

Typ 8098 FLOWave S

Durchflussmesser



We reserve the right to make technical changes without notice.
Technische Änderungen vorbehalten.
Sous réserve de modifications techniques.

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2019–2024

Bedienungsanleitung 2411/07_EU-ML 00815332 / Original EN

Typ 8098 FLOWave S

- 1 ZU DIESER ANLEITUNG 18**
 - 1.1 Verwendete Symbole 18
 - 1.2 Begriffe und Abkürzungen..... 19
- 2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG 19**
 - 2.1 Gerät mit ATEX/IECEX-Zulassung 20
 - 2.2 Gerät mit HazLoc-Zulassung..... 20
- 3 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE 21**
- 4 ALLGEMEINE HINWEISE 23**
 - 4.1 Herstelleradresse und internationale Kontaktadressen 23
 - 4.2 Gewährleistung 23
 - 4.3 Informationen im Internet 23
- 5 BESCHREIBUNG..... 24**
 - 5.1 Aufbau 24**
 - 5.1.1 Standard-, ATEX- und IECEX-Variante..... 24
 - 5.1.2 HazLoc-Variante 24
 - 5.1.3 Transmitter-Varianten..... 24
 - 5.1.4 Magnetschlüssel zur Entriegelung..... 24
 - 5.2 Typschild gelasert 25
 - 5.3 Zertifizierungskennzeichen..... 26
 - 5.4 Markierung der Unique Serial Number (USN) 26
 - 5.5 Beschreibung der Statusanzeige 26
- 6 TECHNISCHE DATEN..... 27**
 - 6.1 Betriebsbedingungen 27
 - 6.2 Normen und Richtlinien 27
 - 6.2.1 Einhaltung der Druckgeräterichtlinie..... 28
 - 6.2.2 UL-Zertifizierung 28
 - 6.2.3 EHEDG-Zertifizierung 29
 - 6.3 Flüssigkeitsdaten 30

MAN 1000417091 DE Version: | Status: RL (released | freigegeben) | printed: 28.01.2025

6.4	Messdaten	32
6.4.1	Volumendurchfluss	32
6.4.2	Temperatur.....	32
6.4.3	Differenzierungsfaktor.....	32
6.4.4	Akustischer Übertragungsfaktor.....	33
6.4.5	Dichte.....	33
6.4.6	Massendurchfluss.....	33
6.5	Elektrische Daten	34
6.5.1	Elektrische Daten, ohne Kommunikation (nur bÜS-Service).....	34
6.5.2	Elektrische Daten, IO-Link.....	35
6.5.3	Elektrische Daten, bÜS	36
6.6	Mechanische Daten	36
6.7	Kommunikation	37
6.7.1	IO-Link	37
7	INSTALLATION IN DIE ROHRLEITUNG	38
7.1	Sicherheitshinweise	38
7.2	Vorbereitung des Geräts vor der Installation in die Rohrleitung	39
7.2.1	Ändern der Position des Transmitters am Sensor	40
7.3	Empfehlungen für den Anschluss in der Rohrleitung	41
7.4	Das Gerät in die Rohrleitung einbauen	44
7.4.1	Vor dem Einbau des Geräts in die Rohrleitung.....	44
7.4.2	Gerät mit Clamp-Anschlüssen einbauen.....	45
7.4.3	Gerät mit Flanschanschlüssen einbauen.....	45
7.4.4	Gerät mit Gewindeanschlüssen nach DIN 11851 Reihe A in Rohre einbauen.	46
8	ELEKTRISCHE INSTALLATION	47
8.1	Sicherheitshinweise	47
8.2	Zusätzliche Dokumentation	48
8.3	Anschluss des Geräts an eine Spannungsversorgung	49
8.4	Anschluss des Geräts an ein bÜS-/CANopen-Netzwerk ohne Ausgänge	50
8.5	Anschluss des Geräts an ein bÜS-/CANopen-Netzwerk mit Ausgängen	51
8.5.1	Ausgang AO/DO anschließen	51
8.5.2	Ausgang 1AO/DO anschließen	52
8.5.3	Ausgang 2AO/DO anschließen	52

8.6	Anschluss des Geräts an IO-Link, Port Class A	53
8.6.1	Ausgang AO/DO anschließen	53
8.7	Anschließen der Schutzterde.....	54
9	EINSTELLUNGEN VORNEHMEN	55
9.1	Sicherheitshinweise	55
9.2	Vorbereitung der Bürkert Communicator-Software.....	55
9.2.1	bùS-Gerät mit Bürkert Communicator verbinden.....	55
9.3	Verfügbare Login-Benutzerebenen	56
9.4	Voreinstellungen.....	56
10	INBETRIEBNAHME	57
10.1	Inbetriebnahme	57
10.1.1	Voraussetzungen	57
10.1.2	Inbetriebnahme zur Messung des Durchflusses oder zum Befüllen von Behältern ...	57
10.1.3	Inbetriebnahme zur Erkennung einer Flüssigkeitsänderung in der Rohrleitung	59
10.1.4	Inbetriebnahme zur Erkennung von Blasen in der Rohrleitung	59
10.2	O-Link-Kommunikation.....	60
10.2.1	Vorbereiten der IO-Link-Schnittstellenkommunikation	60
10.2.2	IO-Link-Gerät verbinden.....	60
10.2.3	IO-Link-Master einstellen und bedienen.....	61
10.2.4	Hauptseite	61
11	ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN – PARAMETER.....	63
11.1	Sicherheitshinweise	63
11.2	Benutzerebenen der editierbaren Menüpunkte	63
11.3	Voreinstellungen.....	63
11.4	Ändern des Modus der Statusanzeige oder Ausschalten der Statusanzeige.....	64
11.4.1	Ändern des Modus der Statusanzeige	64
11.4.2	Ausschalten der Statusanzeige	64
11.5	Einstellen der Basisparameter zur Identifizierung des Geräts auf bùS	65
11.5.1	Eingabe eines Namens für das Gerät	65
11.5.2	Eingabe des Gerätestandorts	65
11.5.3	Eingabe einer Beschreibung für das Gerät.....	66

MAN 1000417091 DE Version: | Status: RL (released | freigegeben) | printed: 28.01.2025

11.6	Einstellung der erweiterten Parameter zur Identifizierung des Geräts auf bÜS oder auf einem CANopen-Feldbus.....	66
11.6.1	Eingabe eines eindeutigen Gerätenamens	66
11.6.2	Ändern der Übertragungsgeschwindigkeit des Geräts.....	67
11.6.3	Aktivieren des geräteinternen Abschlusswiderstands	67
11.6.4	Deaktivieren des geräteinternen Abschlusswiderstands	68
11.6.5	Ändern der Geräteadresse auf einem CANopen-Feldbus	68
11.6.6	Einstellen der digitalen Kommunikation für bÜS oder für ein CANopen-Feldbus.....	69
11.6.7	Das Senden der gemessenen Prozessdaten (PDOs) an den bÜS oder den CANopen-Feldbus stoppen	70
11.7	Überwachung der Versorgungsspannung oder der Temperatur des Geräts	70
11.7.1	Ablesen der 2 Fehlergrenzwerte	72
11.7.2	Ändern der 2 Warn Grenzen	72
11.7.3	Ablesen des Hysteresewerts	72
11.8	Ablesen der unteren Warn Grenze für die Spannung der internen Batterie	73
11.9	Aktivieren der Diagnosefunktionen	73
11.10	Deaktivieren aller Diagnosefunktionen	74
11.11	Anzeige festlegen (NaN oder Zahlenwert), wenn der Messwert nicht gemessen werden kann	74
12	ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN – DIAGNOSE.....	75
12.1	Benutzerebenen der Menüpunkte.....	75
12.2	Ablesen von Gerätedaten	75
12.2.1	Ablesen der Betriebsdauer des Geräts.....	75
12.2.2	Ablesen des aktuellen Werts der internen Temperatur des Geräts	75
12.2.3	Ablesen des minimalen oder maximalen Werts der internen Temperatur des Geräts	76
12.2.4	Ablesen des aktuellen Werts der Versorgungsspannung	76
12.2.5	Ablesen des minimalen oder maximalen Werts der Versorgungsspannung	76
12.2.6	Ablesen des aktuellen Stromverbrauchs des Geräts.....	77
12.2.7	Ablesen des minimalen oder maximalen Stromverbrauchswerts des Geräts	77
12.2.8	Ablesen der Anzahl der Gerätestarts	77
12.2.9	Prüfen, ob Datum und Uhrzeit korrekt sind	78
12.2.10	Überprüfen der Spannung der internen Batterie	78
12.3	Ablesen von bÜS-Daten.....	79
12.3.1	Ablesen der Anzahl von aktuellen Empfangsfehlern	79
12.3.2	Ablesen der maximalen Anzahl der Empfangsfehler seit dem letzten Einschalten des Geräts.....	79

12.3.3	Ablesen der Anzahl der aktuellen Sendefehler	79
12.3.4	Ablesen der maximalen Anzahl der Sendefehler seit dem letzten Einschalten des Geräts	80
12.3.5	Zurücksetzen der 2 Zähler für die maximale Fehlerzahl	80
12.3.6	Ablesen, ob die gemessenen Prozessdaten (PDO, Process Data Object) auf bÜS oder auf dem CANopen-Feldbus gesendet werden	80
12.4	Erzeugte Ereignisse auslesen.....	81
13	ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN – WARTUNG	82
13.1	Benutzerebenen der Menüpunkte.....	82
13.2	Ablesen von Geräteinformationen.....	82
13.2.1	Ablesen des angezeigten Gerätenamens	82
13.2.2	Ablesen der Artikelnummer des Geräts.....	82
13.2.3	Ablesen der Seriennummer des Geräts.....	82
13.2.4	Ablesen der Artikelnummer der Geräte-Software.....	83
13.2.5	Ablesen der Versionsnummer der Geräte-Software	83
13.2.6	Ablesen der Versionsnummer der bÜS-Software	83
13.2.7	Ablesen der Versionsnummer der Geräte-Hardware.....	83
13.2.8	Ablesen der Typnummer des Geräts	84
13.2.9	Ablesen des Fertigungsdatums des Geräts.....	84
13.2.10	Ablesen der Version der Embedded-EDS-Datei.....	84
13.3	Neustarten oder Zurücksetzen des Geräts.....	85
13.3.1	Neustarten des Geräts.....	85
13.3.2	Zurücksetzen aller Einstellungen des Geräts auf die Werkseinstellungen.....	85
14	SAW-SENSOR – PARAMETER	86
14.1	Sicherheitshinweise	86
14.2	Benutzerebenen der editierbaren Menüpunkte.....	86
14.3	Voreinstellungen.....	86
14.4	Einstellung der Volumendurchflussparameter.....	87
14.4.1	Zuweisen eines benutzerdefinierten Namens zum gemessenen Volumendurchfluss	87
14.4.2	Aktivieren der Dämpfung der Volumendurchflusswerte und Wählen eines vordefinierten Dämpfungsniveaus	87
14.4.3	Einstellen einer benutzerdefinierten Dämpfung der Volumendurchfluss-Messwerte	89
14.4.4	Deaktivieren der Dämpfung der Volumendurchflusswerte	90
14.4.5	Aktivieren der Überwachung des Volumendurchflusses	90
14.4.6	Deaktivieren der Überwachung des Volumendurchflusses	92

- 14.4.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Volumendurchflusses 93
- 14.4.8 Rücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese des Volumendurchflusses auf die Voreinstellungen 94
- 14.4.9 Aktivieren der Cut-Off-Funktion des Volumendurchflusses..... 95
- 14.4.10 Ändern des Cut-Off-Werts des Volumendurchflusses..... 96
- 14.4.11 Deaktivieren der Cut-Off-Funktion des Volumendurchflusses..... 96
- 14.4.12 Zurücksetzen aller Volumendurchflussparameter auf die Voreinstellungen 97
- 14.5 Einstellung der Massendurchflussparameter 98**
 - 14.5.1 Zuweisen eines benutzerdefinierten Namens zum gemessenen Massendurchfluss . 98
 - 14.5.2 Aktivieren der Dämpfung der Massendurchflusswerte und Wählen eines vordefinierten Dämpfungsniveaus 98
 - 14.5.3 Einstellen einer benutzerdefinierten Dämpfung der Massendurchfluss-Messwerte. 100
 - 14.5.4 Deaktivieren der Dämpfung der Massendurchflusswerte..... 101
 - 14.5.5 Aktivieren der Überwachung des Massendurchflusses 101
 - 14.5.6 Deaktivieren der Überwachung des Massendurchflusses 103
 - 14.5.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Massendurchflusses..... 104
 - 14.5.8 Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese des Massendurchflusses auf die Voreinstellungen 105
 - 14.5.9 Aktivieren der Cut-Off-Funktion des Massendurchflusses..... 106
 - 14.5.10 Ändern des Cut-Off-Werts des Massendurchflusses..... 107
 - 14.5.11 Deaktivieren der Cut-Off-Funktion des Massendurchflusses..... 107
 - 14.5.12 Zurücksetzen aller Massendurchflussparameter auf die Voreinstellungen..... 108
- 14.6 Einstellen der Parameter der Flüssigkeitstemperatur 109**
 - 14.6.1 Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zur gemessenen Flüssigkeitstemperatur..... 109
 - 14.6.2 Aktivieren der Dämpfung der Flüssigkeitstemperaturwerte und Auswahl eines vordefinierten Dämpfungsniveaus..... 109
 - 14.6.3 Einstellen einer benutzerdefinierten Dämpfung der Flüssigkeitstemperaturwerte ... 111
 - 14.6.4 Deaktivieren der Dämpfung der Flüssigkeitstemperaturwerte 112
 - 14.6.5 Aktivieren der Überwachung der Flüssigkeitstemperatur..... 113
 - 14.6.6 Deaktivieren der Überwachung der Flüssigkeitstemperatur..... 114
 - 14.6.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitstemperatur..... 114
 - 14.6.8 Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Flüssigkeitstemperatur auf die Voreinstellungen 115
 - 14.6.9 Zurücksetzen aller Parameter der Flüssigkeitstemperatur auf die Voreinstellungen 115

14.7	Einstellen der Parameter der Durchflussgeschwindigkeit	116
14.7.1	Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zur gemessenen Durchflussgeschwindigkeit.....	116
14.7.2	Aktivieren der Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeitswerte und Auswahl eines vordefinierten Dämpfungsniveaus	116
14.7.3	Aktivieren einer benutzerdefinierten Dämpfung der Werte der Durchflussgeschwindigkeit.....	118
14.7.4	Deaktivieren der Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeitswerte	119
14.7.5	Aktivieren der Überwachung der Durchflussgeschwindigkeit	119
14.7.6	Deaktivieren der Überwachung der Durchflussgeschwindigkeit.....	120
14.7.7	Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Durchflussgeschwindigkeit	121
14.7.8	Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Durchflussgeschwindigkeit auf die Voreinstellungen	121
14.7.9	Zurücksetzen aller Durchflussgeschwindigkeitsparameter auf die Voreinstellungen.....	122
14.8	Einstellen der Parameter der Flüssigkeitsdichte	123
14.8.1	Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zur gemessenen Flüssigkeitsdichte	123
14.8.2	Aktivieren der Dämpfung der Flüssigkeitsdichte und Auswahl eines vordefinierten Dämpfungsniveaus	123
14.8.3	Einstellen einer benutzerdefinierten Dämpfung der Werte der Flüssigkeitsdichte	125
14.8.4	Deaktivieren der Dämpfung der Werte der Flüssigkeitsdichte	126
14.8.5	Aktivieren der Überwachung der Werte der Flüssigkeitsdichte.....	126
14.8.6	Deaktivieren der Überwachung der Flüssigkeitsdichte	127
14.8.7	Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitsdichte	128
14.8.8	Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Flüssigkeitsdichte auf die Voreinstellungen	128
14.8.9	Einstellen des Messmodus der Flüssigkeitsdichte.....	129
14.8.10	Zurücksetzen aller Parameter Flüssigkeitsdichte auf die Voreinstellungen	129
14.9	Einstellung der Parameter der Volumenzähler.....	130
14.9.1	Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zu jedem Zähler	130
14.9.2	Wählen der Zählrichtung jedes Volumenzählers.....	130
14.9.3	Aktivieren der Überwachung des Wertes eines Volumenzählers	131
14.9.4	Deaktivieren der Überwachung eines Volumenzählers	132
14.9.5	Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese eines Volumenzählers	132
14.9.6	Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese eines Volumenzählers auf die Voreinstellungen	133
14.9.7	Dem Benutzer erlauben, jeden Volumenzähler zu starten, zu stoppen und zurückzusetzen.....	133

14.9.8	Dem Benutzer die Erlaubnis entziehen, jeden Volumenzähler zu starten, zu stoppen und zurückzusetzen.....	134
14.9.9	Starten eines Volumenzählers	134
14.9.10	Stoppen eines Volumenzählers	134
14.9.11	Zurücksetzen eines Volumenzählers auf einen Startwert	135
14.9.12	Ändern des Startwerts für einen Reset des Volumenzählers.....	135
14.9.13	Zurücksetzen des Überlaufzählers eines Volumenzählers.....	136
14.9.14	Zurücksetzen aller Parameter eines Volumenzählers auf die Voreinstellungen	136
14.10	Einstellen der Massenzählerparameter.....	137
14.10.1	Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zu jedem Massenzähler	137
14.10.2	Wählen der Zählrichtung eines Massenzählers	137
14.10.3	Aktivieren der Überwachung des Wertes jedes Massenzählers.....	138
14.10.4	Deaktivieren der Überwachung eines Massenzählers.....	139
14.10.5	Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese eines Massenzählers.....	139
14.10.6	Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese eines Massenzählers auf die Voreinstellungen	140
14.10.7	Dem Benutzer erlauben, jeden Massenzähler zu starten, zu stoppen und zurückzusetzen	140
14.10.8	Dem Benutzer verhindern, jeden Massenzähler zu starten, zu stoppen und zurückzusetzen.....	141
14.10.9	Starten jedes Massenzählers.....	141
14.10.10	Stoppen jedes Massenzählers.....	141
14.10.11	Zurücksetzen eines Massenzählers auf einen Startwert	142
14.10.12	Ändern des Startwerts für einen Reset des Massen Zählers.....	142
14.10.13	Zurücksetzen des Überlaufzählers eines Massenzählers.....	143
14.10.14	Zurücksetzen aller Parameter eines Massenzählers auf die Voreinstellungen	143
14.11	Einstellung der Parameter des Differenzierungsfaktors (Option).....	144
14.11.1	Was ist der Differenzierungsfaktor?.....	144
14.11.2	Dem gemessenen Differenzierungsfaktor einen Benutzer definierten Namen geben.....	144
14.11.3	Aktivieren der Dämpfung der Werte des Differenzierungsfaktors und Auswahl eines vordefinierten Dämpfungsniveaus	145
14.11.4	Aktivieren einer Benutzer definierten Dämpfung der Werte des Differenzierungsfaktors.....	146
14.11.5	Deaktivieren der Dämpfung der Werte des Differenzierungsfaktors.....	147
14.11.6	Aktivieren der Überwachung des Differenzierungsfaktors.....	148
14.11.7	Deaktivieren der Überwachung des Differenzierungsfaktors	148
14.11.8	Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Differenzierungsfaktors	149

- 14.11.9 Zurücksetzen der Standardwerte der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Differenzierungsfaktors..... 150
- 14.11.10 Einstellung der Temperaturkompensation für die Messung des Differenzierungsfaktors..... 150
- 14.11.11 Einstellung der Temperaturkompensation für eine andere Flüssigkeit als Wasser... 151
- 14.11.12 Aktivieren der Temperaturkompensation für Wasser..... 152
- 14.11.13 Zurücksetzen aller Parameter des Differenzierungsfaktors auf die Standardwerte.. 152
- 14.11.14 Anwendungsbeispiel des Differenzierungsfaktors..... 153
- 14.12 Einstellung der Parameter des akustischen Übertragungsfaktors (Option)..... 154**
 - 14.12.1 Was ist der akustische Übertragungsfaktor? 154
 - 14.12.2 Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zum gemessenen akustischen Übertragungsfaktor 155
 - 14.12.3 Aktivieren der Dämpfung der Werte des akustischen Übertragungsfaktors und Auswahl eines vordefinierten Dämpfungsniveaus..... 155
 - 14.12.4 Aktivieren einer benutzerdefinierten Dämpfung der Werte des akustischen Übertragungsfaktors..... 157
 - 14.12.5 Deaktivieren der Dämpfung des akustischen Übertragungsfaktors 158
 - 14.12.6 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors 158
 - 14.12.7 Aktivieren der Überwachung des akustischen Übertragungsfaktors 159
 - 14.12.8 Deaktivieren der Überwachung des akustischen Übertragungsfaktors 160
 - 14.12.9 Zurücksetzen der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors auf die Standardwerte 160
 - 14.12.10 Zurücksetzen aller Parameter des akustischen Übertragungsfaktors auf die Standardwerte 161
- 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen..... 161**
 - 14.13.1 Aktivieren der Diagnosefunktionen für alle besondere Ereignisse im Prozess 165
 - 14.13.2 Deaktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse im Prozess..... 166
 - 14.13.3 Aktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse in der Elektronik 166
 - 14.13.4 Deaktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse in der Elektronik ... 167
 - 14.13.5 Aktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse am Sensor..... 167
 - 14.13.6 Deaktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse am Sensor..... 168
- 14.14 Ermitteln möglichst genauer Messwerte für den Volumendurchfluss, den Massendurchfluss und die Durchflussgeschwindigkeit 169**
 - 14.14.1 Aktivieren der Viskositäts-Kompensation für wasserähnliche Flüssigkeiten 170
 - 14.14.2 Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit konstanter Viskosität 170
 - 14.14.3 Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit linearer Viskositäts-Kompensationskurve..... 171
 - 14.14.4 Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit quadratischer Viskositäts-Kompensationskurve..... 172

MAN 1000417091 DE Version: | Status: RL (released | freigegeben) | printed: 28.01.2025

14.14.5	Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit invers quadratischer Viskositäts-Kompensationskurve	173
14.14.6	Zurücksetzen der Parameter für die Viskositäts-Kompensation auf die Standardwerte.....	173
14.15	Einstellung der Auffrischzeit	174
14.15.1	Anwendungsfall für die Auffrischzeit	174
14.15.2	Ändern der Auffrischzeit	174
15	SAW-SENSOR – DIAGNOSE.....	175
15.1	Ablesen der für das Gerät erzeugten Ereignisse	175
15.2	Ablesen der eingestellten Durchflussrichtung.....	175
15.3	Ablesen der Temperaturen der Platinen und der Flüssigkeit.....	175
15.4	Ablesen der eingestellten Auffrischungszeit.....	176
15.5	Ablesen der Betriebsstundenzahl des Geräts	176
15.6	Ablesen der Betriebsstundenzahl der Messplatine.....	176
15.7	Ablesen der Diagnose bezüglich der Ausgangswerte	177
15.8	Ablesen der im Prozess aufgetretenen Diagnoseereignisse.....	177
15.9	Ablesen der in der Elektronik aufgetretenen Diagnoseereignisse.....	177
15.10	Ablesen der am Sensor aufgetretenen Diagnoseereignisse.....	178
15.11	Ablesen der Diagnose bezüglich der überwachten Grenzen.....	178
15.12	Ablesen, ob eine Messwert im überwachten Bereich liegt.....	178
16	SAW-SENSOR – WARTUNG.....	179
16.1	Benutzerebenen der editierbaren Menüpunkte.....	179
16.2	Voreinstellungen.....	179
16.3	Ablesen von Geräteinformationen.....	179
16.3.1	Ablesen der Bestellnummern des Geräts, der Transmitterplatine und der Messplatine	179
16.3.2	Ablesen der Seriennummern des Geräts, der Transmitterplatine und der Messplatine	180
16.3.3	Ablesen der Hardware- und der Software-Version der Transmitterplatine und der Messplatine	180
16.3.4	Ablesen der Messrohrmerkmale.....	180
16.3.5	Prüfen des korrekten Betriebs des Sensors	181
16.3.6	Ablesen des Kalibrierdatums beim Hersteller.....	182

MAN 1000417091 DE Version: | Status: RL (released | freigegeben) | printed: 28.01.2025

- 16.3.7 Ablesen der Art und Temperatur der Flüssigkeit bei der Kalibrierung beim Hersteller..... 183
- 16.3.8 Ablesen des Rohmesswerts des Volumendurchfluss..... 183
- 16.4 Einstellen der Durchflussrichtung 183**
- 16.5 Kalibrieren des Offset-Werts des Durchfluss-Nullpunkts 184**
- 16.6 Einstellen des Offset-Werts des Durchflussnullpunkts 185**
- 16.7 Einstellen des K-Faktors 185**
- 16.8 Kalibrieren des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren 186**
 - 16.8.1 Kalibrieren des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand des Volumendurchflusses 186
 - 16.8.2 Kalibrierung des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand eines bekannten Volumens 187
 - 16.8.3 Kalibrierung des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand des Massendurchflusses..... 188
 - 16.8.4 Kalibrierung des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand einer bekannten Masse 189
- 16.9 Zurücksetzen aller Kalibrierdaten für den Durchfluss auf die Voreinstellungswerte 191**
- 16.10 Einstellen des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur 191**
- 16.11 Kalibrierung des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur..... 192**
- 16.12 Zurücksetzen des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur auf die Voreinstellung..... 193**
- 16.13 Zurücksetzen aller Kalibrierdaten auf die Voreinstellungswerte (Standardmesswerte) 193**
- 16.14 Einstellen des Offset-Wertes des Differenzierungsfaktors 194**
- 16.15 Kalibrierung des Offset-Werts des Differenzierungsfaktors 195**
- 16.16 Einstellen des Steigungswerts für den Differenzierungsfaktor 196**
- 16.17 Einstellen des Offset-Werts der Flüssigkeitsdichte..... 196**
- 16.18 Kalibrierung des Offset-Werts der Flüssigkeitsdichte..... 197**
- 16.19 Einstellen des Steigungswerts der Flüssigkeitsdichte 198**
- 16.20 Kalibrieren der Flüssigkeitsdichte mit dem Teach-In-Verfahren in Abhängigkeit von der Dichte 198**
- 16.21 Einstellen des Offset-Werts des akustischen Übertragungsfaktors..... 199**
- 16.22 Kalibrierung des Offset-Werts des akustischen Übertragungsfaktors..... 200**
- 16.23 Einstellen des Steigungswerts des akustischen Übertragungsfaktors 201**
- 16.24 Zurücksetzen aller Kalibrierdaten auf die Voreinstellungswerte (weitere Messwerte)..... 201**

- 16.25 Prüfen des korrekten Verhaltens des Geräts 202**
 - 16.25.1 Prüfen des Geräteverhaltens durch Simulieren einer Messwert..... 202
 - 16.25.2 Prüfen des Geräteverhaltens durch Simulieren eines Ereignisses..... 203
 - 16.25.3 Stoppen der Simulation von Messwerten und Ereignissen..... 203

- 17 AUSGÄNGE – PARAMETER..... 204**
 - 17.1 Voreinstellungen..... 204**
 - 17.2 Ändern des Typs eines Ausgangs 204**
 - 17.2.1 8-polige Variante, ohne Kommunikation (nur bÜS-Service, 2 konfigurierbare AO/DO) 204
 - 17.2.2 5-polige Variante, IO-Link (1 konfigurierbarer AO/DO) 206
 - 17.3 Einstellen der Parameter eines Analogausgangs 207**
 - 17.3.1 Ändern des Prozesswerts und des Prozesswertbereichs, die einem Analogausgang zugewiesen sind 208
 - 17.3.2 Dämpfungsniveau der Werte wählen, die an einem Analogausgang ausgegeben werden..... 209
 - 17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus 210
 - 17.4 Deaktivieren eines Analogausgangs 211**
 - 17.5 Einstellen der Parameter eines Digitalausgangs 212**
 - 17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang..... 214
 - 17.5.2 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ausgang mit Umschaltsschwellen 215
 - 17.5.3 Konfiguration eines Digitalausgangs als Frequenzausgang 217
 - 17.5.4 Konfiguration eines Digitalausgangs als Impulsausgang 218
 - 17.6 Zurücksetzen aller Parameter eines Ausgangs auf die Voreinstellungen..... 220**
 - 17.7 Zurücksetzen aller Parameter aller Ausgänge auf die Voreinstellungen 221**

- 18 AUSGÄNGE – DIAGNOSE 222**
 - 18.1 Analogausgang: Ablesen des aktuellen Status und der Stromwerte 222**
 - 18.2 Digitalausgang: Ablesen des Modus, des aktuellen Status und des aktuellen Werts..... 222**

- 19 AUSGÄNGE – WARTUNG 224**
 - 19.1 Kalibrieren eines Analogausgangs..... 224**
 - 19.2 Prüfen des korrekten Betriebs eines Analogausgangs 225**
 - 19.3 Zurücksetzen der Kalibrierdaten eines Analogausgangs auf die Voreinstellungen..... 225**
 - 19.4 Zurücksetzen der Kalibrierdaten aller Analogausgänge auf die Voreinstellungen..... 226**

- 19.5 Prüfen des korrekten Betriebs eines Ein/Aus-Ausgangs oder eines Schwellenwertausgangs..... 226
- 19.6 Prüfen des korrekten Betriebs eines Frequenzausgangs 227
- 19.7 Prüfen des korrekten Betriebs eines Impulsausgangs..... 227
- 20 WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG 228
 - 20.1 Sicherheitshinweise 228
 - 20.2 Information zur Rücksendung des Geräts an den Hersteller oder den Wiederverkäufer..... 229
 - 20.3 Reinigen der äußeren Oberfläche des Geräts 229
 - 20.4 Cleaning-In-Place (CIP) des Geräts 229
 - 20.5 Sterilisation-In-Place (SIP) des Geräts..... 230
 - 20.6 Störungsbehebung bei Anzeige einer Meldung 231
 - 20.7 Meldungen aufgrund falscher Parametereinstellungen 232
 - 20.7.1 Gerechnete kinematische Viskosität ≤ 0 . Überprüfen Sie die Parameter der Durchflussviskositäts-Kompensation 232
 - 20.8 Meldungen aufgrund interner Gerätediagnose..... 232
 - 20.8.1 Meldung „Überspannung erkannt“ 232
 - 20.8.2 Meldung „Unterspannung erkannt“ 233
 - 20.8.3 Meldung „Spannungswarngrenze überschritten“ 233
 - 20.8.4 Meldung „Spannungswarngrenze unterschritten“ 233
 - 20.8.5 Meldung „Spannungswarngrenze Batterie unterschritten“ 234
 - 20.8.6 Meldung „büS-Event: Bus-Verbindung verloren / nicht verfügbar“ 234
 - 20.8.7 Meldung „Übertemperatur erkannt“ 234
 - 20.8.8 Meldung „Untertemperatur erkannt“ 235
 - 20.8.9 Meldung „Temperaturwarngrenze überschritten“ 235
 - 20.8.10 Meldung „Temperaturwarngrenze unterschritten“ 235
 - 20.8.11 Meldung „Überlauf des internen Nachrichtenspeichers“ 236
 - 20.8.12 Meldung „Keine Signale von den Interdigitalwandlern“ 236
 - 20.8.13 Meldung „Keinen Temperatursensor erkannt“ 236
 - 20.8.14 Meldung „Die Rohreigenschaften haben sich geändert: Überprüfen Sie die Grenzwerte“ 236
 - 20.8.15 Meldung „Die Messplatine ist im Boot-Starter-Modus, keine Firmware gefunden Nr. 1“ 237
 - 20.8.16 Meldung „Die von der Messplatine ausgegebenen Daten sind nicht gültig Nr. 1“ ... 237
 - 20.8.17 Meldung „Keine Kommunikation mehr zwischen Transmitterplatine und Messplatine Nr. x“ 237
 - 20.8.18 Meldung „Der Bootloader-Vorgang auf der Messplatine ist fehlgeschlagen Nr. 1“ . 237

20.8.19	Meldung „Bei der Kommunikation ist ein Fehler aufgetreten“	238
20.8.20	Meldung „Max. Durchfluss“	238
20.8.21	Meldung „Max. Temperatur“	238
20.8.22	Meldung „Zähler 1 angehalten“ / „Zähler 2 angehalten“ oder „Mass Zähler 1 angehalten“ / „Mass Zähler 2 angehalten“	238
20.8.23	Meldung „Zähler 1 läuft“ / „Zähler 2 läuft“ oder „Mass Zähler 1 läuft“ / „Mass Zähler 2 läuft“	239
20.9	Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation	239
20.9.1	Meldung „Kalibrierung außerhalb Fehlergrenzen“	239
20.9.2	Meldung „Null Kalibrierung abgebrochen, Durchfluss größer als 5 % vom Messbereichsendwert“	239
20.9.3	Meldung „Kalibrierung abgebrochen“	240
20.9.4	Meldung „Kalibrierung abgebrochen, Durchfluss kleiner als 5 % vom Messbereichsendwert“	240
20.9.5	Meldung „Resultierender K-Faktor ist kleiner als 0,8 oder größer als 1,2“	240
20.9.6	Meldung „Resultierender Offset ist größer als 10 °C, 18 °F“	240
20.9.7	Meldung „Testmodus ist aktiv“	241
20.9.8	Meldung „Simulationsmodus aktiv“	241
20.10	Meldungen aufgrund der Überwachung von Prozesswerten	241
20.10.1	Meldung „Zu hohe Durchflussmenge“	241
20.10.2	Meldung „Zu niedrige Durchflussmenge“	242
20.10.3	Meldung „Zu hohe Temperatur“	242
20.10.4	Meldung „Zu niedrige Temperatur“	243
20.10.5	Meldung „Wert Zähler 1 zu gross“ / „Wert Zähler 2 zu gross“ oder „Wert Massendurchfluss-Zähler 1 zu hoch“ / „Wert Massendurchfluss-Zähler 2 zu hoch“	243
20.10.6	Meldung „Wert Zähler 1 zu klein“ / „Wert Zähler 2 zu klein“ oder „Wert Massendurchfluss-Zähler 1 zu niedrig“ / „Wert Massendurchfluss-Zähler 2 zu niedrig“	244
20.10.7	Meldung „Zu hohe Durchflussgeschwindigkeit“	244
20.10.8	Meldung „Zu niedrige Fließgeschwindigkeit“	245
20.10.9	Meldung „DF zu hoch“	245
20.10.10	Meldung „DF zu niedrig“	246
20.10.11	Meldung „Akustischer Übertragungsfaktor zu hoch“	246
20.10.12	Meldung „Akustischer Übertragungsfaktor zu niedrig“	247
20.10.13	Meldung „Dichte zu hoch“	247
20.10.14	Meldung „Dichte zu gering“	248

20.11	Meldungen aufgrund von Diagnoseereignissen	249
20.11.1	Meldung „Diagnose ist aktiv“	249
20.11.2	Meldung „Diagnose ist inaktiv“	249
20.11.3	Meldung „Nicht voll gefüllt“	249
20.11.4	Meldung „Nicht messbare Flüssigkeit“	250
20.11.5	Meldung „Instabiler Durchfluss“	250
20.11.6	Meldung „Cut-off aktiv“	250
20.11.7	Meldung „Flüssigkeitsänderung“	251
20.11.8	Meldung „Rückwärtsdurchfluss“	251
20.11.9	Meldung „Schall-Leitfähigkeit außerhalb der Grenzen“	251
20.11.10	Meldung „AO1 offen“ oder „AO2 offen“	252
20.11.11	Meldung „AO1 Diag.-Fehler“ oder „AO2 Diag.-Fehler“	252
20.11.12	Meldung „DO1 Überlast“ oder „DO2 Überlast“	252
21	ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR.....	253
22	VERPACKUNG, TRANSPORT	254
23	LAGERUNG	254
24	ENTSORGUNG DES GERÄTS	254

1 ZU DIESER ANLEITUNG

Die Bedienungsanleitung beschreibt den gesamten Lebenszyklus des Geräts. Diese Bedienungsanleitung so aufbewahren, dass sie für jeden Benutzer zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Geräts wieder zur Verfügung steht.

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur Sicherheit.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu gefährlichen Situationen führen. Die Kapitel [3 Grundlegende Sicherheitshinweise](#) und [2 Bestimmungsgemäße Verwendung](#) besonders beachten.

- ▶ Diese Bedienungsanleitung muss unabhängig von der Geräteausführung gelesen und verstanden werden.

1.1 Verwendete Symbole



GEFAHR

Warnt vor einer drohenden Gefahr.

- ▶ Bei Nichtbeachten dieser Warnung sind tödliche oder schwere Verletzungen die Folge.



WARNUNG

Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation!

- ▶ Bei Nichteinhaltung drohen schwere Verletzungen oder Tod.



VORSICHT

Warnt vor einer möglichen Gefährdung!

- ▶ Nichtbeachtung kann mittelschwere Verletzungen oder leichte Verletzungen zu Folge haben.

ACHTUNG

Warnt vor Sachschäden.



Bezeichnet Zusatzinformationen, Hinweise und wichtige Empfehlungen.



Verweist auf Informationen in dieser Bedienungsanleitung oder in anderen Dokumenten.

- ▶ Kennzeichnet eine Anweisung zur Risikovermeidung.

→ Markiert einen auszuführenden Arbeitsschritt.

Ein **hervorgehobener Begriff** bezieht sich auf ein Menü oder einen Menüpunkt.

- ✔ kennzeichnet das Ergebnis einer bestimmten Anweisung.

1.2 Begriffe und Abkürzungen

Die Begriffe und Abkürzungen stehen in dieser Anleitung stellvertretend für folgende Definitionen.

Gerät	Durchflussmesser Typ 8098 FLOWave S
büS	Bürkert-Systembus, ein von Bürkert entwickelter, auf dem CANopen-Protokoll basierender Kommunikationsbus
HazLoc	Hazardous Locations sind explosionsgefährdete Bereiche. Bezeichnet ein Klassifizierungssystem für den Explosionsschutz in Nordamerika

- Für weitere Information zum Gerät über büS siehe den „Verkabelungsleitfaden für büS/EDIP“ unter country.burkert.com.
- Für weitere Information über CANopen in Bezug auf das Gerät siehe die Bedienungsanleitung „CANopen Network configuration“ (CANopen Netzwerkkonfiguration) unter country.burkert.com.
- Für weitere Information zu IO-Link siehe unter www.io-link.com.

2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Der Durchflussmesser Typ 8098 FLOWave S arbeitet nach dem „Surface Acoustic Wave (SAW)“-Messprinzip und ist zur Messung des Durchflusses von Flüssigkeiten mit allen folgenden Eigenschaften vorgesehen:

- saubere Flüssigkeiten
 - nicht emulgierte (homogene) Flüssigkeiten
 - luftblasenfreie Flüssigkeiten
 - gasblasenfreie Flüssigkeiten
 - feststofffreie Flüssigkeiten.
- ▶ Das Gerät ist nicht dazu bestimmt, den Durchfluss von Flüssigkeiten zu messen, wenn Gasblasen vorhanden sind, unabhängig vom Ursprung der Blasen (Luftetrtritt, Kavitation, Entgasung, ...).
 - ▶ Das Gerät nur bestimmungsgemäß einsetzen. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Geräts können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.
 - ▶ Das Gerät ordnungsgemäß transportieren, lagern, installieren und betreiben.
 - ▶ Beim Einsatz des Geräts die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Inbetriebnahme-, Einsatzbedingungen beachten.
 - ▶ Das Gerät vor elektromagnetischen Störungen, UV-Bestrahlung und bei Außenanwendung vor Witterungseinflüssen schützen.
 - ▶ Gerät ohne ATEX/IECEEx/HazLoc-Zulassung nicht im explosionsgefährdeten Bereich einsetzen.
 - ▶ Das Gerät nur verwenden, wenn es in einwandfreiem Betriebszustand ist.

2.1 Gerät mit ATEX/IECEX-Zulassung



GEFAHR

Explosionsgefahr bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Geräts in explosionsgefährdeten Bereichen.

- ▶ Die Angaben aus der ATEX/IECEX-Konformitätserklärung beachten.
- ▶ Angaben aus der ATEX/IECEX/HazLoc-Zusatzanleitung für den Typ 8098 FLOWave S beachten. Die Zusatzanleitung ist verfügbar unter country.burkert.com.

Die ATEX/IECEX-Zulassung ist nur gültig, wenn das Gerät entsprechend der Beschreibung in der ATEX/IECEX/HazLoc-Zusatzanleitung eingesetzt wird.

Bei unzulässigen Veränderungen am Gerät verliert die ATEX/IECEX-Zulassung ihre Gültigkeit.

2.2 Gerät mit HazLoc-Zulassung



GEFAHR

Explosionsgefahr bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Geräts in explosionsgefährdeten Bereichen.

- ▶ Die Angaben aus der UL Ordinary Location- und UL Hazardous Locations-Zulassung beachten.
- ▶ Angaben aus der ATEX/IECEX/HazLoc-Zusatzanleitung für den Typ 8098 FLOWave S beachten. Die Zusatzanleitung ist verfügbar unter country.burkert.com.

Die HazLoc-Zulassung ist nur gültig, wenn das Gerät entsprechend der Beschreibung in der ATEX/IECEX/HazLoc-Zusatzanleitung eingesetzt wird.

Bei unzulässigen Veränderungen am Gerät verliert die HazLoc-Zulassung ihre Gültigkeit.

3 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine bei Montage, Betrieb und Wartung des Produkts auftretenden Zufälle und Ereignisse.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, auch in Bezug auf das Personal, eingehalten werden.



Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Beginn von Arbeiten am System die angeschlossene Spannungsversorgung aller Leiter unterbrechen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten schützen.
- ▶ Nach UL/EN 61010-1:
Alle an den Durchflussmesser Typ 8098 angeschlossenen Geräte gegenüber dem Netz doppelt isolieren und für alle an den Durchflussmesser Typ 8098 angeschlossenen Stromkreise beachten, dass diese energiebegrenzte Stromkreise sind.
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

Verletzungsgefahr durch Druck in Anlage.

- ▶ Vor Arbeiten an der Anlage die Flüssigkeitszirkulation stoppen, den Druck abschalten und die Rohrleitungen entleeren.
- ▶ Vor Arbeiten an Anlage sicherstellen, dass die Rohrleitung nicht mehr unter Druck steht.
- ▶ Die Temperatur-Druck-Abhängigkeit der Flüssigkeit je nach verwendetem Fitting beachten.

Nach längerer Einschaltdauer besteht Verbrennungsgefahr oder Brandgefahr aufgrund heißer Geräteoberflächen.

- ▶ Nicht mit bloßen Händen anfassen.
- ▶ Das Gerät von leicht entflammaren Substanzen und Flüssigkeiten fernhalten.

Verbrennungsgefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen.

- ▶ Mit der Flüssigkeit in Kontakt stehende Geräteteile nicht mit bloßen Händen anfassen.
- ▶ Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.
- ▶ Vor dem Öffnen der Rohrleitungen die Flüssigkeitszirkulation stoppen und die Rohrleitungen leeren.
- ▶ Vor dem Öffnen der Rohrleitung sicherstellen, dass die Rohrleitung komplett leer ist.

Verletzungsgefahr durch die Eigenschaften der Flüssigkeit.

- ▶ Die allgemein geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit in Bezug auf die Verwendung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.



Allgemeine Gefahrensituationen

Zur Vermeidung von Verletzungen folgende Hinweise beachten:

- ▶ Das Gerät nicht in explosionsfähigen Atmosphären einsetzen.
- ▶ Das Gerät nicht in einer Umgebung verwenden, die mit den Gerätewerkstoffen inkompatibel ist.
- ▶ Nur Flüssigkeiten verwenden, die mit den Werkstoffen des Geräts kompatibel sind. Die Tabelle zur chemischen Beständigkeit ist zu finden unter country.burkert.com.
- ▶ Das Gerät nicht mechanisch belasten.
- ▶ Keine Veränderungen am Gerät vornehmen.
- ▶ Die Anlage nicht unbeabsichtigt betätigen.
- ▶ Installations- und Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden.
- ▶ Nach einer Unterbrechung der elektrischen Versorgung ist ein definierter oder kontrollierter Wiederanlauf des Prozesses zu gewährleisten.
- ▶ Die allgemeinen Regeln der Technik einhalten.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch schweres Gerät.

Beim Transport oder bei Montagearbeiten kann ein schweres Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- ▶ Schweres Gerät mit Hilfe einer zweiten Person transportieren, montieren und demontieren.
- ▶ Geeignete Hilfsmittel verwenden.

ACHTUNG

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente oder Baugruppen.

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die empfindlich auf elektrostatische Entladung (ESD) reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.

- ▶ Alle Anforderungen nach EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- ▶ Die Elektronikkomponenten nicht bei anliegender Versorgungsspannung berühren!

4 ALLGEMEINE HINWEISE

4.1 Herstelleradresse und internationale Kontaktadressen

Der Hersteller des Geräts kann unter folgender Adresse benachrichtigt werden:

Bürkert SAS

Rue du Giessen

BP 21

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL

Alternativ das lokale Vertriebsbüro von Bürkert kontaktieren.

Unsere internationalen Kontaktadressen sind im Internet verfügbar unter:

country.burkert.com

4.2 Gewährleistung

Voraussetzung für die Gewährleistung ist der bestimmungsgemäße Gebrauch des Geräts unter Beachtung der in der Bedienungsanleitung spezifizierten Einsatzbedingungen.

4.3 Informationen im Internet

Bedienungsanleitungen und Datenblätter zum Typ 8098 sind im Internet zu finden unter:

country.burkert.com

5 BESCHREIBUNG

5.1 Aufbau

5.1.1 Standard-, ATEX- und IECEx-Variante

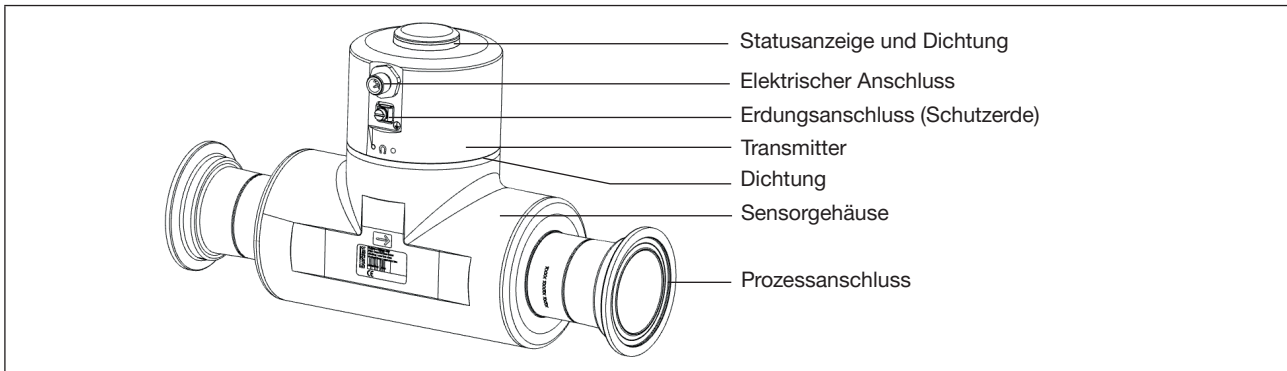


Bild 1: Beschreibung

5.1.2 HazLoc-Variante

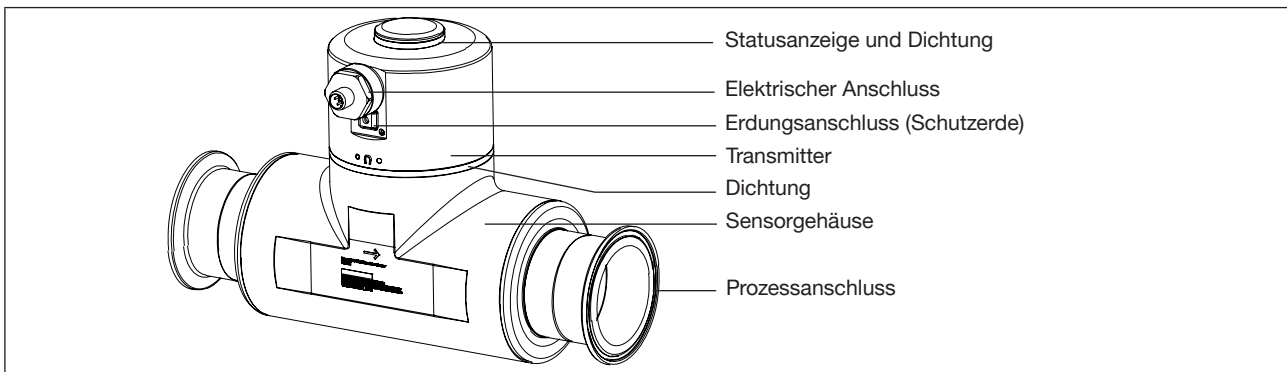


Bild 2: Beschreibung

5.1.3 Transmitter-Varianten

Varianten:

- Ohne Ausgänge
- Mit 2 Ausgängen, die als Analogausgang oder als Digitalausgang konfiguriert werden können
- Mit 1 Ausgang, der als Analogausgang oder als Digitalausgang konfiguriert werden kann (mit IO-Link)

5.1.4 Magnetschlüssel zur Entriegelung

Das Gerät wird mit einem Magnetschlüssel zur Entriegelung des Transmitters geliefert.



Bild 3: Magnetschlüssel zur Entriegelung

5.2 Typschild gelasert

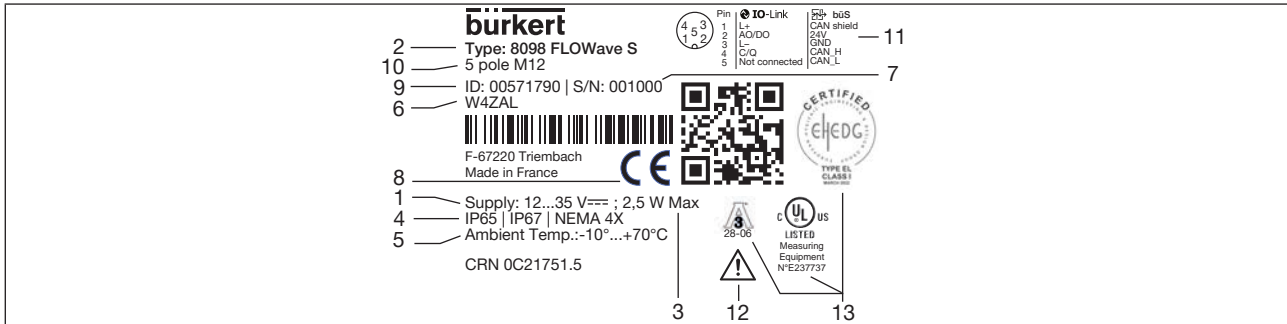


Bild 4: Typschild Durchflussmesser (Beispiel)

1. Betriebsspannung
2. Typ
3. Leistungsaufnahme
4. Schutzart
5. Umgebungstemperatur
6. Herstellcode
7. Seriennummer
8. CE-Kennzeichnung
9. Bestellnummer
10. Gerätestecker
11. Pin-Belegung des M12-Gerätesteckers
12. Warnung: Vor dem Einsatz des Geräts die technischen Spezifikationen in der Bedienungsanleitung beachten.
13. Zertifizierung

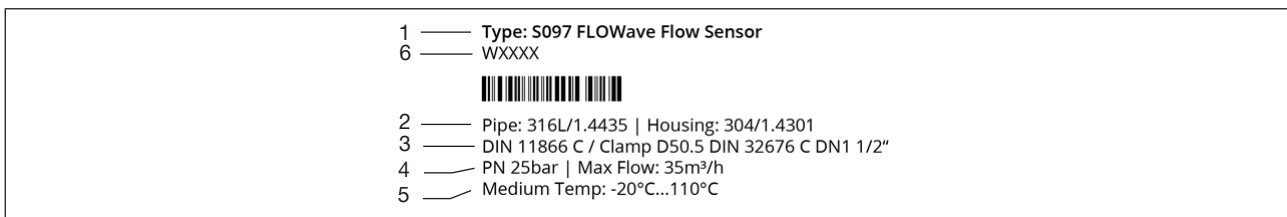


Bild 5: Typschild Durchflusssensor (Beispiel)

1. Typ
2. Messrohrwerkstoff und Gehäusewerkstoff
3. Norm, der das Messrohr entspricht, Art und Norm des Prozessanschlusses, DN des Messrohrs
4. Druckklasse des Geräts und maximaler Durchfluss
5. Temperaturbereich der Flüssigkeit
6. Herstellcode

5.3 Zertifizierungskennzeichen

Zertifizierungskennzeichen sind entweder auf dem Typschild des Geräts oder auf separaten Etiketten.

5.4 Markierung der Unique Serial Number (USN)

Die USN ist auf der Seite des Sensors markiert. Die USN wird mit der Bestellnummer und der Seriennummer des Geräts aufgebaut.

5.5 Beschreibung der Statusanzeige

Als Voreinstellung zeigt die Statusanzeige:

- Diagnosestatussignale nach NAMUR NE 107 (rot, orange, gelb und blau)
- Status der Diagnose aktiv/inaktiv
- Identifikation im bÜS-Netzwerk

Wenn mehrere Gerätestatus gleichzeitig vorliegen, wird der Gerätestatus mit der höchsten Priorität angezeigt. Die Priorität richtet sich nach der Schwere der Abweichung vom Normalbetrieb (rote Statusanzeige = Ausfall oder Fehler = höchste Priorität).

Statusanzeige		Farbcode (für eine SPS)	Beschreibung	Bedeutung
Farbe	Rot	5	Ausfall, Fehler oder Störung	Aufgrund einer Funktionsstörung im Gerät oder an seiner Peripherie können die Messwerte ungültig sein.
	Orange	4	Funktionskontrolle	Am Gerät wird gearbeitet, der Normalbetrieb ist daher vorübergehend nicht möglich.
	Gelb	3	Außerhalb der Spezifikation	Die Umgebungs- oder Prozessbedingungen des Geräts liegen außerhalb der zulässigen Bereiche. Geräteinterne Diagnosen weisen auf Probleme im Gerät oder der Prozesseigenschaften hin.
	Blau	2	Wartungsbedarf	Das Gerät ist weiterhin im Messbetrieb, jedoch ist eine Funktion vorübergehend eingeschränkt. → Die erforderliche Wartungsmaßnahme durchführen.
	Grün	1	Diagnose aktiv	Gerät ist im fehlerfreien Betrieb. Statusänderungen werden farblich angezeigt. Meldungen werden über eine Meldungsliste und einen evtl. angeschlossenen Feldbus übermittelt.
	Weiß	0	Diagnose inaktiv	Gerät ist eingeschaltet. Statuszustände werden nicht angezeigt. Meldungen werden nicht in der Meldungsliste aufgeführt oder über einen eventuell angeschlossenen Feldbus übermittelt.
Status	EIN	-	Gerät ist im Betriebszustand.	Das Gerät befindet sich im Normalbetrieb.
	Blitzen	-	Identifikation	Dient zur Identifikation des Geräts im bÜS-Netzwerk. Das Gerät wird mit der PC-Software Bürkert Communicator angewählt.

Tabelle 1: Statusanzeige, Farbe und Zustand nach NAMUR NE 107, Ausgabe 2006-06-12

6 TECHNISCHE DATEN

6.1 Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	-10 °C...+70 °C
Luftfeuchtigkeit	< 85 %, nicht kondensierend
Einsatzhöhe	Bis 2000 m über Meereshöhe
Betriebsart	Dauerbetrieb
Gerätemobilität	Fest
Einsatz	Innenbereich und Außenbereich, bei Schutz gegen elektromagnetische Störungen, UV-Strahlung und Witterungseinflüsse
Einbaukategorie	Kategorie I nach UL/EN 61010-1
Verschmutzungsgrad	Grad 2 nach UL/EN 61010-1
Schutzart	
nach IEC/EN 60529	IP65/IP67 ¹⁾
nach NEMA250	4X ^{1), 2)}

1) Wenn das Gerät verkabelt und der Transmitter geschlossen ist.
Nicht durch UL bewertet.

2) Gerät mit Zulassung für Hazardous Locations der Klasse I, Div 2, das verkabelt und der Transmitter geschlossen ist.
Durch UL bewertet.

6.2 Normen und Richtlinien

Das Gerät entspricht den einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der EU.

In der jeweils aktuellen Fassung der EU-Konformitätserklärung sind die harmonisierten Normen aufgelistet, welche im Konformitätsbewertungsverfahren angewandt wurden.

6.2.1 Einhaltung der Druckgeräterichtlinie

- Sicherstellen, dass die Gerätewerkstoffe mit der Flüssigkeit kompatibel sind.
- Sicherstellen, dass die Nennweite (DN) und der Nenndruck (PN) für das Gerät geeignet ist.

Das Gerät ist unter den folgenden Bedingungen mit Artikel 4, Paragraph 1 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU konform:

Einsatz des Geräts an einer Rohrleitung (PS = maximal zulässiger Druck in bar, DN = Nennweite)

Art der Flüssigkeit	Bedingungen
Fluidgruppe 1, Artikel 4, Absatz 1.c.i	DN ≤ 25
Fluidgruppe 2, Artikel 4, Absatz 1.c.i	DN ≤ 32 oder PS x DN ≤ 1000 bar
Fluidgruppe 1, Artikel 4, Absatz 1.c.ii	DN ≤ 25 oder PS x DN ≤ 2000 bar
Fluidgruppe 2, Artikel 4, Absatz 1.c.ii	DN ≤ 200 oder PS ≤ 10 oder PS x DN ≤ 5000

Tabelle 2: Druckgeräterichtlinie

6.2.2 UL-Zertifizierung

Geräte mit UL-Zertifizierung halten folgende Standards ein:

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 n°61010-1

Kennzeichnung am Gerät	Zertifizierung
	UL-Recognized
	UL-Listed

Tabelle 3: UL-Zertifizierung

6.2.3 EHEDG-Zertifizierung

- EL-Klasse I
- Die folgenden Varianten sind EHEDG-zertifiziert:

Prozessanschlüsse	Durchmesser
Clamp-Anschlüsse ²⁾ nach ASME BPE (DIN 32676 Reihe C)	3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 2"
Clamp-Anschlüsse nach DIN 11864-3 Reihe C	1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 2"
Flanschanschlüsse nach DIN 11864-2 Reihe C	1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 2"
Clamp-Anschlüsse ²⁾ nach DIN 32676 Reihe B	DN08, DN15 (außer Variante mit Clamp-Durchmesser 34,0 mm) DN25, DN40, DN50, DN65, DN80
Clamp-Anschlüsse ²⁾ nach DIN 32676 Reihe A	DN08, DN15, DN25, DN40, DN50, DN65, DN80
Clamp-Anschlüsse nach DIN 11864-3 Reihe A, DIN 11864-3 Reihe B	DN08, DN15, DN25, DN40, DN50
Clamp-Anschlüsse ²⁾ nach SMS 3017 / ISO 2852 für Rohrleitungen nach SMS 3008	DN25, DN40, DN50
Flanschanschlüsse nach DIN 11864-2 Reihe A, DIN 11864-2 Reihe B	DN08, DN15, DN25, DN40, DN50, DN65, DN80
Gewindeanschlüsse ³⁾ nach DIN 11851 Reihe A	DN65, DN80

Tabelle 4: EHEDG-Zertifizierung

→ Um sicherzustellen, dass EHEDG-konforme Dichtungen verwendet werden, siehe das „EHEDG Position Paper“ auf der EHEDG-Webseite.



Der Hersteller des Geräts liefert keine Dichtungen für die Prozessanschlüsse.

3) Die EHEDG-Konformität gilt nur bei Einsatz in Verbindung mit EHEDG-konformen Dichtungen von Combifit International B.V.

4) Die EHEDG-Konformität gilt nur bei Einsatz in Verbindung mit EHEDG-konformen Dichtungen von: Kieselmann GmbH, Deutschland (ASEPTO-STAR K-flex Upgrade-Dichtung) oder Siersema Komponenten Service (S.K.S.) B.V. (Niederlande, SKS-Dichtungssatz DIN 11851 EHEDG mit EPDM- oder FKM-Innendichtung)

6.3 Flüssigkeitsdaten

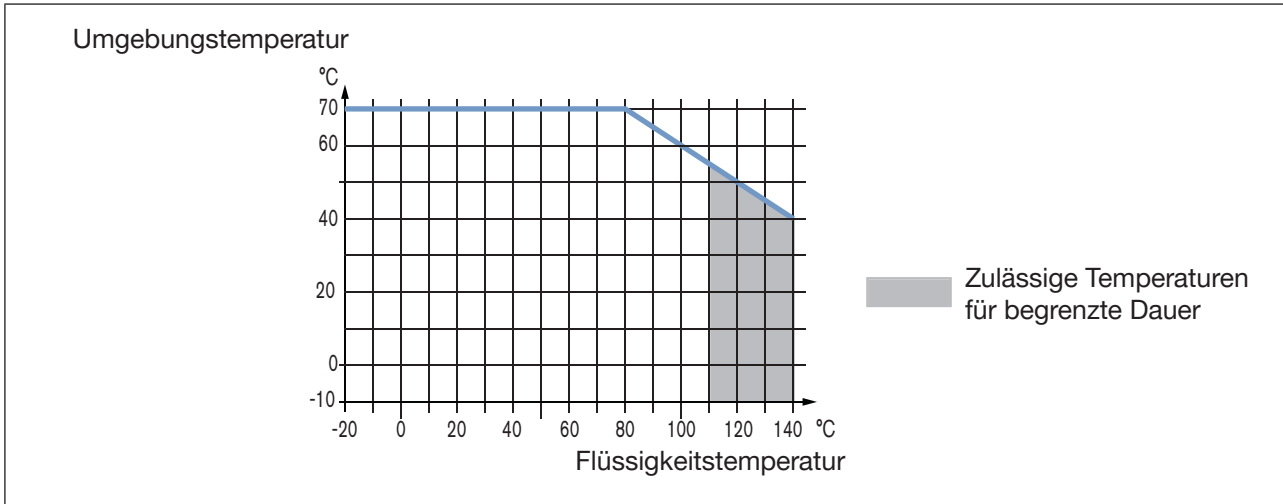


Bild 6: Abhängigkeit von Flüssigkeitstemperatur und Umgebungstemperatur

Flüssigkeitstemperatur -20 °C...+110 °C, mit Clamp-Prozessanschlüssen. Bis zu 140 °C für max. 60 Minuten für einen Sterilisationsprozess.
 Maximaler Temperaturgradient: 10 °C/s [gemessen durch den im Gerät integrierten Sensor]
 Die maximale Flüssigkeitstemperatur kann durch die Betriebsumgebungstemperatur begrenzt werden. Je nach Version Ihres Geräts, siehe [Bild 6](#).

Flüssigkeitsarten Keine gefährlichen Flüssigkeiten gemäß Artikel 4 §1 der Richtlinie 2014/68/EU

Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit

DN08, 3/8", 1/2" 1000...2000 m/s
 ≥ DN15, ≥ 3/4" 800...2300 m/s

Durchmesser der Prozessanschlüsse	Art der Prozessanschlüsse	Konformitätsstandards der Prozessanschlüsse	PN
DN08, DN15, DN25	Clamp	DIN 11864-3 Reihe B DIN 32676 Reihe A DIN 32676 Reihe B	PN25
	Flansch	DIN 11864-2 Reihe B	PN25
DN15, DN25	Clamp	DIN 11864-3 Reihe A	PN25
	Flansch	DIN 11864-2 Reihe A	PN25
DN25	Clamp	SMS 3017 / ISO 2852 für Rohrleitungen nach SMS 3008	PN25
3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/2"	Clamp	ASME BPE (DIN 32676 Reihe C)	PN25

Durchmesser der Prozessanschlüsse	Art der Prozessanschlüsse	Konformitätsstandards der Prozessanschlüsse	PN
1/2", 3/4", 1", 1 1/2"	Clamp	DIN 11864-3 Reihe C	PN25
	Flansch	DIN 11864-2 Reihe C	PN25
DN40	Clamp	DIN 11864-3 Reihe B DIN 32676 Reihe B	PN16
		DIN 11864-3 Reihe A DIN 32676 Reihe A SMS 3017 / ISO 2852 für Rohrleitungen nach SMS 3008	PN25
	Flansch	DIN 11864-2 Reihe B	PN16
		DIN 11864-2 Reihe A	PN25
DN50	Clamp	DIN 11864-3 Reihe A DIN 11864-3 Reihe B DIN 32676 Reihe A DIN 32676 Reihe B SMS 3017 / ISO 2852 für Rohrleitungen nach SMS 3008	PN16
	Flansch	DIN 11864-2 Reihe A DIN 11864-2 Reihe B	PN16
2"	Clamp	ASME BPE (DIN 32676 Reihe C) DIN 11864-3 Reihe C	PN16
	Flansch	DIN 11864-2 Reihe C	PN16
DN65, DN80	Clamp	DIN 32676 Reihe A DIN 32676 Reihe B	PN10
	Flansch	DIN 11864-2 Reihe A DIN 11864-2 Reihe B	PN10
	Gewinde	DIN 11851 Reihe A	PN10
ASME 2 1/2", 3"	Clamp	DIN 32676 Reihe C	PN10

Tabelle 5: Nenndruck (PN) je nach Rohrdurchmesser, Art der Prozessanschlüsse und Konformitätsstandard der Prozessanschlüsse

6.4 Messdaten

Im vorliegenden Abschnitt bezieht sich der Begriff „Messbereichsendwert“ auf den Messbereichsendwert des Volumendurchflusses, d. h. die Durchflussrate, die einer Strömungsgeschwindigkeit von 10 m/s entspricht.

6.4.1 Volumendurchfluss

Messbereich	0...1,7 m ³ /h bis 0...200 m ³ /h, je nach DN des Sensors
Messabweichung ^{1) 2)} bei einem Volumendurchfluss zwischen 10 % des Messbereichsendwerts und dem Messbereichsendwert	±0,4 % des Messwerts
Messabweichung ^{1) 2)} bei einem Volumendurchfluss zwischen 1 % und 10 % des Messbereichsendwerts	< ±0,08 % des Messbereichsendwerts
Wiederholbarkeit ²⁾ bei einem Volumendurchfluss zwischen 10 % des Messbereichsendwerts und dem Messbereichsendwert	±0,2 % des Messwerts
Wiederholbarkeit ²⁾ bei einem Volumendurchfluss zwischen 1 % und 10 % des Messbereichsendwerts	±0,04 % des Messbereichsendwerts
Auffrischzeit	Einstellbar, siehe Kapitel 14.15 Einstellung der Auffrischzeit .

Tabelle 6: Messwerte Volumendurchfluss

¹⁾ „Messabweichung“ nach Definition der Norm JCGM 200:2012.

²⁾ Ermittelt unter folgenden Referenzbedingungen: Flüssigkeit = Wasser, frei von Feststoffen und Gasblasen, Temperaturen von Wasser und Umgebung = 23 °C ± 1 °C (73,4 °F ± 1,8 °F), Geräteeinstellungen auf Standardwerten, kurze Auffrischzeit, unter Beibehaltung des turbulenten oder laminaren Durchflusses, Mindesteinlaufstrecke von 40xDN und Mindestauslaufstrecke von 1xDN, geeignete Rohrabmessungen.

6.4.2 Temperatur

Messbereich	-20 °C...+140 °C
Messabweichung ¹⁾ für Temperaturen bis 100 °C	±1 °C
Messabweichung ¹⁾ für Temperaturen im Bereich 100 °C...140 °C	±1,5 %
Auffrischzeit	1 s

Tabelle 7: Temperaturmessung

¹⁾ „Messabweichung“ nach Definition der Norm JCGM 200:2012.

6.4.3 Differenzierungsfaktor

Messbereich	0,8...1,3
Auflösung	0,00001
Wiederholbarkeit	±0,5 % des Messwerts
Auffrischzeit	Einstellbar, siehe Kapitel 14.15 Einstellung der Auffrischzeit .

Tabelle 8: Messung des Differenzierungsfaktors (Option)

6.4.4 Akustischer Übertragungsfaktor

Messbereich	10 %...120 %
Auflösung	0,01 %
Wiederholbarkeit	±2 % des Messwerts
Auffrischzeit	Einstellbar, siehe Kapitel 14.15 Einstellung der Auffrischzeit .

Tabelle 9: Messung des akustischen Übertragungsfaktors (Option)

6.4.5 Dichte

Messbereich	0,78...1,3 g/cm ³
Messabweichung ¹⁾	±2 % des Messwerts
Wiederholbarkeit ¹⁾	±1 % des Messwerts
Auffrischzeit	Einstellbar, siehe Kapitel 14.15 Einstellung der Auffrischzeit .

Tabelle 10: Dichtemessung (Option)

¹⁾ Ermittelt unter folgenden Referenzbedingungen: Flüssigkeit frei von Feststoffen und Gasblasen; Medium- und Umgebungstemperatur = 23 °C ±1 °C (73,4 °F ±1,8 °F); Geräteeinstellungen auf Standardwerten; kurze Auffrischzeit.

6.4.6 Massendurchfluss

Messbereich	0...1360 kg/h bis 0...260000 kg/h, je nach DN des Sensors
Messabweichung ^{1) 2)} bei einem Massendurchfluss zwischen 10 % des Messbereichendwerts und dem Messbereichendwert	±2,4 % des Messwerts
Messabweichung ^{1) 2)} bei einem Massendurchfluss zwischen 10 % des Messbereichendwerts und dem Messbereichendwert	± (2 % vom Messwerts + 0,08 % vom Messbereichsendwert)
Wiederholbarkeit ²⁾ bei einem Massendurchfluss zwischen 10 % des Messbereichendwerts und dem Messbereichendwert	±1,2 % des Messwerts
Wiederholbarkeit ²⁾ bei einem Massendurchfluss zwischen 1 % und 10 % des Messbereichendwerts	± (1 % vom Messwerts + 0,04 % vom Messbereichsendwert)
Auffrischzeit	Einstellbar, siehe Kapitel 14.15 Einstellung der Auffrischzeit .

Tabelle 11: Messung des Massendurchflusses (Option)

¹⁾ „Messabweichung“ nach Definition der Norm JCGM 200:2012.

²⁾ Ermittelt unter folgenden Referenzbedingungen: Flüssigkeit = Wasser, frei von Feststoffen und Gasblasen, Temperaturen von Wasser und Umgebung = 23 °C ±1 °C (73,4 °F ±1,8 °F), Geräteeinstellungen auf Standardwerten, kurze Auffrischzeit, unter Beibehaltung des turbulenten oder laminaren Durchflusses, Mindesteinlaufstrecke von 40 x DN und Mindestauslaufstrecke von 1 x DN, geeignete Rohrabmessungen.

6.5 Elektrische Daten

6.5.1 Elektrische Daten, ohne Kommunikation (nur büS-Service)

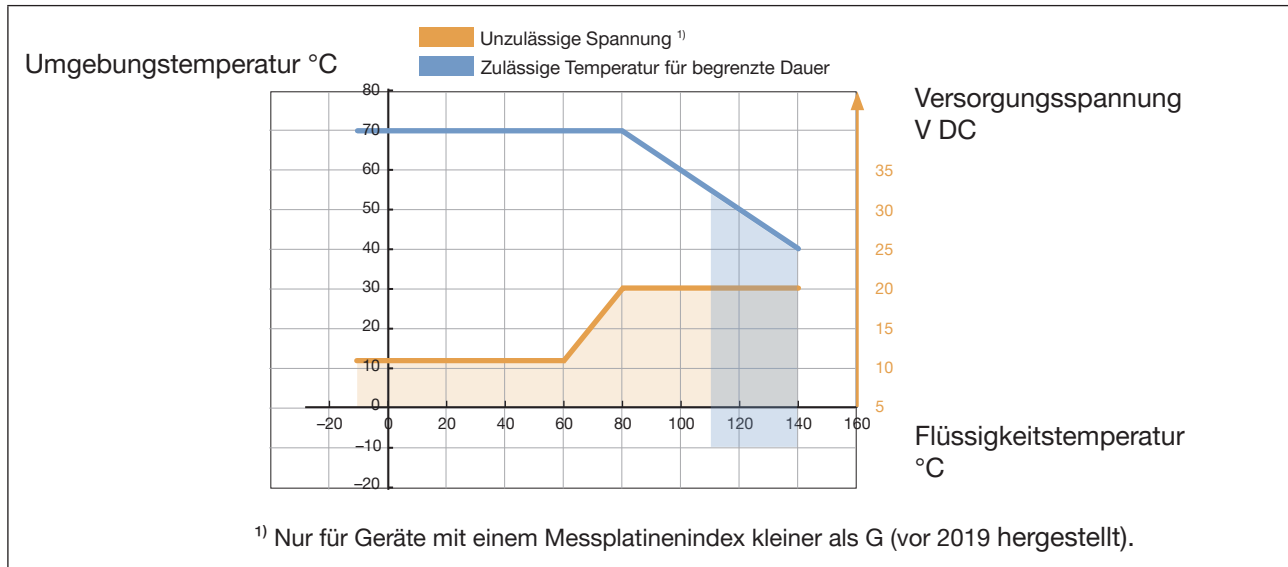


Bild 7: Mindestversorgungsspannung je nach Umgebungstemperatur und Flüssigkeitstemperatur

Anschlüsse ohne Ausgänge mit Ausgänge (2x AO/DO)	Rundsteckverbinder M12 x 1, 5-polig, A-codiert M12 x 1, 8-polig, A-codiert
Betriebsspannung	12...35 V DC Mindestversorgungsspannung hängt von Flüssigkeitstemperatur und Umgebungstemperatur je nach Gerätevariante ab, siehe Bild 7 Gefiltert und geregelt Sicherheitskleinspannung (SELV), Schutzkleinspannung (PELV) Limited Power Source (LPS) nach UL/EN 60950-1 oder energiebegrenzten Stromkreis nach UL/EN 61010-1
Stromaufnahme	≤ 1 A
Leistungsaufnahme	≤ 2,5 W (ohne Leistungsaufnahme der Ausgänge)
Verpolung	Geschützt
Ausgänge (Variante) Analogausgang	Konfigurierbar als Analogausgang oder Digitalausgang Strom 4...20 mA 3,6 mA oder 22 mA zum Anzeigen eines Fehlers Ausgangsunsicherheit ±0,04 mA Auflösung: 0,8 µA Erkennung offener Regelkreise (Software-Diagnosefunktion) Senke- oder Quelle-Betriebsart Galvanisch getrennt, passiv Verpolungsschutz Maximale Schleifenimpedanz 1300 Ω bei 35 V DC, 1000 Ω bei 30 V DC, 700 Ω bei 24 V DC, 450 Ω bei 18 V DC

Digitalausgang	Transistor NPN oder PNP Betriebsmodus: Puls, On/Off, Schwellenwert, Frequenz (konfigurierbar) 0...2000 Hz, 5...35 V DC, ≤ 700 mA Galvanisch getrennt, passiv Überlastinformation (Software-Diagnosefunktion) Schutz gegen Verpolung und Überlast
Kommunikationsschnittstelle	Anschluss an PC mit USB-büS-Interface-Set (siehe Zubehör) Die büS-Verbindung der Variante mit Ausgängen ist nur zur Verbindung mit dem Bürkert Communicator zur Konfiguration und Software-Aktualisierung des Geräts. Aufgrund der fehlenden CAN-Abschirmung ist die herkömmliche büS/CANopen-Kommunikation nicht empfohlen.
Kommunikations-Software	Bürkert Communicator

6.5.2 Elektrische Daten, IO-Link

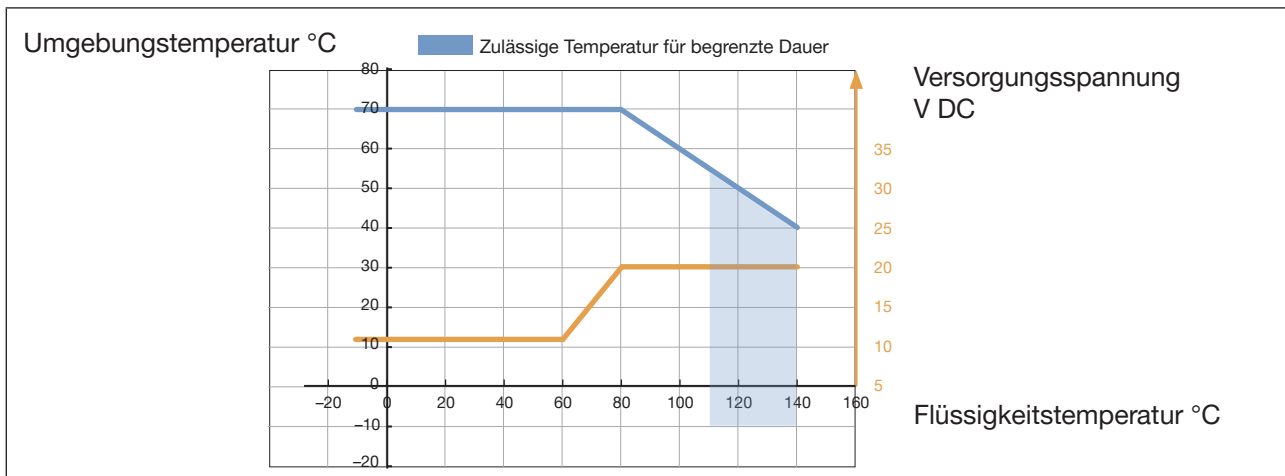


Bild 8: Mindestversorgungsspannung je nach Umgebungstemperatur und Flüssigkeitstemperatur

Schutzklasse	III nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Anschluss	Rundsteckverbinder M12 x 1, 5-polig, A-codiert
Betriebsspannung	12...35 V \equiv
Leistungsaufnahme ohne Ausgang	≤ 2,5 W
Ausgang	Konfigurierbar als Analogausgang oder Digitalausgang
Analogausgang	Strom 4...20 mA 3,6 mA oder 22 mA zum Anzeigen eines Fehlers Ausgangsunsicherheit ±0,04 mA Auflösung: 0,8 µA Erkennung offener Regelkreise (Software-Diagnosefunktion) Quelle-Betriebsart Verpolungsschutz Maximale Schleifenimpedanz 1300 Ω bei 35 V DC, 1000 Ω bei 30 V DC, 700 Ω bei 24 V DC, 450 Ω bei 18 V DC

Digitalausgang	Transistor PNP Betriebsmodus: Puls, On/Off, Schwellenwert, Frequenz (konfigurierbar) 0...10000 Hz, 5...35 V DC, ≤ 700 mA Überlastinformation (Software-Diagnosefunktion) Schutz gegen Verpolung und Überlast
Kommunikationsschnittstelle	Anschluss über IO-Link V1.1.3 Master-Schnittstelle

6.5.3 Elektrische Daten, bÜS

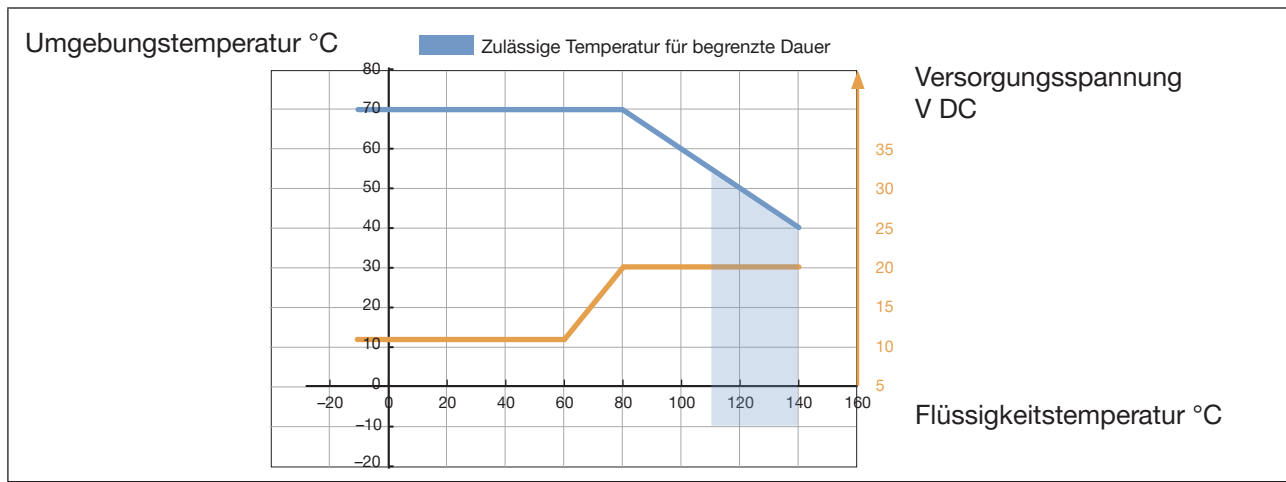


Bild 9: Mindestversorgungsspannung je nach Umgebungstemperatur und Flüssigkeitstemperatur

Schutzklasse	III nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Anschluss	Rundsteckverbinder
ohne Ausgänge	M12 x 1, 5-polig, A-codiert
mit 1 Ausgang (1x AO/DO)	M12 x 1, 5-polig, A-codiert
mit 2 Ausgängen (2x AO/DO)	M12 x 1, 8-polig, A-codiert
Betriebsspannung	12...35 V $\overline{=}$
Leistungsaufnahme	≤ 2,5 W

6.6 Mechanische Daten

Abmessungen und Gewicht	siehe Datenblatt
Werkstoffe	
Transmittergehäuse ¹⁾	Edelstahl 304 / 1.4301, Beschaffenheit der äußeren Oberfläche: Ra < 1,6 µm
Sensorgehäuse	Edelstahl 304/1.4301, Beschaffenheit der äußeren Oberfläche: Ra < 1,6 µm Edelstahl 316L /1.4435, Beschaffenheit der äußeren Oberfläche: Ra < 1,6 µm
M12-Gerätestecker	Edelstahl
Blindstopfen	Edelstahl

Dichtungen	
Sensor/Transmitter	Silikon
Transmitter/Statusanzeige	EPDM
Sensormessrohr ²⁾	Edelstahl 316L/DIN 1.4435 mit niedrigem Delta-Ferrit-Gehalt
Leitungsanschlüsse ²⁾	Edelstahl 316L/DIN 1.4435 mit niedrigem Delta-Ferrit-Gehalt
Oberflächenbeschaffenheit gemäß ISO 4288	
Messrohr	
Innenoberfläche	Ra < 0,8 µm (30 µin) oder Ra < 0,4 µm (15 µin) elektropoliert
Außenoberfläche	Ra < 1,6 µm (außer Schweißnähten)
Sensorgehäuse	Ra < 1,6 µm (außer Schweißnähten)

1) Bedingt durch das Fertigungsverfahren, kann das Gehäuse leichte Bearbeitungsspuren aufweisen. Diese beeinträchtigen die Funktion des Geräts nicht und stellen keinen Mangel dar.

2) In Kontakt mit der Flüssigkeit

6.7 Kommunikation

6.7.1 IO-Link

Port Class	A
IO-Link Spezifikation	V1.1.3
Versorgung	über IO-Link
SIO-Mode	Nein
IODD-Datei	siehe Internet
VendorID	0x0078, 120
DeviceID	siehe IODD-Datei
ProductID	8098 FLOWave S
Übertragungsgeschwindigkeit	COM3 (230,4 kbit/s)
PD Input Bits	219
PD Output Bits	8
M-sequence Cap.	0x0D
Min. Zykluszeit	5 ms
Data Storage	Ja
Max. Leitungslänge	20 m

7 INSTALLATION IN DIE ROHRLEITUNG

7.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Beginn von Arbeiten am System die angeschlossene Spannungsversorgung aller Leiter unterbrechen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten schützen.
- ▶ Nach UL/EN 61010-1:
Alle an den Durchflussmesser Typ 8098 angeschlossenen Geräte gegenüber dem Netz doppelt isolieren und für alle an den Durchflussmesser Typ 8098 angeschlossenen Stromkreise beachten, dass diese energiebegrenzte Stromkreise sind.
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.
- ▶ Alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

Verletzungsgefahr durch Druck in Anlage.

- ▶ Vor Arbeiten an der Anlage die Flüssigkeitszirkulation stoppen, den Druck abschalten und die Rohrleitungen entleeren.
- ▶ Vor Arbeiten an Anlage sicherstellen, dass die Rohrleitung nicht mehr unter Druck steht.
- ▶ Die Temperatur-Druck-Abhängigkeit der Flüssigkeit je nach verwendetem Fitting beachten.

Nach längerer Einschaltdauer besteht Verbrennungsgefahr oder Brandgefahr aufgrund heißer Geräteoberflächen.

- ▶ Nicht mit bloßen Händen anfassen.
- ▶ Das Gerät von leicht entflammbaren Substanzen und Flüssigkeiten fernhalten.

Verbrennungsgefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen.

- ▶ Mit der Flüssigkeit in Kontakt stehende Geräteteile nicht mit bloßen Händen anfassen.
- ▶ Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.
- ▶ Vor dem Öffnen der Rohrleitungen die Flüssigkeitszirkulation stoppen und die Rohrleitungen leeren.
- ▶ Vor dem Öffnen der Rohrleitung sicherstellen, dass die Rohrleitung komplett leer ist.

Verletzungsgefahr durch die Eigenschaften der Flüssigkeit.

- ▶ Die allgemein geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit in Bezug auf die Verwendung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.



WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- ▶ Elektrik- und Flüssigkeitsinstallationen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- ▶ Anlage gegen unbeabsichtigtes Betätigen sichern.
- ▶ Nach jedem Eingriff am Gerät einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch schweres Gerät.**

Beim Transport oder bei Montagearbeiten kann ein schweres Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- ▶ Schweres Gerät mit Hilfe einer zweiten Person transportieren, montieren und demontieren.
- ▶ Geeignete Hilfsmittel verwenden.

ACHTUNG

Das Gerät wird beschädigt, wenn zum Drehen des Transmitters ein Werkzeug verwendet wird.

- ▶ Zum Drehen des Transmitters kein Werkzeug verwenden.

ACHTUNG

Gefahr des Ausfalls oder Gefahr der vorzeitigen Alterung von Elektronikkomponenten.

- ▶ Die Temperatur-Druck-Abhängigkeit der Flüssigkeit berücksichtigen.

7.2 Vorbereitung des Geräts vor der Installation in die Rohrleitung

Das Gerät wird geliefert wie beschrieben in Kapitel [5.1 Aufbau](#).

Vor der Installation des Geräts in die Rohrleitung ist es möglich, die Position des Transmitters am Sensor zu ändern. Siehe Kapitel [7.2.1 Ändern der Position des Transmitters am Sensor](#).

7.2.1 Ändern der Position des Transmitters am Sensor

! Diese Anleitung gilt für alle Varianten des Geräts.

Der Transmitter kann in vier Positionen am Durchflusssensor Typ S097 montiert sein. Siehe [Bild 10](#).

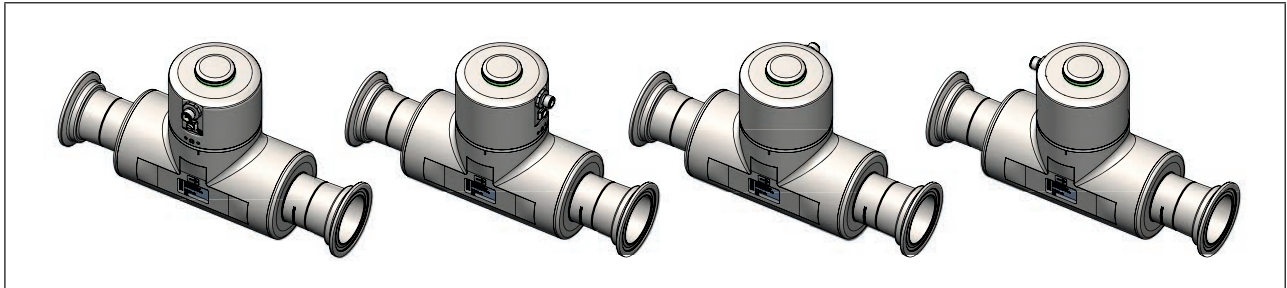





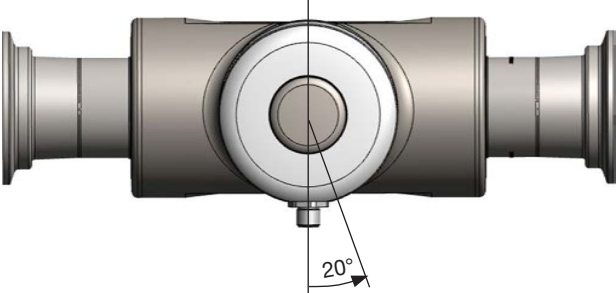

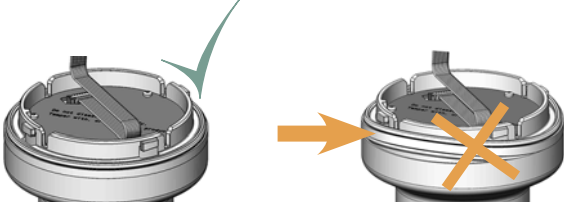


Bild 10: Mögliche Positionen des Transmitters

 <p>Transmitter ist verriegelt</p>  <p>Magnetschlüssel</p>  <p>Transmitter ist entriegelt</p>	<p>Aus Sicherheitsgründen und zur Konformität mit UL 61010-1 sind Transmitter und Sensorgehäuse verriegelt.</p> <p>→ Magnetschlüssel an die Markierung  am Transmitter halten.</p> <p>→ Während sich der Magnetschlüssel an der Markierung  befindet, den Transmitter von Hand aus der verriegelten in die entriegelte Position drehen.</p>
 <p>20°</p>	<p>→ Mit einer Hand den Durchflusssensor festhalten und mit der anderen Hand den Transmitter um etwa 20° gegen den Uhrzeigersinn drehen.</p> <p>→  Den Transmitter vorsichtig abheben, da der Transmitter über ein Kabel mit dem Durchflusssensor verbunden ist.</p>
	<p>→ Die Dichtung austauschen, wenn sie beschädigt ist. Eine Schicht Lithiumseifenfett auf der neuen Dichtung verstreichen, bevor sie eingesetzt wird.</p> <p>→ Wenn die Dichtung aus der Nut gerutscht ist, Dichtung wieder in die Nut drücken.</p>

	<p>→ Den Transmitter in die gewünschte Position drehen.</p> <p>→ Sicherstellen, dass das Kabel innerhalb des Transmitters bleibt und nicht gequetscht wird (Z-förmig falten).</p>
	<p>→ Den Transmitter um etwa 20° gegen den Uhrzeigersinn drehen.</p> <p>→ Den Transmitter auf den Durchflusssensor aufsetzen.</p>
	<p>→ Den Transmitter im Uhrzeigersinn am Durchflusssensor festdrehen, bis der Transmitter parallel oder senkrecht zur Rohrleitungsachse steht.</p>

7.3 Empfehlungen für den Anschluss in der Rohrleitung

- Gerät vor elektromagnetischen Störungen, UV-Strahlung und bei Außenanwendung vor den Witterungseinflüssen schützen.
- Sicherstellen, dass der DN des Messrohrs für die Durchflussgeschwindigkeit geeignet ist. Siehe Datenblatt des Geräts unter country.burkert.com.
- Eine Einbaustelle wählen, an der genügend Raum vorhanden ist, um den Magnetschlüssel an das Symbol auf dem Gerät zu halten.
- Bei schweren Geräten oder langen Rohrleitungen Gerät und Rohrleitungen unterstützen.
- Schwere Geräte nur mit Hilfe einer zweiten Person und geeignetem Werkzeug transportieren und montieren.
- Wenn die Flüssigkeitstemperatur Schwankungen unterliegt, sicherstellen, dass sich das Gerät ausdehnen kann.

→ Gerät vor einem Ventil oder jeglicher anderer Ausrüstung installieren, die den Durchmesser oder die Richtung der Rohrleitung verändert.

Kann das Gerät nicht vor einem Ventil oder anderer Ausrüstung installiert werden: die Mindesteinlaufstrecken und Mindestauslaufstrecken beachten.

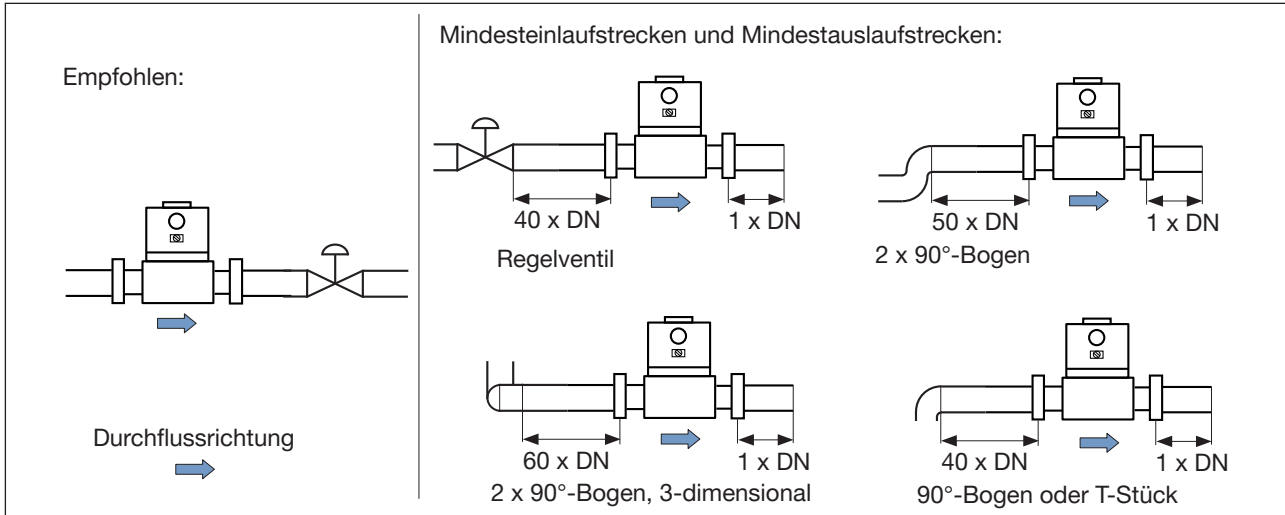


Bild 11: Mindesteinlaufstrecken und Mindestauslaufstrecken (Beispiel für einen horizontalen Einbau)

→ Gerät horizontal, schräg oder vertikal einbauen. Eine Installation in einer vertikalen Rohrleitung ist jedoch besser, um Luft- oder Gasblasen im Messbereich zu vermeiden.

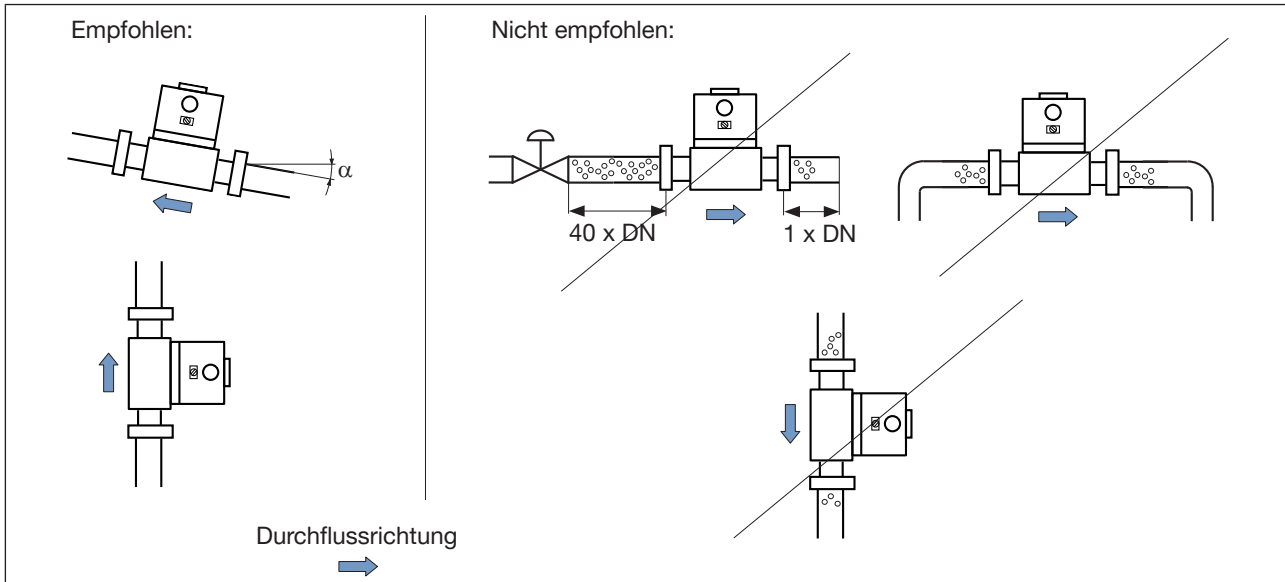


Bild 12: Einbauempfehlung zur Vermeidung von Luft- und Gasblasen

→ Für einen einwandfreien Betrieb auf ein vollständig gefülltes Messrohr achten.

→ Um eine ordnungsgemäße Selbstentleerung zu ermöglichen und zur Einhaltung der 3A- und EHEDG-Anforderungen, das Gerät in einer Rohrleitung mit einem minimalen Neigungswinkel gegen die Horizontale installieren. Siehe [Tabelle 12](#).

Art der Prozessanschlüsse	Konformitätsstandards der Prozessanschlüsse	Neigungswinkel gegen die Horizontale
Clamp	DIN 32676 Reihe A DIN 11864-3 Reihe A SMS 3017 / ISO 2852 für Rohrleitungen nach SMS 3008	DN15 bis DN50: mindestens 5° Für DN8 und DN65 bis DN100: mindestens 3°
Flansch	DIN 11864-2 Reihe A	DN15 bis DN50: mindestens 5° Für DN8 und DN65 bis DN100: mindestens 3°
Clamp	ASME BPE (DIN 32676 Reihe C) DIN 32676 Reihe B DIN 11864-3 Reihe B DIN 11864-3 Reihe C	mindestens 3°
Flansch	DIN 11864-2 Reihe B DIN 11864-2 Reihe C	mindestens 3°
Gewinde	DIN 11851 Reihe A	mindestens 3°

Tabelle 12: Mindestneigungswinkel gegen die Horizontale für eine ordnungsgemäße Selbstentleerung

→ Wenn die Rohrleitung mit einer Wärmedämmung versehen ist, das Messrohr des Geräts nicht thermisch isolieren, damit die Temperatur im Gerät unterhalb 70 °C liegt. Siehe [Bild 13](#) und Kapitel [8.3](#) für die Mindestversorgungsspannung.

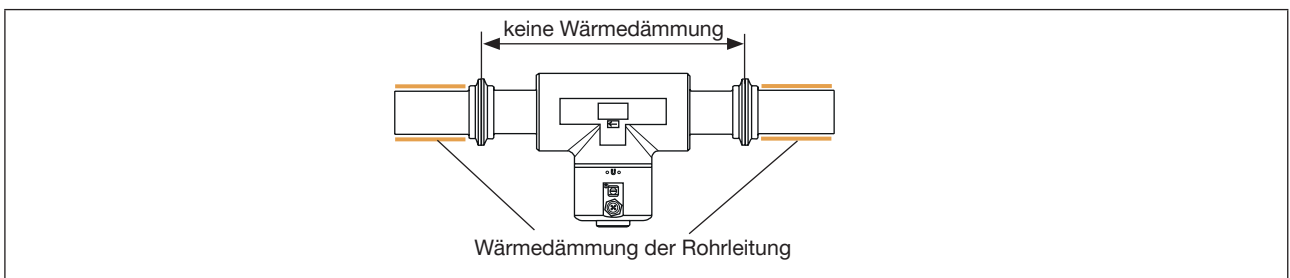


Bild 13: Wärmedämmung der Rohrleitung

→ Um sicherzustellen, dass die Innentemperatur des Transmitters den zulässigen Maximalwert nicht überschreitet, das Gerät entsprechend der Empfehlung in [Bild 14](#) installieren.

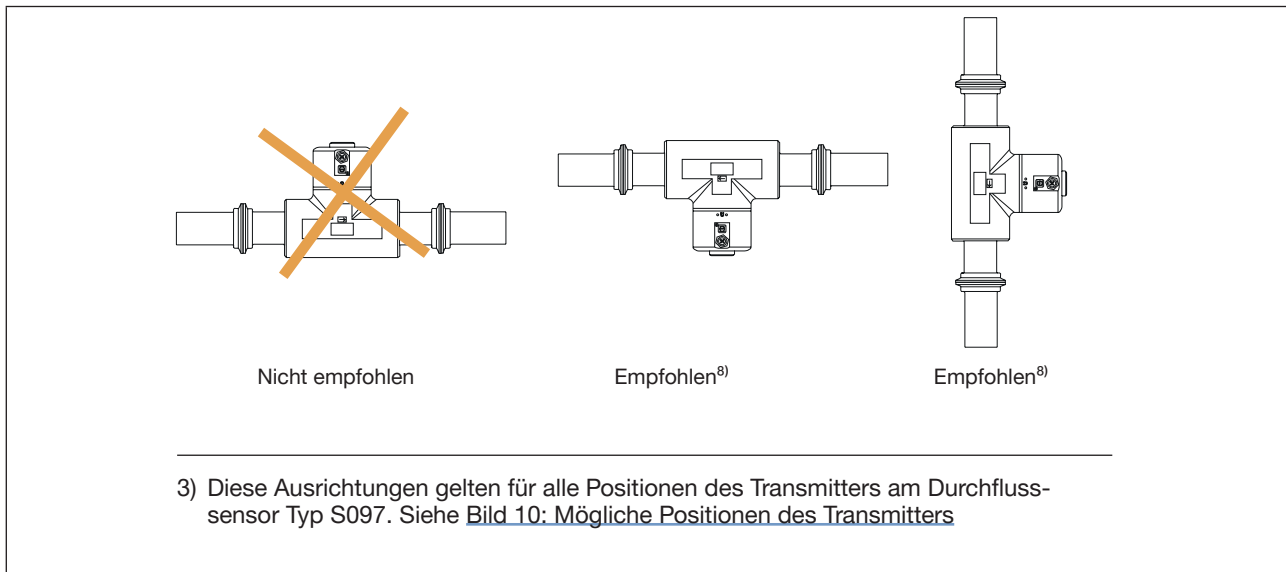


Bild 14: Ausrichtung eines Geräts, um den Einfluss hoher Flüssigkeitstemperaturen zu vermeiden

7.4 Das Gerät in die Rohrleitung einbauen



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch schweres Gerät.

Beim Transport oder bei Montagearbeiten kann ein schweres Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- ▶ Schweres Gerät mit Hilfe einer zweiten Person transportieren, montieren und demontieren.
- ▶ Geeignete Hilfsmittel verwenden.

7.4.1 Vor dem Einbau des Geräts in die Rohrleitung

- Das Gerät vorbereiten wie in Kapitel [7.2](#) beschrieben.
- Die in Kapitel [7.3](#) beschriebenen Empfehlungen einhalten.

7.4.2 Gerät mit Clamp-Anschlüssen einbauen

Der Hersteller des Geräts liefert keine Dichtungen für die Prozessanschlüsse.

- Wenn die Installation EHEDG-konform sein muss und das Gerät mit Clamp-Anschlüssen nach ASME BPE (DIN 32676 Reihe C), DIN 32676 Reihe A, DIN 32676 Reihe B oder SMS 3017 / ISO 2852 für Rohrleitungen nach SMS 3008 ausgestattet ist, dann nur EHEDG-konforme Dichtungen von Combifit International B.V. verwenden.
- Um sicherzustellen, dass EHEDG-konforme Dichtungen verwendet werden, siehe das „EHEDG Position Paper“ auf der EHEDG-Webseite.
- Clamp-Anschlüsse nach DIN 11864-3 Reihen A, B und C sind hygienische Anschlüsse. Sie können beliebige Dichtungen verwenden, die für den Prozess geeignet sind.
- Sicherstellen, dass die Dichtungen an den Clamp-Anschlüssen in gutem Zustand sind.
- Für den Prozess (Temperatur, Flüssigkeitsart) geeignete Dichtungen in die Nuten der Clamp-Anschlüsse legen.
- Clamp-Anschlüsse mit Verschlussklammern an der Rohrleitung befestigen. Beim Anziehen der Verschlussklammern darauf achten, dass keine Wölbungen an den Flachdichtungen entstehen.

7.4.3 Gerät mit Flanschanschlüssen einbauen

- Flanschanschlüsse nach DIN 11864-2 Reihen A, B und C sind hygienische Anschlüsse. Sie können beliebige Dichtungen verwenden, die für den Prozess geeignet sind.
- Sicherstellen, dass die Dichtungen der Flanschanschlüsse in gutem Zustand sind.
- Für den Prozess (Temperatur, Art der Flüssigkeit) geeignete Dichtungen in die Flanschanschlüsse legen.
- Bolzen mit Abmessungen je nach entsprechender Flanschnorm und je nach Prozess verwenden.
- Bolzen mit einem in der entsprechenden Flanschnorm angegebenen Drehmoment befestigen.

7.4.4 Gerät mit Gewindeanschlüssen nach DIN 11851 Reihe A in Rohre einbauen.

Erforderliche Anschlusssteile nach DIN 11851 und entsprechender DN:

- 2 Kegelstutzen
- 2 Dichtungen
- 2 Muttern

Bei EHEDG-Konformität und Gewindeanschlüssen nach DIN 11851 Reihe A für Rohrleitungen nach DIN 11850:

- Nur EHEDG-konforme Dichtungen verwenden, z. B.:
ASEPTO-STAR K-flex Upgrade Dichtungen von Kieselmann GmbH, Deutschland
oder
S.K.S.-Dichtungssatz DIN 11851 EHEDG mit EPDM- oder FKM-Innendichtungen von Siersema Komponenten Service (S.K.S.) B.V. Niederlande

Einbau:

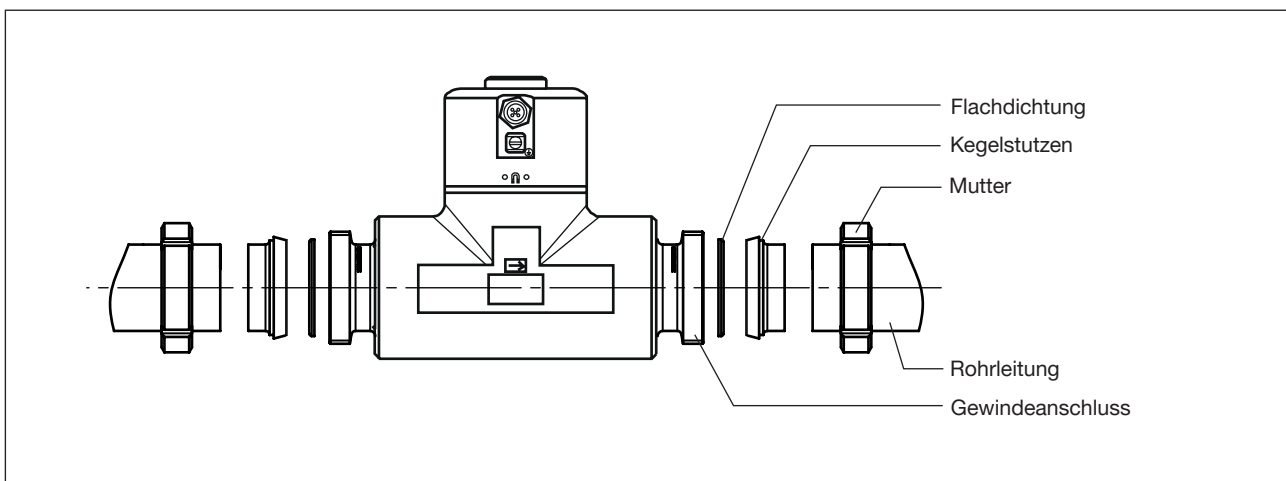


Bild 15: Einbau mit Gewindeanschlüssen

- Sicherstellen, dass die Dichtungen in gutem Zustand sind.
- Nutmuttern auf Rohrleitungen schieben und Kegelstutzen an die Rohrleitungen schweißen.
- Für den Prozess (Temperatur, Art der Flüssigkeit) geeignete Dichtungen zwischen Gewindeanschluss und Kegelstutzen legen.
- Mit den Nutmuttern die Kegelstutzen an den Gewindeanschlüssen nach Norm befestigen.

8 ELEKTRISCHE INSTALLATION

8.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Beginn von Arbeiten am System die angeschlossene Spannungsversorgung aller Leiter unterbrechen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten schützen.
- ▶ Nach UL/EN 61010-1:
Alle an den Durchflussmesser Typ 8098 angeschlossenen Geräte gegenüber dem Netz doppelt isolieren und für alle an den Durchflussmesser Typ 8098 angeschlossenen Stromkreise beachten, dass diese energiebegrenzte Stromkreise sind.
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

Verletzungsgefahr durch Druck in Anlage.

- ▶ Vor Arbeiten an der Anlage die Flüssigkeitszirkulation stoppen, den Druck abschalten und die Rohrleitungen entleeren.
- ▶ Vor Arbeiten an Anlage sicherstellen, dass die Rohrleitung nicht mehr unter Druck steht.
- ▶ Die Temperatur-Druck-Abhängigkeit der Flüssigkeit je nach verwendetem Fitting beachten.

Nach langem Einschalten Verbrennungsgefahr oder Brandgefahr durch heiße Geräteoberflächen.

- ▶ Nicht mit bloßen Händen anfassen.
- ▶ Das Gerät von leicht entflammaren Substanzen und Flüssigkeiten fernhalten.

Verbrennungsgefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen.

- ▶ Mit der Flüssigkeit in Kontakt stehende Geräteteile nicht mit bloßen Händen anfassen.
- ▶ Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.
- ▶ Vor dem Öffnen der Rohrleitungen die Flüssigkeitszirkulation stoppen und die Rohrleitungen leeren.
- ▶ Vor dem Öffnen der Rohrleitung sicherstellen, dass die Rohrleitung komplett leer ist.

Verletzungsgefahr durch die Eigenschaften der Flüssigkeit.

- ▶ Die allgemein geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit in Bezug auf die Verwendung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.



WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- ▶ Elektrik- und Flüssigkeitsinstallationen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektroinstallation des Gebäudes, in dem das Gerät installiert wird, muss einen Leitungsschutzschalter oder einen Hauptschalter umfassen.
- ▶ Leitungsschutzschalter bzw. Hauptschalter an leicht zugänglicher Stelle installieren.
- ▶ Leitungsschutzschalter bzw. Hauptschalter als Trennvorrichtung für die Spannungsversorgung des Geräts kennzeichnen.
- ▶ Für die Elektroinstallation geeignete Überlastschutzvorrichtungen installieren.
- ▶ Norm NF C 15-100 / IEC 60364 einhalten.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage oder unkontrollierten Wiederanlauf.

- ▶ Anlage gegen unbeabsichtigtes Betätigen sichern.
- ▶ Nach jedem Eingriff am Gerät einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch schweres Gerät.

Beim Transport oder bei Montagearbeiten kann ein schweres Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- ▶ Schweres Gerät mit Hilfe einer zweiten Person transportieren, montieren und demontieren.
- ▶ Geeignete Hilfsmittel verwenden.

ACHTUNG

Das Gerät wird beschädigt, wenn zum Drehen des Transmitters ein Werkzeug verwendet wird.

- ▶ Zum Drehen des Transmitters kein Werkzeug verwenden.



- Eine hochwertige, gefilterte und geregelte elektrische Spannungsversorgung verwenden.
- Verlegung des Kabels in der Nähe von Hochspannungs- oder Hochfrequenzkabeln vermeiden. Wenn eine benachbarte Verlegung unvermeidlich ist, einen Mindestabstand von 30 cm einhalten.

8.2 Zusätzliche Dokumentation

Für weitere Information zum Gerät über bÜS siehe den „Verkabelungsleitfaden für bÜS/EDIP“ unter country.burkert.com.

Für weitere Information über CANopen in Bezug auf das Gerät siehe die Bedienungsanleitung „CANopen Network configuration“ (CANopen Netzwerkkonfiguration) unter country.burkert.com.

8.3 Anschluss des Geräts an eine Spannungsversorgung

Das Gerät ist werkseitig so verkabelt, dass es leicht über den M12-Gerätstecker mit Strom versorgt werden kann.

- Variante ohne Ausgänge: Das Gerät mit dem 5-poligen M12-Gerätstecker an eine Spannungsversorgung mit 12...35 V DC anschließen; siehe Kapitel 8.4.
- Variante mit Ausgängen: Das Gerät mit dem 8-poligen M12-Gerätstecker an eine Spannungsversorgung mit 12...35 V DC anschließen; siehe Kapitel 8.5.
- Den Gerätstecker mit einem maximalen Anziehdrehmoment von 2 Nm festziehen.

Die Mindestversorgungsspannung hängt von der Flüssigkeitstemperatur und von der Umgebungstemperatur ab. Siehe Bild 16.

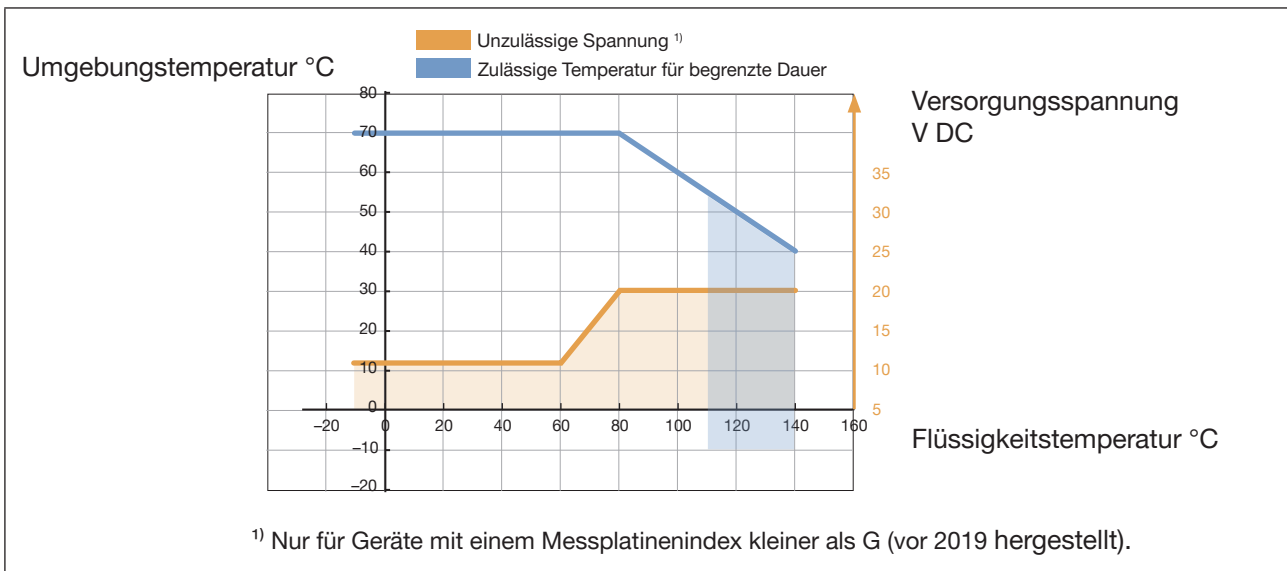


Bild 16: Mindestversorgungsspannung je nach Umgebungstemperatur und Flüssigkeitstemperatur

8.4 Anschluss des Geräts an ein bÜS-/CANopen-Netzwerk ohne Ausgänge

→ Für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts eine 5-polige M12-Gerätebuchse aus Edelstahl mit Abschirmung verwenden.

Das bei Bürkert erhältliche bÜS-Kabel hat einen Außendurchmesser von 8,2 mm.

→ Sicherstellen, dass das bÜS-Kabel durch die 5-polige M12-Gerätebuchse geführt wird.

→ Die vom Hersteller der 5-poligen Gerätebuchse angegebenen Spezifikationen des Kabels und der Adern beachten.

Der 5-polige M12-Gerätestecker (A-Kodierung) dient zum Anschluss des Geräts:

- an eine Spannungsversorgung mit 12...35 V DC und/oder
- an das bÜS- / CANopen-Netzwerk.

→ Wenn das Gerät mit einem bÜS- oder CANopen-Netzwerk verbunden ist und sich an einem bÜS- oder CANopen-Ende befindet, entweder einen oder zwei 120-Ω-Abschlusswiderstände in die Leitung schalten oder den internen Abschlusswiderstand des Geräts aktivieren: siehe Kapitel [11.6.3](#). Die bÜS- oder CANopen-Leitung muss auf 60 Ω angepasst werden.

→ Den Gerätestecker mit einem maximalen Anziehdrehmoment von 2 Nm festziehen.



Der interne Abschlusswiderstand ist ab 12/2022 nicht mehr verfügbar.

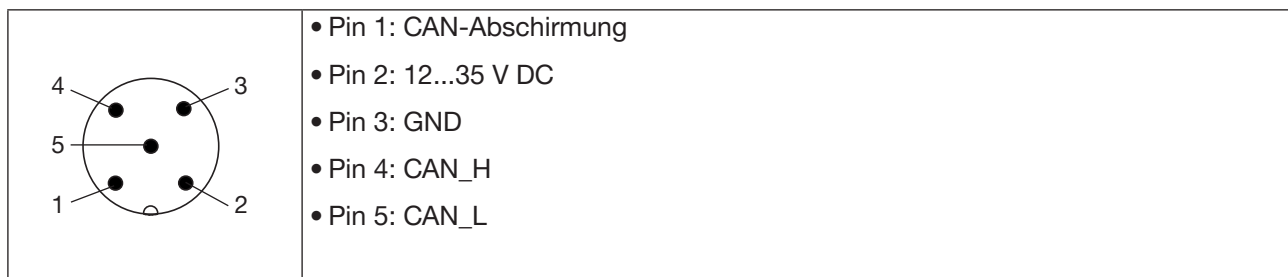


Bild 17: Pin-Belegung des 5-poligen M12-Gerätesteckers

8.5 Anschluss des Geräts an ein bÜS-/CANopen-Netzwerk mit Ausgängen

8.5.1 Ausgang AO/DO anschließen

→ Für eine einwandfreie Funktion des Geräts eine 8-polige M12-Buchse aus Edelstahl mit Schirmanschluss verwenden.

→ Die Spezifikationen für das Kabel und die Leiter beachten, die vom Hersteller angegeben werden.

Der 8-polige M12-Gerätstecker (A-Kodierung) dient zum Anschluss des Geräts:

- an eine Spannungsversorgung mit 12...35 V DC und/oder
- an das bÜS / CANopen-Netzwerk (nur für Servicezwecke)
- Auslesen der Ausgänge

→ Wenn das Gerät mit einem bÜS- oder CANopen-Netzwerk verbunden ist und sich an einem bÜS- oder CANopen-Ende befindet, entweder einen oder zwei 120-Ω-Abschlusswiderstände in die Leitung schalten oder den internen Abschlusswiderstand des Geräts aktivieren: siehe Kapitel [11.6.3](#). Die bÜS- oder CANopen-Leitung muss auf 60 Ω angepasst werden.

→ Den Gerätstecker mit einem maximalen Anziehdrehmoment von 2 Nm festziehen.



Der interne Abschlusswiderstand ist ab 12/2022 nicht mehr verfügbar.

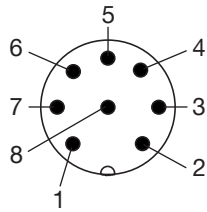
	Pin-Belegung (Bezeichnung auf dem Gerät)	Bezeichnung im Bürkert Communicator
	Pin 1: +24 V DC (12...35 V DC)	
Pin 2: GND		
Pin 3: CAN_L		
Pin 4: CAN_H		
Pin 5: 1AO/DO –		1AO/DO
Pin 6: 1AO/DO +		(Typ 1AO/DO Analog Digital Deaktiviert*)
Pin 7: 2AO/DO –		2AO/DO
Pin 8: 2AO/DO +		(Typ 2AO/DO Analog Digital Deaktiviert*)

Bild 18: Pin-Belegung des 8-poligen M12-Gerätsteckers

* Abhängig von Konfiguration.



Die bÜS-Verbindung der Variante mit Ausgängen (bÜS-Service) ist nur zur Verbindung mit dem Bürkert Communicator zur Konfiguration und Software-Aktualisierung des Geräts vorgesehen. Aufgrund der fehlenden CAN-Abschirmung ist die herkömmliche bÜS/CANopen-Kommunikation nicht empfohlen.

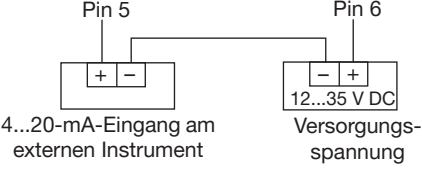
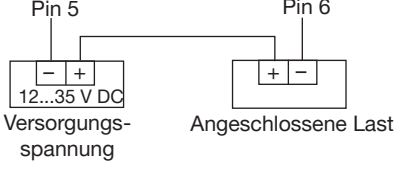
8.5.2 Ausgang 1AO/DO anschließen

ACHTUNG!

Kurzschlussgefahr bei falscher Konfiguration von Ausgang 1AO/DO.

- Vor Anschluss von Ausgang 1AO/DO den Ausgang mit dem Bürkert Communicator als Analogausgang oder Digitalausgang konfigurieren. (Hinweise in Bedienungsanleitung Kapitel 17.2 beachten).

Ausgang 1AO/DO:

Ausgang als Analogausgang (als Senke oder Quelle)	 <p style="text-align: center;">(Beispiel für Anschluss im Quellen-Modus)</p>
Ausgang als Digitalausgang (als NPN oder PNP)	 <p style="text-align: center;">(Beispiel für Anschluss im NPN-Modus)</p>

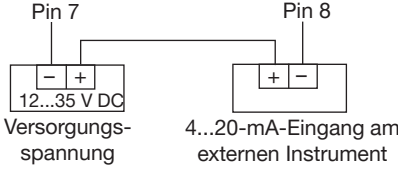
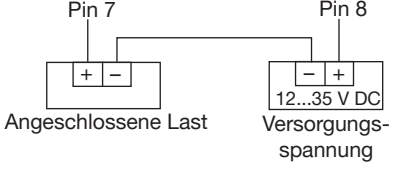
8.5.3 Ausgang 2AO/DO anschließen

ACHTUNG!

Kurzschlussgefahr bei falscher Konfiguration von Ausgang 2AO/DO.

- Vor Anschluss von Ausgang 2AO/DO den Ausgang mit dem Bürkert Communicator als Analogausgang oder Digitalausgang konfigurieren. (Hinweise in Bedienungsanleitung Kapitel 17.2 beachten).

Ausgang 2AO/DO:

Ausgang als Analogausgang (als Senke oder Quelle)	 <p style="text-align: center;">(Beispiel für Anschluss im Senke-Modus)</p>
Ausgang als Digitalausgang (als NPN oder PNP)	 <p style="text-align: center;">(Beispiel für Anschluss im PNP-Modus)</p>

8.6 Anschluss des Geräts an IO-Link, Port Class A

→ Für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts eine 5-polige M12-Gerätebuchse aus Edelstahl mit Abschirmung verwenden.

→ Die vom Hersteller der 5-poligen Gerätebuchse angegebenen Spezifikationen des Kabels und der Adern beachten.

Der 5-polige M12-Gerätestecker (A-Kodierung) dient zum Anschluss des Geräts:

- an eine Spannungsversorgung mit 12...35 V DC und/oder
- an das IO-Link-Netzwerk
- lesen der Ausgänge

→ Wenn das Gerät mit einem bÜS- oder CANopen-Netzwerk verbunden ist und sich an einem bÜS- oder CANopen-Ende befindet, entweder einen oder zwei 120-Ω-Abschlusswiderstände in die Leitung schalten. Die bÜS- oder CANopen-Leitung muss auf 60 Ω angepasst werden.

→ Den Gerätestecker mit einem maximalen Anziehdrehmoment von 2 Nm festziehen.

	Pin	Bezeichnung	Belegung	
	1	L +	24 V DC	Versorgung
	2	AO/DO	AO/DO	Analogausgang/Digitalausgang
	3	L -	0 V (GND)	Versorgung
	4	C/Q	IO-Link	Kommunikation
	5	N.C.	N.C.	Nicht belegt

Bild 19: Anschlussbelegung

8.6.1 Ausgang AO/DO anschließen

Ausgang AO/DO:

Ausgang als Analogausgang (Quelle)	<p>4...20-mA-Eingang am externen Instrument</p>
Ausgang als Digitalausgang (PNP)	<p>Angeschlossene Last</p>

8.7 Anschließen der Schutz Erde

- Für einen einwandfreien Betrieb des Geräts muss der gelb/grüne Leiter immer an den Erdungsanschluss außen am Elektronikmodulgehäuse wie folgt angeschlossen werden (siehe [Bild 20](#)).
- Einen Ringkabelschuh für die M4-Schraube verwenden.
- Die M4-Schraube mit einem Drehmoment von 1,8...2 Nm (1,3...1,4 ft lbf) festziehen.

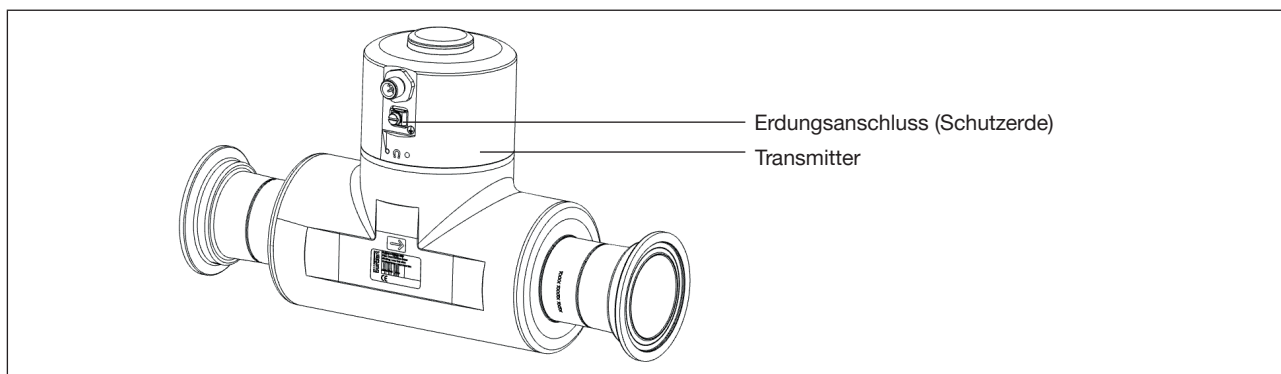


Bild 20: Erdungsanschluss

9 EINSTELLUNGEN VORNEHMEN

Die Einstellungen des Geräts können mit der Bürkert Communicator-Software vorgenommen werden, die auf einem PC installiert werden muss.

9.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch nicht sachgemäße Einstellung.

Eine nicht sachgemäße Einstellung kann zu Verletzungen sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- ▶ Das für die Einstellung zuständige Personal muss den Inhalt der Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
- ▶ Insbesondere die Sicherheitsempfehlungen und die bestimmungsgemäße Verwendung beachten.
- ▶ Das Gerät/die Installation darf nur von geeignet geschultem Personal eingestellt werden.

9.2 Vorbereitung der Bürkert Communicator-Software

9.2.1 büS-Gerät mit Bürkert Communicator verbinden

Erforderliche Komponenten (siehe Zubehör):

- Kommunikations-Software: Bürkert Communicator für PC
- USB-büS-Schnittstelle
- büS-Adapterkabel

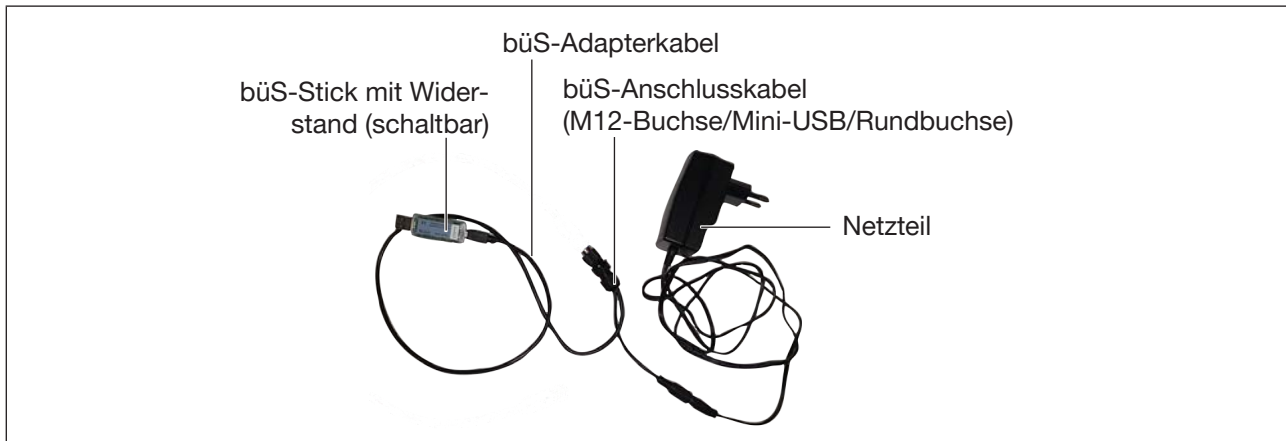


Bild 21: USB-büS-Schnittstelle-Set und büS-Adapterkabel

- Mit USB-büS-Schnittstelle-Set und büS-Adapterkabel die Verbindung mit PC herstellen.
- Bürkert Communicator starten.
- In der Bürkert Communicator-Software auf klicken
- **büS-Stick** wählen.
- Den Port **Bürkert büS Stick** wählen,
- **Fertigstellen** klicken und warten, bis das Gerät in der Liste erscheint.
- Einstellungen durchführen.

9.3 Verfügbare Login-Benutzerebenen

Für Betrieb und Einstellung des Geräts sind die folgenden 4 Login-Benutzerebenen verfügbar:

- Basis-Benutzerebene (Einfacher Benutzer), d. h. die Ebene mit den wenigsten Funktionen,
- die Benutzerebene **Erweiterter Benutzer**,
- die Benutzerebene **Installateur** (Voreinstellung),
- die Benutzerebene **Bürkert**.

Standardmäßig werden die Geräteeinstellungen nicht durch Passwörter geschützt.

Tabelle 13 zeigt für jedes in der Informationsleiste angezeigte Symbol die auf dem Gerät aktive Benutzerebene, und was mit der jeweiligen Art von Benutzerebene möglich ist.






Symbol ¹⁾	Benutzerebene	Beschreibung
Kein Symbol	Einfacher Benutzer	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Passwort erforderlich. • Die Menüpunkte mit dem Symbol  sind nur im Lesezugriff verfügbar. • Nicht alle Menüpunkte, die auf einer höheren Benutzerebene verfügbar sind, werden angezeigt.
	Erweiterter Benutzer	<ul style="list-style-type: none"> • Passwort erforderlich, wenn der Passwortschutz aktiv ist. Das Standardpasswort lautet 005678. • Die Menüpunkte mit dem Symbol  sind nur im Lesezugriff verfügbar. • Nicht alle Menüpunkte, die auf einer höheren Benutzerebene verfügbar sind, werden angezeigt.
	Installateur	<ul style="list-style-type: none"> • Passwort erforderlich, wenn der Passwortschutz aktiv ist. Das Standardpasswort lautet 001946. • Diese Ebene ist standardmäßig aktiv (und standardmäßig ist der Passwortschutz ausgeschaltet). • Alle verfügbaren Menüpunkte können angepasst werden.
	Bürkert	<ul style="list-style-type: none"> • Passwort erforderlich, wenn der Passwortschutz aktiv ist. • Nur für den Bürkert-Kundendienst.

Tabelle 13: Mögliche Login-Benutzerebenen

1) Werden in der Informationsleiste angezeigt, nur wenn der Passwortschutz aktiviert ist.

→ Wenn Sie Ihre Passwörter vergessen haben, können Sie die Standardpasswörter mit der Bürkert Communicator-Software Typ 8920 wiederherstellen. Siehe die entsprechende Bedienungsanleitung.

9.4 Voreinstellungen

Die Voreinstellungen des Geräts können nachgeschlagen werden im CANopen-Zusatzblatt für Typ 8098 unter country.burkert.com.

→ Vor jeglicher Änderung der Einstellungen mit der Bürkert Communicator-Software eine PDF-Datei mit allen Voreinstellungen des Geräts ausdrucken.

10 INBETRIEBNAHME



WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Inbetriebnahme.

Eine unsachgemäße Inbetriebnahme kann zu Verletzungen sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- ▶ Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienungspersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.
- ▶ Besonders zu beachten sind die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung.
- ▶ Das Gerät darf nur von entsprechend geschultem Personal installiert und in Betrieb genommen werden.

10.1 Inbetriebnahme

10.1.1 Voraussetzungen

- ✓ Das Gerät ist in der Rohrleitung installiert.
 - ✓ Das Gerät ist elektrisch installiert und geerdet.
 - Die elektrische Installation des Geräts ist durchgeführt. Das Gerät ist korrekt mit der Funktionserde verbunden.
 - Wenn Ihre Flüssigkeit kein Wasser ist, sicherstellen, dass die optionalen Funktionen zur Messung des Differenzierungsfaktors und Schalltransmissionsfaktors aktiviert sind.
- Betriebsspannung einschalten.
- Gerät mit dem Bürkert Communicator oder IO-Link-Schnittstellen-Tool verbinden.
- Vor jeglicher Änderung der Einstellungen mit der Bürkert Communicator-Software oder IO-Link-Schnittstellen-Tool eine PDF-Datei mit allen Voreinstellungen des Geräts ausdrucken.
- Wenn die Flüssigkeit kein Wasser ist, folgende Werte mit dem Bürkert Communicator oder dem IO-Link-Schnittstellen-Tool prüfen, ob eine genaue Messung der Durchflussmenge möglich ist:
- **Akustischer Übertragungsfaktor**: > 20 % ± 5 %
 - **DF** (Differenzierungsfaktor): im Bereich 0,8...1,2
- Menü mit Bürkert Communicator: **SAW-Sensor** -----> **Diagnose** -----> **Ausgangswerte** ----->
- Menü mit IO-Link-Schnittstellen-Tool: **Process Data Menu** -----> **Output values**

10.1.2 Inbetriebnahme zur Messung des Durchflusses oder zum Befüllen von Behältern

- **Viskositäts-Kompensation** für die Flüssigkeit einstellen:
- Wenn die Flüssigkeit Wasser ist oder die Flüssigkeit eine kinematische Viskosität im Bereich 0,5...2 mm²/s hat, den Modus **Wasser** einstellen. Siehe Kapitel [14.14](#).
 - Wenn die Flüssigkeit kein Wasser ist oder eine kinematische Viskosität außerhalb des Bereichs 0,5...2 mm²/s hat, den Modus einstellen, der zu den Flüssigkeitseigenschaften und Prozessbedingungen passt. Siehe Kapitel [14.14](#).
- Sicherstellen, dass die **Auffrischzeit** auf **Kurz** eingestellt ist. Siehe Kapitel [14.15](#).
-

- Zur Überwachung des Volumendurchflusses ist der Parameter **Dämpfung** des Volumendurchflusses einzustellen:
 - Wenn Sie einen stabilen Volumendurchfluss messen oder ein durchflussabhängiges Teach-In-Verfahren **Teach-In über Durchfluss** durchführen wollen, den Parameter Dämpfung des Volumendurchflusses auf **Mittel** setzen. Siehe Kapitel [14.4.2](#) oder [14.4.3](#).
 - Um einen Behälter auf einer Zeitskala von typischerweise ≥ 30 s zu füllen, eine entsprechende Dämpfung des Volumendurchflusses einstellen. Siehe Kapitel [14.4.2](#), [14.4.3](#) oder [14.4.4](#).
 - Um einen Behälter in einem Zeitrahmen von typischerweise < 30 s zu füllen oder um ein **Teach-In über Volumen** durchzuführen, die Dämpfung auf **Kein(e)** einstellen. Siehe Kapitel [14.4.2](#) oder [14.4.3](#).
- Um den Massendurchfluss zu überwachen, den Parameter **Dämpfung** des Massendurchflusses einstellen:
 - Wenn Sie einen stabilen Durchfluss messen oder ein durchflussabhängiges Teach-In-Verfahren **Teach-In über Massendurchfluss** durchführen wollen, den Parameter Dämpfung des Durchflusses auf **Mittel** setzen. Siehe Kapitel [14.5.2](#) oder [14.5.3](#). Den Parameter **Dämpfung** der Dichte auf **Mittel**. Siehe Kapitel [14.8.4](#).
 - Wenn Sie Behälter auf einer Zeitskala von typischerweise ≥ 30 s befüllen wollen, eine entsprechende Dämpfung der Durchflussmenge einstellen. Siehe Kapitel [14.5.2](#) oder [14.5.3](#). Den Parameter **Dämpfung** der Dichte auf **Kein(e)** einstellen. Siehe Kapitel [14.8.4](#).
 - Um einen Behälter auf einer Zeitskala von typischerweise < 30 s zu füllen oder ein **Teach-In über Masse** durchzuführen, den Parameter **Dämpfung** auf **Kein(e)** setzen. Siehe Kapitel [14.5.2](#) oder [14.5.3](#). Den Parameter **Dämpfung** der Dichte auf **Kein(e)** einstellen. Siehe Kap. [14.8.4](#).
- Um den Volumendurchfluss zu überwachen, sicherstellen, dass die **Cut-Off-Funktion des Volumendurchflusses** aktiv und auf den **Cut-off-Wert** eingestellt ist. Siehe Kapitel [14.4.9](#) oder [14.4.10](#).
- Um den Massendurchfluss zu überwachen, sicherstellen, dass die **Cut-Off-Funktion des Massendurchflusses** aktiv und auf den **Cut-off-Wert** eingestellt ist. Siehe Kapitel [14.5.9](#) oder [14.5.10](#).
- Um den Massendurchfluss zu überwachen, die **Dichte** entweder mit einem Teach-In-Verfahren oder durch Einstellung des Versatzes und der Steigung der Dichte kalibrieren. Siehe Kapitel [16.20](#).
- **K-Faktor** einstellen. Siehe Kapitel [16.7](#) Der K-Faktor gilt für beide Messwerte, den Volumendurchfluss und den Massendurchfluss.
- Zu Beginn oder am Ende eines Dosierschritts kann es zu negativen Durchflüssen kommen. Standardmäßig sind die Zählrichtungen der Volumenzähler und Massenzähler sowie der Impulsausgänge auf **Nur positiv** gesetzt und berücksichtigen keine Rückwärtsdurchflüsse. Wenn erforderlich, ist je nach dem Rest des Dosiersystems die Zählrichtung auf **Beide Richtungen** einzustellen. Siehe Kapitel [14.9.2](#) für Volumenzähler, siehe Kapitel [17.5.4](#) für Impulsausgang, siehe Kapitel [14.10.2](#) für Massenzähler.
- Korrektes Verhalten des Geräts mit Hilfe des Menüs Simulation überprüfen.
- Mit der Funktion "Alle Parameter in PDF drucken" im Bürkert Communicator einen PDF-Bericht der neuen Einstellungen erstellen.
- Messwerte wählen, die gespeichert werden sollen, und ausgewählte Daten unter dem Format (*.edipdb) exportieren. Siehe Bedienungsanleitung für Typ 8920.

Sicherstellen, dass die Funktion **Cut-off** aktiv ist, und den Wert einstellen.

- **K-Faktor** einstellen.
- Korrektes Verhalten des Geräts mit der Funktion **Simulation** prüfen.
- Wenn erforderlich mit der Funktion "Alle Parameter in PDF drucken" im Bürkert Communicator einen PDF-Bericht der neuen Einstellungen erstellen.
- Um einen Referenzzustand der Messwerte bei Inbetriebnahme zu erhalten: Messwerte im Datenlogger wählen und aufzeichnen. Gewählte Daten im Format (*.edipdb) exportieren. Siehe Bedienungsanleitung zum Typ 8920.

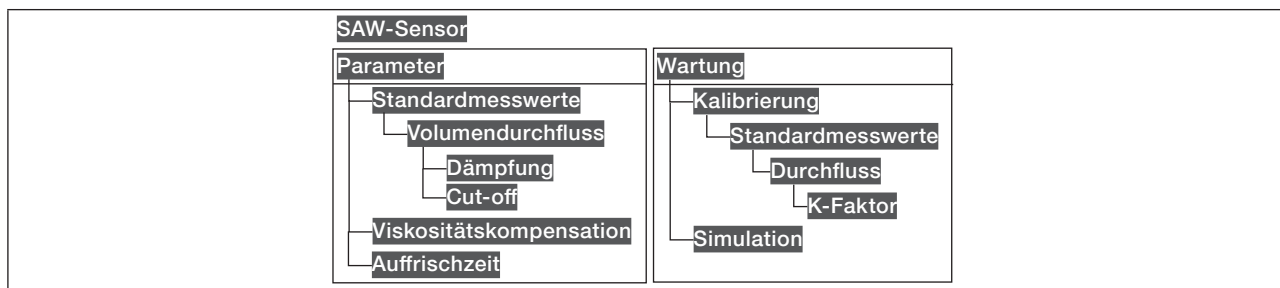


Bild 22: Menü

10.1.3 Inbetriebnahme zur Erkennung einer Flüssigkeitsänderung in der Rohrleitung

- **Dämpfung** des akustischen Übertragungsfaktors je nach Applikation einstellen.
- **Dämpfung** des Differenzierungsfaktors je nach Applikation einstellen.
- Korrektes Verhalten des Geräts mit der Funktion **Simulation** prüfen.
- Wenn erforderlich mit dem Bürkert Communicator eine PDF-Datei der neuen Einstellungen des Geräts ausdrucken.
- Um einen Referenzzustand der Messwerte bei Inbetriebnahme zu erhalten: Messwerte im Datenlogger wählen und aufzeichnen. Gewählte Daten im Format (*.edipdb) exportieren. Siehe Bedienungsanleitung zum Typ 8920.

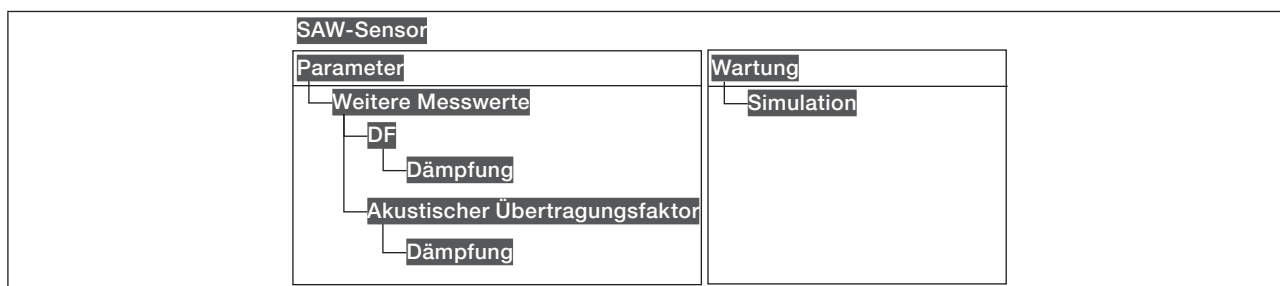


Bild 23: Menü

10.1.4 Inbetriebnahme zur Erkennung von Blasen in der Rohrleitung

- **Dämpfung** des akustischen Übertragungsfaktors je nach Applikation einstellen.
- Korrektes Verhalten des Geräts mit der Funktion **Simulation** prüfen.
- Wenn erforderlich mit dem Bürkert Communicator eine PDF-Datei der neuen Einstellungen des Geräts ausdrucken.
- Um einen Referenzzustand der Messwerte bei Inbetriebnahme zu erhalten: Messwerte im Datenlogger wählen und aufzeichnen. Gewählte Daten im Format (*.edipdb) exportieren. Siehe Bedienungsanleitung zum Typ 8920.

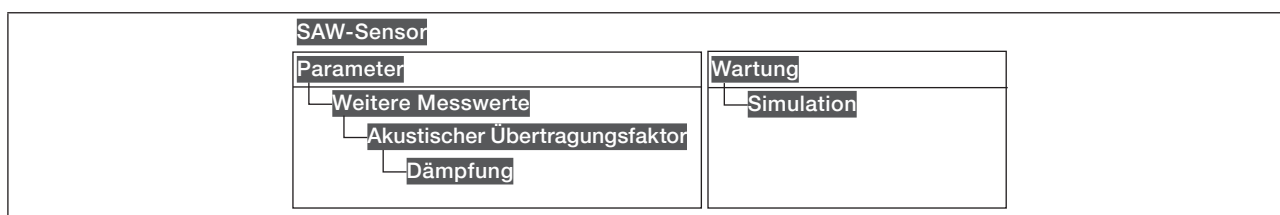


Bild 24: Menü

10.2 O-Link-Kommunikation

10.2.1 Vorbereiten der IO-Link-Schnittstellenkommunikation

Der FLOWave S mit IO-Link-Schnittstelle wird an einen IO-Link-Master zum Austausch von Prozessdaten, Parametern, Diagnoseinformationen und Statusmeldungen angeschlossen.



GEFAHR

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Arbeiten an der Installation oder am Gerät die Spannungsversorgung abschalten. Sicherstellen, dass niemand die Spannungsversorgung einschalten kann.
- ▶ Alle geltenden Unfallschutz- und Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel beachten.

ACHTUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Bedienung.

Eine unsachgemäße Bedienung kann zu Verletzungen und Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- ▶ Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienungspersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.
- ▶ Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung beachten.
- ▶ Nur entsprechend geschultes Personal darf die Installation und Inbetriebnahme des Produkts vornehmen.
- ▶ Nur entsprechend geschultes Personal darf Parameter mithilfe der IO-Link-Master- oder Communicator-Software ändern.

10.2.2 IO-Link-Gerät verbinden

Erforderliche Komponenten:

- Device Description File des Geräts (IODD, Gerätebeschreibungdatei)
- IO-Link-Master
- IO-Link Standardkabel: M12, 4- oder 5-polig ungeschirmt, A-codiert (kein bÜS-Kabel)

Die erforderlichen Inbetriebnahmedateien und die Beschreibung der Geräteparameter, wie Ausgangs- und Eingangsdaten, Datenformat, Datenvolumen und unterstützte Übertragungsrate, sind im Internet verfügbar.



Download unter:

country.burkert.com / Typ 8098 / Software / Device Description Files

- IODD herunterladen und wenn erforderlich das ZIP-File entpacken.
- IO-Link-Master starten.
- Gerätekatalog aktualisieren (IODD importieren)
- Ein neues Projekt erstellen.
- Eine Verbindung herstellen.
- Gerät konfigurieren, extrahieren, überwachen, usw.

10.2.3 IO-Link-Master einstellen und bedienen

Die folgenden Kapitel und zugehörigen Bilder veranschaulichen die verschiedenen Funktionalitäten, die nach ordnungsgemäßem Anschluss des Geräts auf dem IO-Link-Master verfügbar sein sollten.



Auf dem Markt sind verschiedene IO-Link-Master erhältlich, die unterschiedliche grafische Oberflächen haben, wobei die Struktur der Menüs und Untermenüs jedoch gleich sein sollte. Die folgenden Abbildungen können daher von denen abweichen, die mit einem anderen IO-Link-Master erzielt werden.

10.2.4 Hauptseite

Die Hauptseite des IO-Link-Masters enthält Informationen zum verwendeten IO-Link-Master und einige allgemeine Informationen zum angeschlossenen Gerät.

Folgende Elemente sind auf der Hauptseite zu finden:

- Informationen über den verwendeten IO-Link-Master und das mit ihm verbundene Gerät
- Allgemeine Informationen über das Gerät wie:
 - Produktname
 - Familie
 - Hersteller
 - Hersteller ID
 - Geräte-ID
 - Seriennummer
 - Software-Revision
 - Beschreibung
- Verfügbare Menüs für das Gerät (siehe Device Description File):
 - **Identification**
 - **Parameter**
 - **Observation**
 - **Diagnose**

Die angezeigten Menüs sind vom gewählten Benutzerprofil abhängig. Die meisten Beschreibungen der Parameter sind in der IO-Link-Anleitung oder in der IO-Link-Anleitung enthalten.

Messparameter

Das Gerät kann nach einer der folgenden Kombinationen von zyklischen Prozesswerten konfiguriert werden:

Zyklische Konfiguration Nr. 1	Zyklische Konfiguration Nr. 2	Zyklische Konfiguration Nr. 3	Zyklische Konfiguration Nr. 4
Volumendurchfluss	Massendurchfluss	Konzentration	Massendurchfluss + Konzentration
Volumendurchfluss	Temperatur	Volumendurchfluss	Temperatur
Temperatur	Massendurchfluss ¹⁾	Temperatur	Massendurchfluss ¹⁾
Flüssigkeitsgeschwin- digkeit	Dichte ¹⁾	Volumenzähler 1	Dichte ¹⁾
Volumenzähler 1	Massenzähler 1 ¹⁾	Differenzierungsfaktor ¹⁾	Massenzähler 1 ¹⁾
Volumenzähler 2	Massenzähler 2 ¹⁾	Akkustischer Übertragungsfaktor ¹⁾	Differenzierungsfaktor ¹⁾
Differenzierungsfaktor ¹⁾	Differenzierungsfaktor ¹⁾	Konzentration 1 ¹⁾	Akkustischer Übertragungsfaktor ¹⁾
Akkustischer Übertragungsfaktor ¹⁾	Akkustischer Übertragungsfaktor ¹⁾	Konzentration 2 ¹⁾	Konzentration 1 ¹⁾
NAMUR-Status	NAMUR-Status	NAMUR-Status	NAMUR-Status

Tabelle 14: Kombinationen von zyklischen Prozesswerten

¹⁾ Für nicht vorhandene optionale Merkmale ist der Wert 0.

Es ist möglich, die verwendete Konfiguration der Parameter zu ändern: Im Abschnitt **Allgemein** eine der 4 Optionen in der Parameterliste der **Prozesswertkonfiguration** wählen.

11 ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN – PARAMETER

11.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch nicht sachgemäße Einstellung.

Eine nicht sachgemäße Einstellung kann zu Verletzungen sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- ▶ Das für die Einstellung zuständige Personal muss den Inhalt der Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
- ▶ Besonders zu beachten sind die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung.
- ▶ Das Gerät/die Anlage darf nur durch ausreichend geschultes Personal bedient werden.

11.2 Benutzerebenen der editierbaren Menüpunkte

Menüpunkt des Menüs Allgemeine Einstellungen – Parameter	Minimale Benutzerebene
Status-LED	Installateur
büs – Angezeigter Name	Erweiterter Benutzer
büs – Ort	Erweiterter Benutzer
büs – Beschreibung	Erweiterter Benutzer
büs – Erweitert	Installateur
Alarmgrenzen , außer Fehlergrenzen	Installateur
Alarmgrenzen , Fehlergrenzen	Bürkert
Quickstart	Installateur
Diagnose	Installateur
PDO-Konfiguration	Installateur
NaN-Ersatz	Installateur

11.3 Voreinstellungen

Die Voreinstellungen des Geräts können nachgeschlagen werden im CANopen-Zusatzblatt für Typ 8098 unter country.burkert.com.

→ Vor jeglicher Änderung der Einstellungen mit der Bürkert Communicator-Software eine PDF-Datei mit allen Voreinstellungen des Geräts ausdrucken.

11.4 Ändern des Modus der Statusanzeige oder Ausschalten der Statusanzeige

Als Voreinstellung gibt die Statusanzeige Auskunft über den Gerätestatus gemäß der Norm NAMUR NE 107 (**NAMUR-Modus**).

Es sind folgende weitere Modus der Statusanzeige verfügbar:

- **Feste Farbe**: eine permanente Farbe der Statusanzeige wählen
- **LED aus**: die Statusanzeige ist immer aus

11.4.1 Ändern des Modus der Statusanzeige

Zum Ändern des Modus der Statusanzeige wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **Status-LED** ----->
- Den Modus der Statusanzeige wählen.
- ✓ Der Modus der Statusanzeige ist geändert.

11.4.2 Ausschalten der Statusanzeige

Zum Ausschalten der Statusanzeige wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **Status-LED** ----->
- **LED aus**.
- ✓ Die Statusanzeige ist immer aus.

11.5 Einstellen der Basisparameter zur Identifizierung des Geräts auf büS

Mit **Angezeigter Name**, **Ort** und **Beschreibung** kann das Gerät auf büS eindeutig identifiziert werden.

11.5.1 Eingabe eines Namens für das Gerät

Der eingegebene Name wird auf allen an büS angeschlossenen Anzeigegeräten (z. B. Communicator-Software) angezeigt.

Zum Eingeben des Gerätenamens, der auf allen an büS angeschlossenen Anzeigegeräten angezeigt wird, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **büS** -----> **Angezeigter Name** ----->
- Den Namen eingeben.
- **Übernehmen**
- ✓ Der Name ist eingestellt.

11.5.2 Eingabe des Gerätestandorts

Der eingegebene Ort wird auf allen an büS angeschlossenen Anzeigegeräten (z. B. Bürkert Communicator-Software) angezeigt.

Zur Eingabe des geographischen Standorts des Geräts wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **büS** -----> **Ort** ----->
- Den Ort eingeben.
- **Übernehmen**
- ✓ Der Ort ist eingestellt.

11.5.3 Eingabe einer Beschreibung für das Gerät

Mit der Beschreibung kann dieses Gerät genau identifiziert werden. Zur Eingabe einer Beschreibung für das Gerät wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **büS** -----> **Beschreibung** ----->
- Die Beschreibung eingeben (max. 19 Zeichen).
- **Übernehmen**
- ✓ Die Beschreibung ist eingestellt.

11.6 Einstellung der erweiterten Parameter zur Identifizierung des Geräts auf büS oder auf einem CANopen-Feldbus

11.6.1 Eingabe eines eindeutigen Gerätenamens



Den **eindeutigen Gerätenamen** eines Geräts nur ändern, wenn 2 Geräte mit dem gleichen Namen an büS oder auf einem CANopen-Feldbus angeschlossen sind.

Wenn der **eindeutige Gerätename** des Geräts geändert wird, verlieren die Teilnehmer auf büS oder auf einem CANopen-Feldbus die Verbindung zum Gerät. Die Verbindung zwischen den Teilnehmern muss dann erneut hergestellt werden.

Der **eindeutige Gerätename** wird von den an büS oder CANopen-Feldbus angeschlossenen Teilnehmern verwendet.

Zum Ändern des **eindeutigen Gerätenamens** wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **büS** -----> **Erweitert** ----->
- **Eindeutiger Gerätename** ----->
- Den Namen eingeben.
- **Übernehmen**
- ✓ Der eindeutige Gerätename ist eingestellt.

11.6.2 Ändern der Übertragungsgeschwindigkeit des Geräts

Die Übertragungsgeschwindigkeit für die Kommunikation auf dem Feldbus (sowohl bÜS als auch CANopen) muss für alle Teilnehmer auf dem Feldbus dieselbe sein.

Standardmäßig beträgt die Übertragungsgeschwindigkeit des Geräts 500 kBit/s. Diese Übertragungsgeschwindigkeit ist für eine maximale Kabellänge von 50 m geeignet.

Bei längeren Kabeln die Übertragungsgeschwindigkeit aller Teilnehmer verringern.

Zum Ändern der Übertragungsgeschwindigkeit des Geräts wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Parameter**

→ **bÜS** -----> **Erweitert** ----->

→ **Baudrate** ----->

→ Die Übertragungsgeschwindigkeit wählen.

✓ Die Übertragungsgeschwindigkeit des Geräts ist geändert. Damit die geänderte Übertragungsgeschwindigkeit übernommen wird, das Gerät neu starten.

11.6.3 Aktivieren des geräteinternen Abschlusswiderstands



Der interne Abschlusswiderstand ist ab 12/2022 nicht mehr verfügbar.

Wenn das Gerät an einen CANopen-Feldbus oder an bÜS angeschlossen ist, muss an beiden Enden des Feldbus bzw. bÜS ein 120-Ω-Abschlusswiderstand installiert werden.

Um die Installation eines externen Abschlusswiderstands zu vermeiden, ist im Gerät ein interner 120-Ω-Abschlusswiderstand eingebaut, der aktiviert werden kann, wenn das Gerät an einem bÜS-Ende installiert ist.



- Wenn der interne Abschlusswiderstand des Geräts aktiviert wird, darf am selben bÜS- oder CANopen-Ende kein Abschlusswiderstand installiert sein.
- An bÜS oder einem CANopen-Feldbus dürfen max. zwei 120-Ω-Abschlusswiderstände installiert sein.

Zum Aktivieren des geräteinternen Abschlusswiderstands wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Parameter**

→ **bÜS** -----> **Erweitert** ----->

→ **Abschlusswiderstand** ----->

→ **Ein**

✓ Der interne Abschlusswiderstand ist aktiviert.

11.6.4 Deaktivieren des geräteinternen Abschlusswiderstands



Der interne Abschlusswiderstand ist ab 12/2022 nicht mehr verfügbar.

Wenn das Gerät nicht am Ende von bÜS oder eines CANopen-Feldbus installiert ist, muss der geräteinterne Abschlusswiderstand deaktiviert werden.



Max: An bÜS oder einem CANopen-Feldbus dürfen max. zwei 120-Ω-Abschlusswiderstände installiert sein.

Zum Deaktivieren des geräteinternen Abschlusswiderstands wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **bÜS** -----> **Erweitert** ----->
- **Abschlusswiderstand** ----->
- **Aus**

✓ Der interne 120-Ω-Abschlusswiderstand ist deaktiviert.

11.6.5 Ändern der Geräteadresse auf einem CANopen-Feldbus

Die Adresse des Gerätes wird von bÜS und vom CANopen-Feldbus verwendet, an die das Gerät angeschlossen werden kann.

- Wenn das Gerät an bÜS angeschlossen ist, adressiert bÜS das Gerät automatisch. Die Standardadresse des Geräts an bÜS ist 30.
- Wenn das Gerät an einen CANopen-Feldbus angeschlossen ist, werden die Adressen nicht automatisch eingestellt.

→ Es muss sichergestellt werden, dass jeder an den CANopen-Feldbus angeschlossene Kommunikationsteilnehmer einschließlich des Geräts eine eigene Adresse hat.

Wenn das an einen CANopen-Feldbus angeschlossene Gerät und ein weiterer an den Feldbus angeschlossener Kommunikationsteilnehmer dieselbe Adresse haben, muss die Adresse des Geräts wie folgt geändert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **bÜS** -----> **Erweitert** ----->
- **Feste CANopen-Adresse** ----->

→ Die Adresse des Geräts ändern. Sicherstellen, dass eine Adresse eingegeben wird, die am selben CANopen-Feldbus nicht schon verwendet wird.

✓ Die Adresse des Geräts ist geändert.

→ Das Gerät neu starten, damit die neue Adresse berücksichtigt wird. Siehe Kapitel [13.3.1 Neustarten des Geräts](#).

11.6.6 Einstellen der digitalen Kommunikation für bÜS oder für ein CANopen-Feldbus

In der Voreinstellung ist die Betriebsart der digitalen Kommunikation bei der 8-poligen Variante auf **Einzelgerät** und bei der 5-poligen Variante auf **bÜS** eingestellt.

In der Betriebsart **bÜS** erwartet das Gerät, dass es an die digitale Kommunikation bÜS angeschlossen ist, andernfalls wird ein Fehler „Busverbindung verloren“ gemeldet.

In der Betriebsart **Einzelgerät** wird kein Fehler gemeldet, wenn das Gerät nicht an der digitalen Kommunikation bÜS angeschlossen ist.

Die möglichen Betriebsarten der digitalen Kommunikation sind **Einzelgerät**, **bÜS** oder **CANopen**.

Ist das Gerät an bÜS oder an einen CANopen-Feldbus angeschlossen, den Betriebsart der digitalen Kommunikation wie folgt ändern:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Parameter**

→ **bÜS** -----> **Erweitert** ----->

→ **Bus-Modus** ----->

→ **bÜS** oder **CANopen** wählen.

→ Gerät neu starten.

✓ Der Betriebsmodus der digitalen Kommunikation ist bÜS oder CANopen.

✓ Wenn die digitale Kommunikation auf bÜS eingestellt ist, wird der **CANopen-Status** auf **Betriebsbereit** gesetzt (siehe Kapitel [12.3.6](#)) und die PDO werden über bÜS übermittelt.

✓ Wenn die digitale Kommunikation auf CANopen eingestellt ist, wird der **CANopen-Status** auf **Pre-Op** gesetzt (siehe Kapitel [12.3.6](#)) bis der CANopen-Netzwerk-Master das Gerät auf **Betriebsbereit** schaltet.

Zum Stoppen der Übermittlung von Prozessmessdaten (PDO) über bÜS oder über ein CANopen-Feldbus, siehe Kapitel [11.6.7](#).

11.6.7 Das Senden der gemessenen Prozessdaten (PDOs) an den bÜS oder den CANopen-Feldbus stoppen

Wenn das Gerät an bÜS oder an ein CANopen-Feldbus angeschlossen ist und **Bus-Modus** ist auf **bÜS** oder auf **CANopen** eingestellt, aber Sie wollen die Übermittlung der PDO über bÜS oder über den CANopen-Feldbus stoppen, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Parameter**

→ **bÜS** -----> **Erweitert** ----->

→ **Bus-Modus** ----->

→ **Einzelgerät** wählen.

→ Gerät neu starten.

✓ Der **CANopen-Status** wird auf **Pre-Op** eingestellt und die PDO werden nicht über bÜS oder über das CANopen-Feldbus übermittelt.

✓ Die Kommunikation mit der Software Bürkert Communicator ist immer noch funktionsfähig.

Übermittlung der Prozessdatenobjekte (PDO) über bÜS oder über einen CANopen-Feldbus aktivieren, siehe Kapitel [11.6.6](#).

11.7 Überwachung der Versorgungsspannung oder der Temperatur des Geräts

Die Versorgungsspannung und die interne Gerätetemperatur werden überwacht.

Ein überwachter Wert kann sein:

- im Normalbereich (normaler Betriebsbereich)
- im Warnbereich
- im Fehlerbereich

Es werden 4 Grenzwerte eingestellt, 2 Fehlergrenzen und 2 Warngrenzen. Die Fehlergrenzen können nur abgelesen werden, aber die Warngrenzen können eingestellt werden.

Bild 25 erläutert, wie das Gerät reagiert, wenn der überwachte Wert in einen anderen Bereich eintritt (zum Beispiel vom Normalbereich in den Warnbereich). Die Reaktionszeit hängt vom Hysteresewert ab, sowie davon, ob der überwachte Wert steigt oder sinkt.

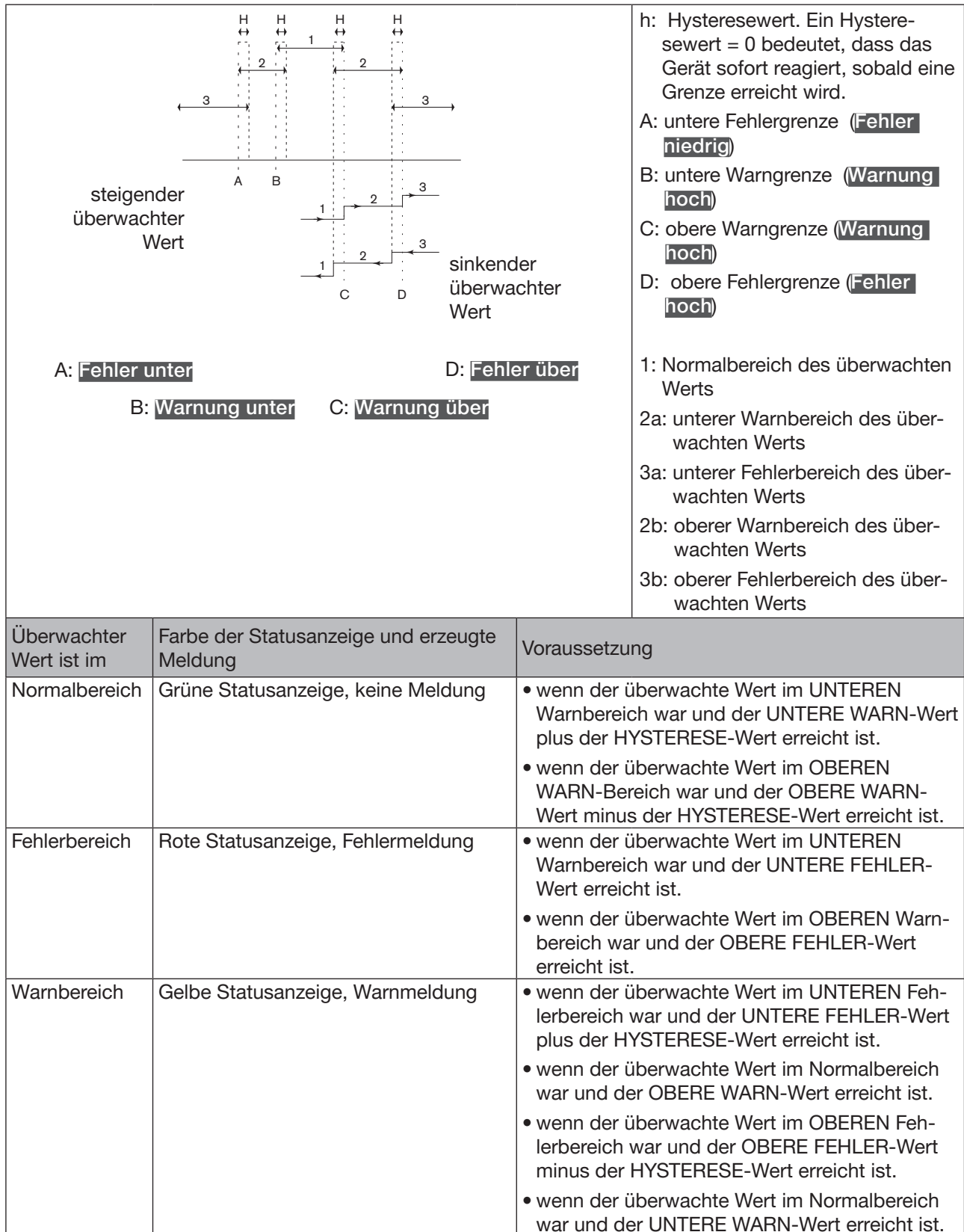


Bild 25: Funktionsprinzip der Überwachung mit einer Hysterese

11.7.1 Ablesen der 2 Fehlergrenzwerte

Zum Ablesen der Grenzwerte, innerhalb derer sich die Versorgungsspannung des Geräts befinden sollte, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **Alarmgrenzen** ----->
- **Versorgungsspannung** oder **Gerätetemperatur** ----->
- ✓ **Fehler über** oder **Fehler unter** können abgelesen werden.

11.7.2 Ändern der 2 Warngrenzen

Zum Ändern der Warngrenze der Versorgungsspannung oder der Temperatur des Geräts wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **Alarmgrenzen** ----->
- **Versorgungsspannung** oder **Gerätetemperatur** ----->
- **Warnung über** oder **Warnung unter** ----->
- Die Warngrenzen einstellen.
- ✓ Die Warngrenzen sind eingestellt.

11.7.3 Ablesen des Hysteresewerts

Zum Ablesen des Hysteresewerts wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Parameter**
- **Alarmgrenzen** ----->
- **Versorgungsspannung** oder **Gerätetemperatur** ----->
- ✓ **Hysterese** kann abgelesen werden.

11.8 Ablesen der unteren Warngrenze für die Spannung der internen Batterie

Das Gerät hat eine kleine Batterie als Energiespeicher, mit der die Systemuhr 7 Tage weiterlaufen kann, wenn das Gerät nicht mit Spannung versorgt wird.

Zum Ablesen des Werts der unteren Warngrenze wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Parameter**

→ **Alarmgrenzen** ----->

✓ **Warnung Batteriespannung unter** kann abgelesen werden.

11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen



WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Bedienung.

Eine nicht sachgemäße Einstellung kann zu Verletzungen sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- ▶ Das für die Einstellung zuständige Personal muss den Inhalt der Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
- ▶ Besonders zu beachten sind die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung.
- ▶ Das Gerät/die Anlage darf nur durch ausreichend geschultes Personal bedient werden.

Standardmäßig sind alle Diagnoseereignisse für den Prozess, die Elektronik und den Sensor, die Meldungen für die Überwachung der Prozesswerte (z. B. den Durchfluss) und die Meldungen für Geräteprobleme deaktiviert.

Zum Aktivieren der Diagnosefunktionen wie folgt vorgehen:

→ Die benötigten Diagnoseereignisse aktivieren. Siehe Kapitel [14.13](#).

→ Die Überwachung der gewünschten Prozesswerte aktivieren. Siehe Kapitel [14.4.5](#), Kapitel [14.6.5](#), Kapitel [14.7.5](#), Kapitel [14.9.3](#), Kapitel [14.11.6](#), Kapitel [14.12.7](#).

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Parameter**

→ **Diagnose** ----->

→ **EIN** wählen.

→ Gerät neu starten.

✓ Die benötigten Diagnosefunktionen sind aktiv.

11.10 Deaktivieren aller Diagnosefunktionen

Standardmäßig sind alle Diagnoseereignisse für den Prozess, die Elektronik und den Sensor, die Meldungen für die Überwachung der Prozesswerte (z. B. den Durchfluss) und die Meldungen für Geräteprobleme deaktiviert.

Wenn die Diagnosefunktionen des Geräts aktiv sind, können sie wie folgt deaktiviert werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Parameter**

→ **Diagnose** ----->

→ **AUS** wählen.

→ Gerät neu starten.

Alle Diagnosefunktionen sind deaktiviert.

11.11 Anzeige festlegen (NaN oder Zahlenwert), wenn der Messwert nicht gemessen werden kann

Wenn das Gerät einen Messwert nicht messen kann, zeigt der Bürkert Communicator entweder den Text **NaN** oder einen Zahlenwert an.

Wählen, ob der Text **NaN** oder ein Zahlenwert angezeigt werden soll:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Parameter**

→ NaN-Austausch ----->

→ NaN-Messwerte ----->

Es wird eine Liste der Messwerte angezeigt.

Um den Text **NaN** anzuzeigen, wie folgt vorgehen:

→ Alle Messwerte abwählen.

Wenn das Gerät einen gewählten Messwert nicht messen kann, dann zeigt der Bürkert Communicator NaN an.

Um einen numerischen Wert anzuzeigen, wie folgt vorgehen:

→ Die zugehörigen Messwert wählen.

→ **NaN-Austauschwert** ----->

→ Den numerischen Wert einstellen.

Der numerische Wert wird auf alle gewählten Messwerte angewendet.

Wenn das Gerät einen gewählten Messwert nicht messen kann, dann zeigt der Bürkert Communicator den numerischen Wert an.

12 ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN – DIAGNOSE

12.1 Benutzerebenen der Menüpunkte

Menüpunkt des Menüs Allgemeine Einstellungen – Diagnose	Minimale Benutzerebene
Gerätestatus	Einfacher Benutzer
büS-Status – Empfangsfehler	Erweiterter Benutzer
büS-Status – Empfangsfehler max.	Erweiterter Benutzer
büS-Status – Sendefehler	Erweiterter Benutzer
büS-Status – Sendefehler max.	Erweiterter Benutzer
büS-Status – Fehlerzähler zurücksetzen	Installateur
Logbuch	Erweiterter Benutzer

12.2 Ablesen von Gerätedaten

12.2.1 Ablesen der Betriebsdauer des Geräts

Zum Ablesen der Betriebsdauer des Geräts wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Diagnose**
- **Gerätestatus** ----->
- ✓ Die **Betriebsdauer** des Geräts wird angezeigt.

12.2.2 Ablesen des aktuellen Werts der internen Temperatur des Geräts

Zum Ablesen des aktuellen Werts der internen Temperatur des Geräts wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Diagnose**
- **Gerätestatus** ----->
- ✓ Die **Gerätetemperatur** des Geräts wird angezeigt.

12.2.3 Ablesen des minimalen oder maximalen Werts der internen Temperatur des Geräts

Zum Ablesen des minimalen oder maximalen Werts der internen Temperatur des Geräts seit dem ersten Einschalten des Geräts wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **Gerätestatus** ----->

→ **Min./Max. Werte** ----->

✓ **Max. Temperatur** oder **Min. Temperatur**: Der minimale oder maximale Wert der internen Temperatur seit dem letzten Einschalten des Geräts wird angezeigt.

12.2.4 Ablesen des aktuellen Werts der Versorgungsspannung

Zum Ablesen des aktuellen Werts der Versorgungsspannung wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **Gerätestatus** ----->

✓ Die **Versorgungsspannung** des Geräts wird angezeigt.

12.2.5 Ablesen des minimalen oder maximalen Werts der Versorgungsspannung

Zum Ablesen des minimalen oder maximalen Werts der Versorgungsspannung des Geräts seit dem letzten Einschalten des Geräts wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **Gerätestatus** ----->

→ **Min./Max. Werte** ----->

✓ **Versorgungsspannung max.** oder **Versorgungsspannung min.**: Der minimale oder maximale Wert der Versorgungsspannung wird angezeigt.

12.2.6 Ablesen des aktuellen Stromverbrauchs des Geräts

Zum Ablesen des aktuellen Stromverbrauchs des Geräts wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **Gerätestatus** ----->

✓ Der **Stromverbrauch** des Geräts wird angezeigt.

12.2.7 Ablesen des minimalen oder maximalen Stromverbrauchswerts des Geräts

Zum Ablesen des minimalen oder maximalen Stromverbrauchswerts des Geräts seit dem ersten Einschalten des Geräts wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **Gerätestatus** ----->

→ **Min./Max. Werte** ----->

✓ **Max. Stromaufnahme** oder **Min. Stromaufnahme**: Der minimale bzw. maximale Wert des Stromverbrauchs seit dem Einschalten des Geräts wird angezeigt.

12.2.8 Ablesen der Anzahl der Gerätestarts

Zum Ablesen der Anzahl der Gerätestarts wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **Gerätestatus** ----->

✓ **Gerätestartzähler**: Die Anzahl der Gerätestarts wird angezeigt.

12.2.9 Prüfen, ob Datum und Uhrzeit korrekt sind

Um zu prüfen, ob Datum und Uhrzeit des Geräts immer noch korrekt sind, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **Gerätestatus** -----▶

✔ Die **Aktuelle Systemzeit** wird angezeigt.

12.2.10 Überprüfen der Spannung der internen Batterie

Das Gerät hat eine kleine Batterie als Energiespeicher, mit der die Systemuhr 7 Tage weiterlaufen kann, wenn das Gerät nicht mit Spannung versorgt wird.

Zum Prüfen der Spannung der internen Batterie wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **Gerätestatus** -----▶

✔ Die **Batteriespannung** wird angezeigt.

12.3 Ablesen von bÜS-Daten

12.3.1 Ablesen der Anzahl von aktuellen Empfangsfehlern

Zum Ablesen der Anzahl der aktuellen Empfangsfehler wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **bÜS-Status** ----->

✓ Die **Empfangsfehler** werden angezeigt.

12.3.2 Ablesen der maximalen Anzahl der Empfangsfehler seit dem letzten Einschalten des Geräts

Zum Ablesen der maximalen Anzahl der Empfangsfehler wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **bÜS-Status** ----->

✓ Die **Empfangsfehler max.** werden angezeigt.

12.3.3 Ablesen der Anzahl der aktuellen Sendefehler

Zum Ablesen der Anzahl der aktuellen Sendefehler wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **bÜS-Status** ----->

✓ Die **Sendefehler** werden angezeigt.

12.3.4 Ablesen der maximalen Anzahl der Sendefehler seit dem letzten Einschalten des Geräts

Zum Ablesen der maximalen Anzahl der Sendefehler wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Diagnose**
- **büS-Status** ----->
- ✓ Die **Sendefehler max.** werden angezeigt.

12.3.5 Zurücksetzen der 2 Zähler für die maximale Fehlerzahl

Zum Zurücksetzen der 2 Zähler für die maximale Fehlerzahl wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Diagnose**
- **büS-Status** ----->
- **Fehlerzähler zurücksetzen** ----->
- **Fertigstellen.**
- ✓ Die 2 Zähler für die maximale Fehlerzahl sind zurückgesetzt.

12.3.6 Ablesen, ob die gemessenen Prozessdaten (PDO, Process Data Object) auf büS oder auf dem CANopen-Feldbus gesendet werden

Zum Ablesen, ob die gemessenen Prozessdaten (PDO, Process Data Object) auf büS oder auf dem CANopen-Feldbus gesendet werden, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Diagnose**
- **büS-Status** ----->
- ✓ **CANopen-Status** wird angezeigt:
 - Wenn der CANopen-Status **Betriebsbereit** ist, werden die PDO über büS übermittelt.
 - Wenn der CANopen-Status **Pre-Op** (vor betriebsbereit) ist, werden die PDO nicht über büS oder über den CANopen-Feldbus übermittelt und in der Meldungsübersicht wird eine Meldung erzeugt. Zum Beispiel ist der **Pre-Op**-Status aktiv, wenn **Bus-Modus** auf **Einzelgerät** eingestellt ist (siehe Kapitel [11.6.7](#)).

12.4 Erzeugte Ereignisse auslesen

Um Ereignisse zum Gerät auszulesen, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Diagnose**

→ **Logbuch** -----▶

☑ Erzeugte Ereignisse werden angezeigt und können auch gespeichert werden.

13 ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN – WARTUNG

13.1 Benutzerebenen der Menüpunkte

Menüelement des Menüs Allgemeine Einstellungen – Wartung	Minimale Benutzerebene
Geräteinformation	Einfacher Benutzer
Gerät zurücksetzen	Installateur

13.2 Ablesen von Geräteinformationen

13.2.1 Ablesen des angezeigten Gerätenamens

Zum Ablesen des angezeigten Gerätenamens wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->
- ✓ **Angezeigter Name** wird angezeigt.

13.2.2 Ablesen der Artikelnummer des Geräts

Zum Ablesen der Artikelnummer des Geräts wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->
- ✓ Die **Identnummer** wird angezeigt.

13.2.3 Ablesen der Seriennummer des Geräts

Zum Ablesen der Seriennummer des Geräts wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->
- ✓ Die **Seriennummer** wird angezeigt.

13.2.4 Ablesen der Artikelnummer der Geräte-Software

Zum Ablesen der Artikelnummer der Geräte-Software wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->

✔ Die **Software-Identnummer** wird angezeigt.

13.2.5 Ablesen der Versionsnummer der Geräte-Software

Zum Ablesen der Versionsnummer der Geräte-Software wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->

✔ Die **Software-Version** wird angezeigt.

13.2.6 Ablesen der Versionsnummer der bÜS-Software

Zum Ablesen der Versionsnummer der bÜS-Software wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->

✔ Die **bÜS-Version** wird angezeigt.

13.2.7 Ablesen der Versionsnummer der Geräte-Hardware

Zum Ablesen der Versionsnummer der Geräte-Hardware wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->

✔ Die **Hardware-Version** wird angezeigt.

13.2.8 Ablesen der Typnummer des Geräts

Zum Ablesen der Typnummer des Geräts wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->

✓ Der **Produkttyp** wird angezeigt.

13.2.9 Ablesen des Fertigungsdatums des Geräts

Zum Ablesen des Fertigungsdatums wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->

✓ Das **Fertigungsdatum** wird angezeigt.

13.2.10 Ablesen der Version der Embedded-EDS-Datei

Zum Ablesen der Version der Embedded-EDS-Datei wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->

✓ Die **EDS-Version** wird angezeigt.

Der Inhalt der EDS-Datei ist im entsprechenden Zusatzblatt beschrieben, das verfügbar ist unter country.burkert.com.

13.3 Neustarten oder Zurücksetzen des Geräts

13.3.1 Neustarten des Geräts

Zum Neustarten des Geräts wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Wartung**

→ **Gerät zurücksetzen** ----->

→ **Neu starten** -----> **Weiter**

✓ Das Gerät startet neu.

13.3.2 Zurücksetzen aller Einstellungen des Geräts auf die Werkseinstellungen

Zum Zurücksetzen aller Einstellungen des Geräts auf die Werkseinstellungen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Allgemeine Einstellungen**

→ **Wartung**

→ **Gerät zurücksetzen** ----->

→ **Auf Werkseinstellungen zurücksetzen** -----> **Weiter**

✓ Alle Einstellungen des Geräts werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

14 SAW-SENSOR – PARAMETER

14.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Bedienung.

Eine nicht sachgemäße Einstellung kann zu Verletzungen sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- ▶ Das für die Einstellung zuständige Personal muss den Inhalt der Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
- ▶ Besonders zu beachten sind die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung.
- ▶ Das Gerät/die Anlage darf nur durch ausreichend geschultes Personal bedient werden.

14.2 Benutzerebenen der editierbaren Menüpunkte

Menüpunkt des Menüs SAW-Sensor – Parameter	Minimale Benutzerebene
Standard-Messwerte	Erweiterter Benutzer
Weitere Messwerte	
Diag. Ereignisse (diagnostische Ereignisse)	
Auffrischzeit	Installateur

14.3 Voreinstellungen

Die Voreinstellungen des Geräts können nachgeschlagen werden im CANopen-Zusatzblatt für Typ 8098 unter country.burkert.com.

→ Vor jeglicher Änderung der Einstellungen mit der Bürkert Communicator-Software eine PDF-Datei mit allen Voreinstellungen des Geräts ausdrucken.

14.4 Einstellung der Volumendurchflussparameter

14.4.1 Zuweisen eines benutzerdefinierten Namens zum gemessenen Volumendurchfluss

Der Name wird zur Identifikation der Messwert in den benutzerdefinierten Ansichten und in allen Menüs verwendet, in denen die Messwert angezeigt wird.

Die Voreinstellung für den dem gemessenen Volumendurchfluss zugeordneten Namen lautet **Volumendurchfluss**.

Zum Hinzufügen eines benutzerdefinierten Namens zum Standardnamen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standardmesswerte** ----->

→ **Volumendurchfluss** ----->

→ **Name des Wertes** ----->

→ Den Namen eingeben. Der Name kann aus bis zu 19 Zeichen bestehen.

→ **Übernehmen**

✓ Der Name ist geändert.

14.4.2 Aktivieren der Dämpfung der Volumendurchflusswerte und Wählen eines vordefinierten Dämpfungsniveaus

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Volumendurchfluss-Messwerte gedämpft werden:

- auf den Zählern
- an den Ausgängen. Die für einen Analogausgang eingestellte Dämpfung kommt zur Dämpfung des Volumendurchflusses hinzu.^{*)}
- auf dem Wert der Durchflussgeschwindigkeit. Die Dämpfung des Volumendurchflusses kommt zur für die Durchflussgeschwindigkeit eingestellten Dämpfung hinzu.

Der neue Messwert wird nicht gedämpft, wenn die 2 folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- ein Dämpfungsniveau **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** ist aktiv,
- und die Schwankung zwischen 2 nacheinander gemessenen Werten ist größer als 30 % (zum Beispiel beim Füllen der Rohrleitung oder beim Stoppen des Durchflusses).

In der Voreinstellung werden die Volumendurchfluss-Messwerte mit dem Niveau **Mittel** gedämpft.

Das niedrige Dämpfungsniveau oder gar keine Dämpfung (**Kein(e)**) eignet sich für Anwendungen/Prozesse, die schnelle Ansprechzeiten erfordern.

Das mittlere Dämpfungsniveau oder das hohe Dämpfungsniveau sind geeignet, wenn sich die Volumendurchflusswerte langsam ändern.

→ Alternativ zu den 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** können Sie Ihre eigenen Dämpfungsparameter einstellen. Siehe Kapitel [14.4.3](#).

^{*)} Nur Variante mit Ausgängen.

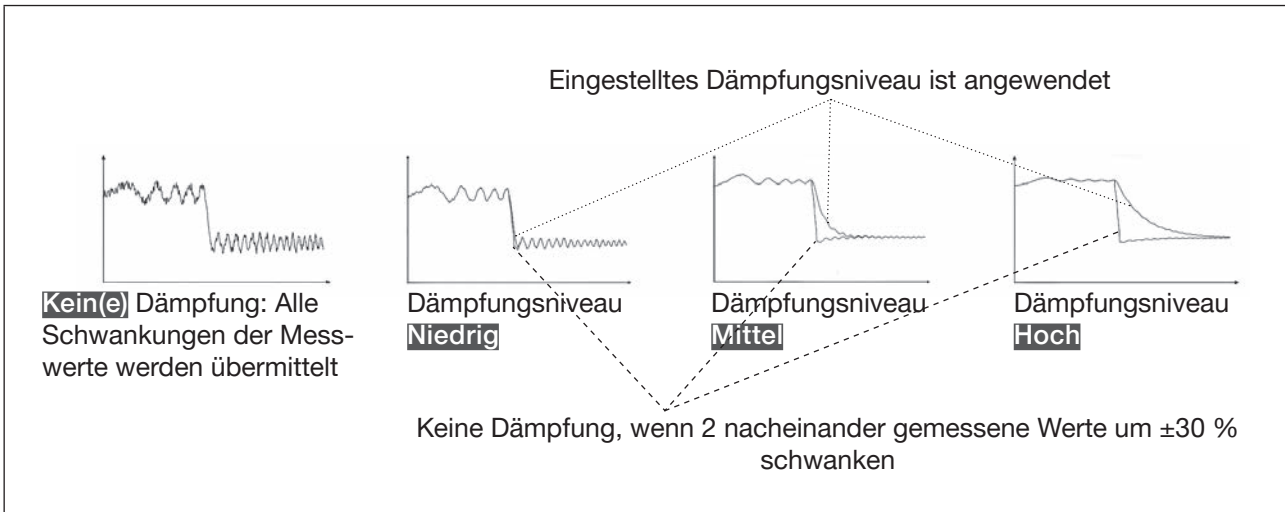


Bild 26: Funktion der verfügbaren Dämpfungsniveaus

Dämpfungsniveau (Modus)	Ansprechzeit
Kein(e)	<ul style="list-style-type: none"> • 5 s bei Auffrischzeit auf Lang eingestellt • < 0,5 s bei Auffrischzeit auf Kurz oder Sehr kurz eingestellt
Niedrig	1 s
Mittel	10 s
Hoch	30 s
Spezial	Benutzerdefinierte Ansprechzeit : siehe Kapitel 14.4.3

Tabelle 15: Ansprechzeiten(10 %...90 %) der Dämpfungsniveaus für die Volumendurchfluss-Messwerte

Zum Einstellen eines vordefinierten Dämpfungsniveaus der Volumendurchfluss-Messwerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Volumendurchfluss** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Ein Dämpfungsniveau (Modus) aus **Niedrig**, **Mittel** und **Hoch** wählen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

☑ Die Dämpfung der Volumendurchflusswerte ist aktiv und ein vordefiniertes Dämpfungsniveau ist eingestellt.

14.4.3 Einstellen einer benutzerdefinierten Dämpfung der Volumendurchfluss-Messwerte

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Volumendurchfluss-Messwerte gedämpft werden:

- auf den Zählern
- an den Ausgängen. Die für einen Analogausgang eingestellte Dämpfung kommt zur Dämpfung des Volumendurchflusses hinzu.*)
- auf dem Wert der Durchflussgeschwindigkeit. Die Dämpfung des Volumendurchflusses kommt zur für die Durchflussgeschwindigkeit eingestellten Dämpfung hinzu.

In der Voreinstellung werden die Volumendurchfluss-Messwerte mit dem Niveau **Mittel** gedämpft.

Um die Schwankungen der Messwerte zu dämpfen, können Sie:

- Entweder eines der 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus wählen: **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch**. Siehe Kapitel 14.4.2.
- Oder Sie können Ihre eigenen Dämpfungsparameter über die **Spezial**-Dämpfung einstellen.

Über die **Spezial**-Dämpfung können Sie 2 Parameter einstellen:

- Die benutzerdefinierte **Ansprechzeit** in s.
- Die **Sprungschwelle**, d. h. ein benutzerdefinierter Prozentsatz. Wenn 2 nacheinander gemessene Werte um \pm den Prozentsatz schwanken, wird der zweite Messwert nicht gedämpft.

Zum Einstellen Ihrer eigenen Dämpfungsparameter für die Volumendurchfluss-Messwerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Volumendurchfluss** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Spezial** wählen ----->
- Wert der **Ansprechzeit** -----> einstellen.
- Wählen, ob die **Sprungschwelle** aktiviert oder deaktiviert ist ----->
- Bei aktivierter **Sprungschwelle** den entsprechenden Wert einstellen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die Spezialdämpfung der Volumendurchflusswerte ist aktiv.

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.4.4 Deaktivieren der Dämpfung der Volumendurchflusswerte

In der Voreinstellung werden die Volumendurchflusswerte nicht gedämpft.

Wenn die Dämpfung der Volumendurchflusswerte aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden.

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** -----▶

→ **Volumendurchfluss** -----▶

→ **Dämpfung** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Kein(e)** wählen. -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

Die Dämpfung der Volumendurchflusswerte ist inaktiv.

14.4.5 Aktivieren der Überwachung des Volumendurchflusses

Aufgrund einer Störung im Prozess oder im Durchflusssensor können die gemessenen Durchflusswerte zu hoch oder zu niedrig sein.

Ein überwachter Wert kann sein:

- im Normalbereich (normalen Betriebsbereich)
- im Warnbereich
- im Fehlerbereich

Es können 4 Grenzwerte eingestellt werden: 2 Fehlergrenzen und 2 Warngrenzen.

→ Zur Einstellung der Grenzwerte siehe Kapitel [14.4.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Volumendurchflusses](#).

[Bild 27](#) erläutert, wie das Gerät reagiert, wenn der überwachte Wert in einen anderen Bereich eintritt (zum Beispiel vom Normalbereich in den Warnbereich). Die Reaktionszeit hängt vom Hysteresewert ab, sowie davon, ob der überwachte Wert steigt oder sinkt.

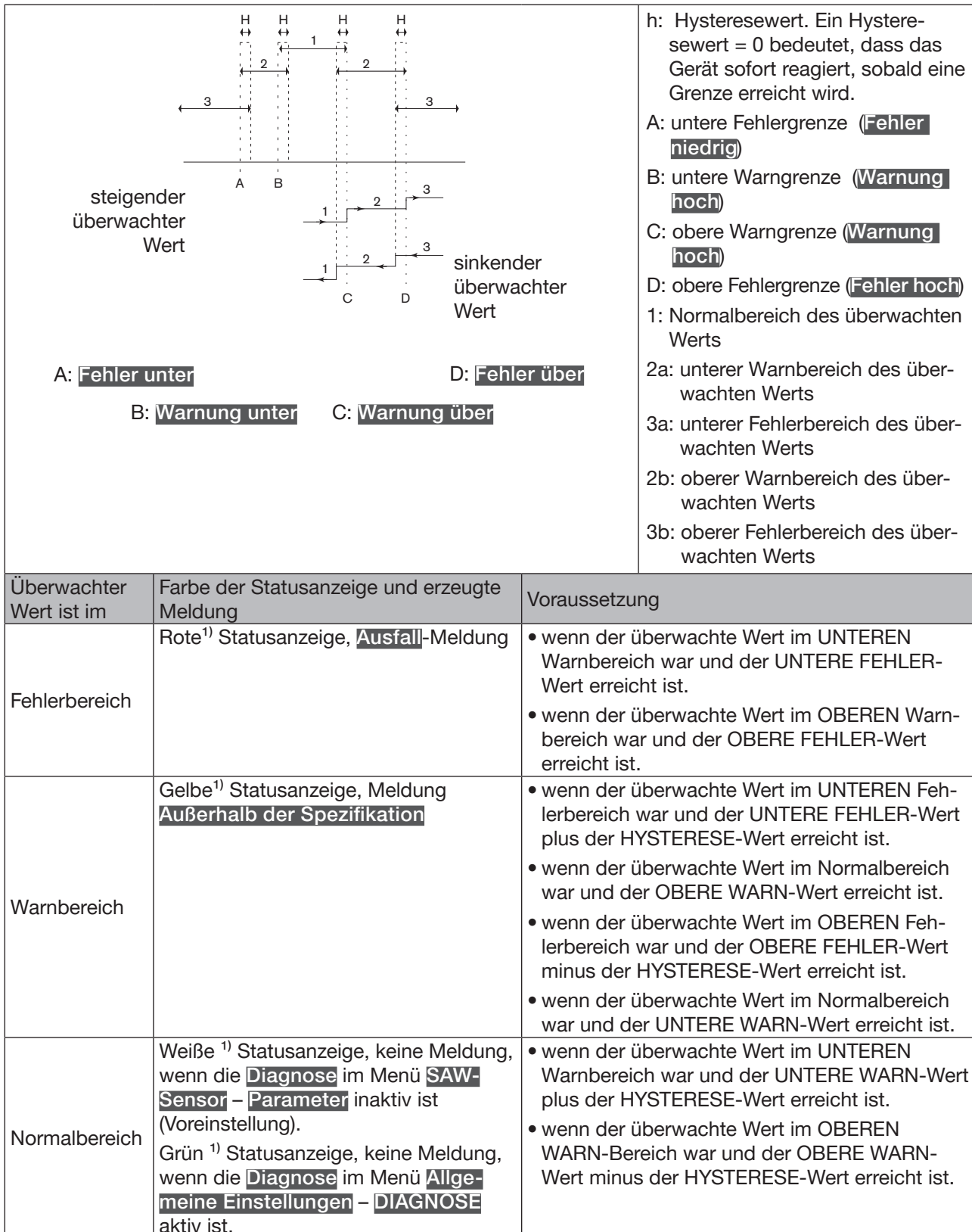


Bild 27: Funktionsprinzip der Überwachung mit einer Hysterese

1) Wenn die Betriebsmodus der Statusanzeige auf NAMUR eingestellt ist. Siehe Kapitel 11.4.

Standardmäßig ist die Überwachung des Volumendurchflusses deaktiviert, und die Diagnosefunktionen sind alle deaktiviert.

Zum Aktivieren der Überwachung des Volumendurchflusses wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Volumendurchfluss** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Aktiv** ----->
- **Ja** wählen.

- ✓ Die Überwachung des Volumendurchflusses ist aktiv und der Gerätestatus ändert sich je nach den eingestellten Grenzen.
- Das Verhalten eines Analogausgangs kann in Abhängigkeit vom Gerätestatus konfiguriert werden. Siehe Kapitel [17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus](#).^{*)}
- Ein Digitalausgang kann so konfiguriert werden, dass er jedes Mal schaltet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Siehe Kapitel [17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang](#).^{*)}
- Zum Aktivieren der Überwachung, d. h. um informiert zu werden, wenn der Volumendurchflusswert außerhalb des Normalbereichs liegt, die Diagnosefunktionen aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

^{*)} Nur Variante mit Ausgängen.

14.4.6 Deaktivieren der Überwachung des Volumendurchflusses

In der Voreinstellung werden die Volumendurchflusswerte nicht überwacht.

Wenn die Überwachung des Volumendurchflusses aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Volumendurchfluss** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Aktiv** ----->
- **Nein** wählen.

- ✓ Die Überwachung des Volumendurchflusses ist inaktiv.

14.4.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Volumendurchflusses

Zum Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Volumendurchflusses wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standardmesswerte** ----->

→ **Volumendurchfluss** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ Die obere Fehlergrenze einstellen ----->

→ Die untere Fehlergrenze einstellen ----->

→ Die obere Warngrenze einstellen ----->

→ Die untere Warngrenze einstellen ----->

→ Den Hysteresewert einstellen ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

☑ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind geändert.

14.4.8 Rücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese des Volumendurchflusses auf die Voreinstellungen

Die Voreinstellungen für Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese des Volumendurchflusses hängen vom DN des Messrohrs ab:

- oberer Fehlerwert: maximal zulässiger Durchflusswert für den DN
- unterer Fehlerwert: Oberer Fehlerwert mit negativem Vorzeichen
- oberer Warnwert: 80 % des maximal zulässigen Durchflusswerts für den DN
- unterer Warnwert: Oberer Warnwert mit negativem Vorzeichen
- Hysteresewert: 0,0 l/min.

Zum Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese des Volumendurchflusses auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standardmesswerte** ----->

→ **Volumendurchfluss** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Reset auf Voreinst.** ----->

→ **Fertigstellen**

✓ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind zurückgesetzt.

14.4.9 Aktivieren der Cut-Off-Funktion des Volumendurchflusses

Wenn der absolute (und möglicherweise gedämpfte, siehe Kapitel 14.4.2) gemessene Durchfluss kleiner ist als der Cut-Off-Wert plus der Hysteresewert, wird der Durchflusswert auf 0 gesetzt:

Die Ausgänge*) und die Zähler reagieren, als ob der Durchfluss = 0 wäre.

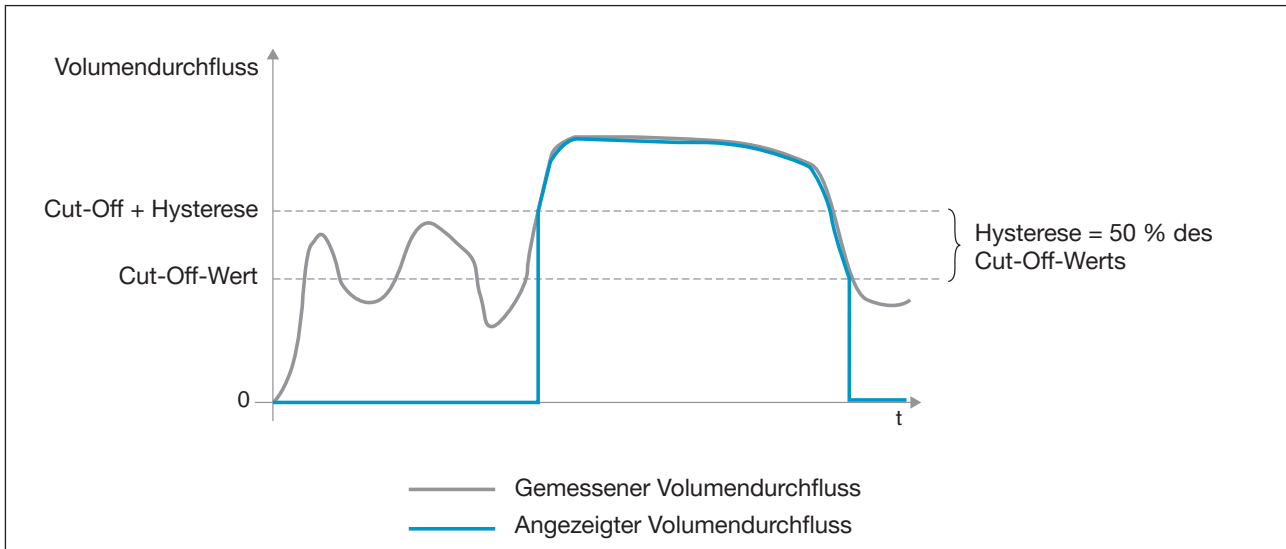


Bild 28: Wirkungsweise der Cut-Off-Funktion

Standardmäßig ist die Cut-Off-Funktion des Durchflusses aktiviert.

Wenn die Cut-Off-Funktion deaktiviert ist, kann sie wie folgt aktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Volumendurchfluss** ----->
- **Cut-off** ----->
- **Status** ----->
- **Aktiviert**

☑ Die Cut-Off-Funktion ist aktiviert.

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.4.10 Ändern des Cut-Off-Werts des Volumendurchflusses

Die Voreinstellung des Cut-Off-Volumendurchflusses ist gleich 0,4 % des Messbereichsendwerts. Der Messbereichsendwert hängt vom DN des Messrohrs ab.

Zum Ändern des Cut-Off-Werts des Volumendurchflusses wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Volumendurchfluss** ----->
- **Cut-off** ----->
- **Wert** ----->
- Den Cut-Off-Wert einstellen.
- **Fertigstellen**
- ✓ Der Cut-Off-Wert des Volumendurchflusses ist geändert.

14.4.11 Deaktivieren der Cut-Off-Funktion des Volumendurchflusses

Wenn die Cut-Off-Funktion des Volumendurchflusses aktiviert ist, wie folgt vorgehen, um sie zu deaktivieren:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Volumendurchfluss** ----->
- **Cut-off** ----->
- **Status** ----->
- **Deaktiviert** wählen.
- ✓ Die Cut-Off-Funktion ist deaktiviert.

14.4.12 Zurücksetzen aller Volumendurchflussparameter auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen der Volumendurchflussparameter auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standardmesswerte** ----->

→ **Volumendurchfluss** ----->

→ **Reset auf Voreinst.** ----->

→ **Fertigstellen**

✓ Alle Volumendurchflussparameter sind zurückgesetzt.

14.5 Einstellung der Massendurchflussparameter

14.5.1 Zuweisen eines benutzerdefinierten Namens zum gemessenen Massendurchfluss

Der Name wird zur Identifikation der Messwert in den benutzerdefinierten Ansichten und in allen Menüs verwendet, in denen die Messwert angezeigt wird.

Die Voreinstellung für den dem gemessenen Massendurchfluss zugeordneten Namen lautet **Massendurchfluss**.

Zum Hinzufügen eines benutzerdefinierten Namens zum Standardnamen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Massendurchfluss** ----->
- **Name des Wertes** ----->
- Den Namen eingeben. Der Name kann aus bis zu 19 Zeichen bestehen.
- **Übernehmen**
- ✓ Der Name ist geändert.

14.5.2 Aktivieren der Dämpfung der Massendurchflusswerte und Wählen eines vordefinierten Dämpfungsniveaus

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Massendurchflussmesswerte gedämpft werden:

- auf den Zählern
- an den Ausgängen. Die für einen Analogausgang eingestellte Dämpfung kommt zur Dämpfung des Massendurchflusses hinzu*)

Der neue Messwert wird nicht gedämpft, wenn die 2 folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- ein Dämpfungsniveau **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** ist aktiv,
- und die Schwankung zwischen 2 nacheinander gemessenen Werten ist größer als 30 % (z. B. beim Füllen der Rohrleitung oder beim Stoppen des Durchflusses).

In der Voreinstellung werden die Massendurchflussmesswerte mit dem Niveau **Mittel** gedämpft.

Das niedrige Dämpfungsniveau oder gar keine Dämpfung (**Kein(e)**) eignet sich für Anwendungen/Prozesse, die schnelle Ansprechzeiten erfordern.

Das mittlere Dämpfungsniveau oder das hohe Dämpfungsniveau sind geeignet, wenn sich die Volumendurchflusswerte langsam ändern.

- Alternativ zu den 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** können Sie Ihre eigenen Dämpfungsparameter einstellen. Siehe Kapitel [14.5.3](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

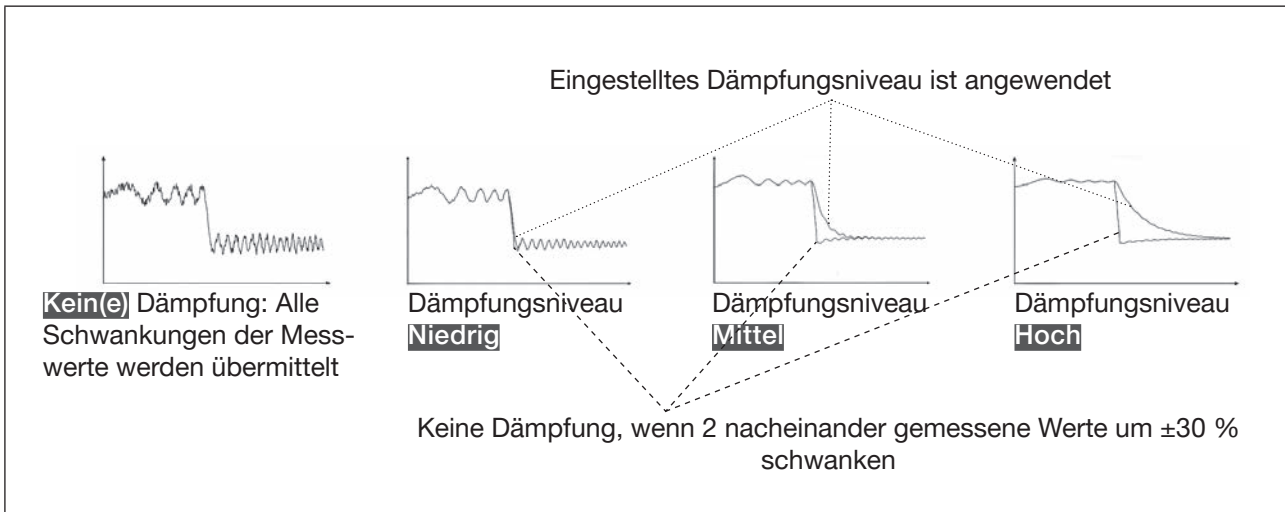


Bild 29: Funktion der verfügbaren Dämpfungsniveaus

Für weitergehende Hinweise zur Ansprechzeit siehe Kapitel [14.15](#).

Zum Einstellen eines vordefinierten Dämpfungsniveaus der Massendurchfluss-Messwerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Massendurchfluss** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Ein Dämpfungsniveau (Modus) aus **Niedrig**, **Mittel** und **Hoch** wählen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die Dämpfung der Massendurchflusswerte ist aktiv und ein vordefiniertes Dämpfungsniveau ist eingestellt.

14.5.3 Einstellen einer benutzerdefinierten Dämpfung der Massendurchfluss-Messwerte

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Massendurchfluss-Messwerte gedämpft werden:

- auf den Zählern
- an den Ausgängen. Die für einen Analogausgang eingestellte Dämpfung kommt zur Dämpfung des Massendurchflusses hinzu*)

In der Voreinstellung werden die Massendurchfluss-Messwerte mit dem Niveau **Mittel** gedämpft.

Um die Schwankungen der Messwerte zu dämpfen, können Sie:

- Entweder eines der 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus wählen: **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch**. Siehe Kapitel 14.5.2.
- Oder Sie können Ihre eigenen Dämpfungsparameter über die **Spezial**-Dämpfung einstellen.

Über die **Spezial**-Dämpfung können Sie 2 Parameter einstellen:

- Die benutzerdefinierte **Ansprechzeit** in s.
- Die **Sprungschwelle**, d. h. ein benutzerdefinierter Prozentsatz. Wenn 2 nacheinander gemessene Werte um \pm den Prozentsatz schwanken, wird der zweite Messwert nicht gedämpft.

Zum Einstellen Ihrer eigenen Dämpfungsparameter für die Massendurchfluss-Messwerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Massendurchfluss** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Spezial** wählen ----->
- Wert der **Ansprechzeit** einstellen ----->
- Wählen, ob die **Sprungschwelle** aktiviert oder deaktiviert ist ----->
- Bei aktivierter **Sprungschwelle** den entsprechenden Wert einstellen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die Spezial-Dämpfung der Massendurchflusswerte ist aktiv.

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.5.4 Deaktivieren der Dämpfung der Massendurchflusswerte

In der Voreinstellung werden die Massendurchflusswerte nicht gedämpft.

Wenn die Dämpfung der Massendurchflusswerte aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden.

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standardmesswerte** ----->

→ **Massendurchfluss** ----->

→ **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Kein(e)** wählen ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

Die Dämpfung der Massendurchflusswerte ist inaktiv.

14.5.5 Aktivieren der Überwachung des Massendurchflusses

Aufgrund einer Störung im Prozess oder im Massendurchflusssensor können die gemessenen Massendurchflusswerte zu hoch oder zu niedrig sein.

Ein überwachter Wert kann sein:

- im Normalbereich (normalen Betriebsbereich)
- im Warnbereich
- im Fehlerbereich

Es können 4 Grenzwerte eingestellt werden: 2 Fehlergrenzen und 2 Warngrenzen.

→ Zur Einstellung der Grenzwerte siehe Kapitel [14.5.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Massendurchflusses](#).

[Bild 30](#) erläutert, wie das Gerät reagiert, wenn der überwachte Wert in einen anderen Bereich eintritt (zum Beispiel vom Normalbereich in den Warnbereich). Die Reaktionszeit hängt vom Hysteresewert ab, sowie davon, ob der überwachte Wert steigt oder sinkt.

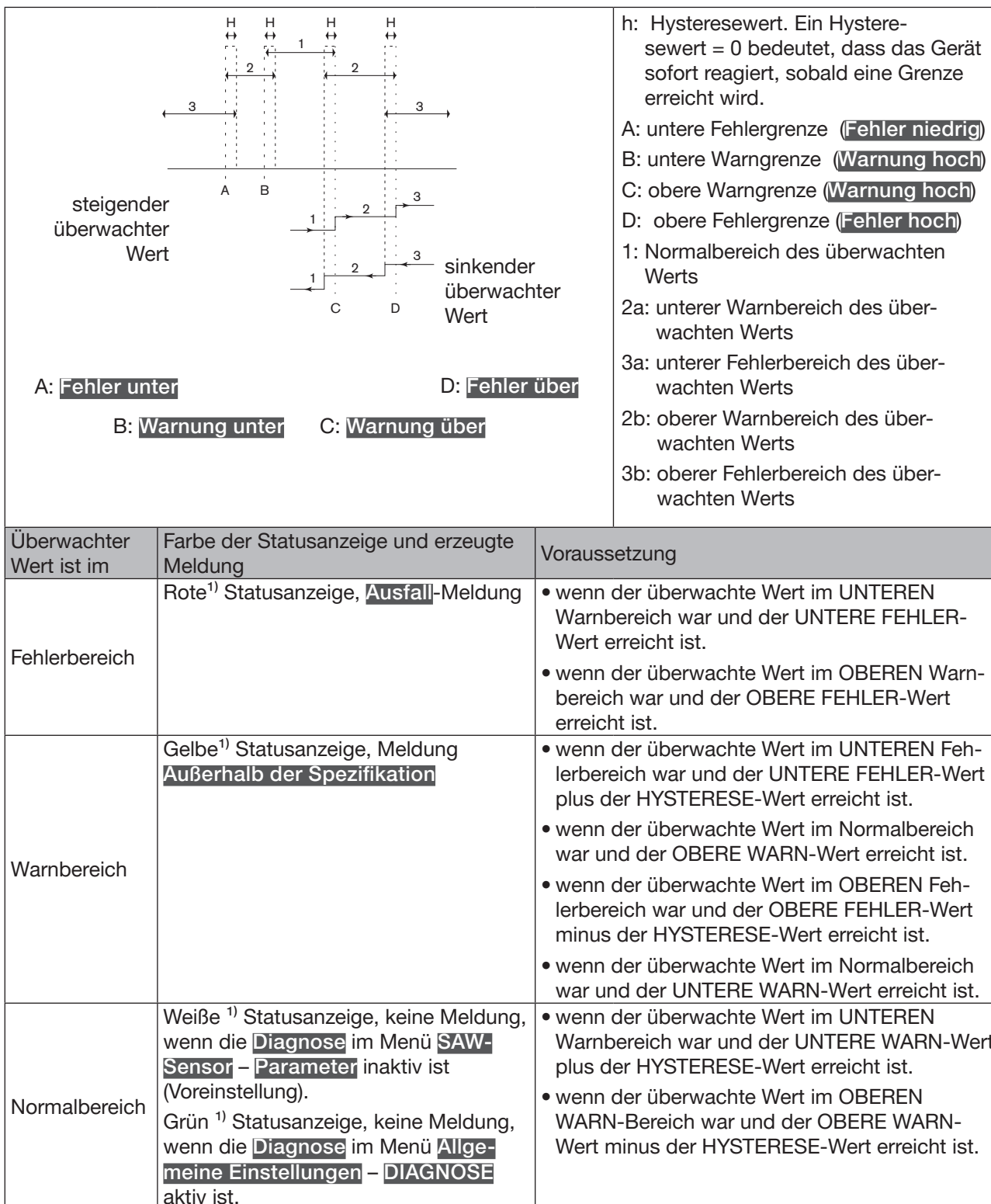


Bild 30: Funktionsprinzip der Überwachung mit einer Hysterese

1) Wenn die Betriebsmodus der Statusanzeige auf NAMUR eingestellt ist. Siehe Kapitel 11.4.

In der Voreinstellung ist die Überwachung des Massendurchflusses deaktiviert, und die Diagnosefunktionen sind alle deaktiviert.

Zum Aktivieren der Überwachung des Massendurchflusses wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standardmesswerte** -----▶

→ **Massendurchfluss** -----▶

→ **Grenzen** -----▶

→ **Aktiv** -----▶

→ **Ja** wählen.

Die Überwachung des Massendurchflusses ist aktiv und der Gerätestatus ändert sich je nach den eingestellten Grenzen.

→ Das Verhalten eines Analogausgangs kann in Abhängigkeit vom Gerätestatus konfiguriert werden. Siehe Kapitel [17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus](#).^{*)}

→ Ein Digitalausgang kann so konfiguriert werden, dass er jedes Mal schaltet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Siehe Kapitel [17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang](#).^{*)}

→ Zum Aktivieren der Überwachung, d. h. um informiert zu werden, wenn der Massendurchfluss außerhalb des Normalbereichs liegt, die Diagnosefunktionen aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

^{*)} Nur Variante mit Ausgängen.

14.5.6 Deaktivieren der Überwachung des Massendurchflusses

In der Voreinstellung werden die Werte des Massendurchflusses nicht überwacht.

Wenn die Überwachung des Massendurchflusses aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standardmesswerte** -----▶

→ **Massendurchfluss** -----▶

→ **Grenzen** -----▶

→ **Aktiv** -----▶

→ **Nein** wählen.

Die Überwachung des Massendurchflusses ist inaktiv.

14.5.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Massendurchflusses

Zum Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Massendurchflusses wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standardmesswerte** -----▶

→ **Massendurchfluss** -----▶

→ **Grenzen** -----▶

→ **Einstellungen** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ Die obere Fehlergrenze einstellen -----▶

→ Die untere Fehlergrenze einstellen -----▶

→ Die obere Warngrenze einstellen -----▶

→ Die untere Warngrenze einstellen -----▶

→ Den Hysteresewert einstellen -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

✔ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind geändert.

14.5.8 Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese des Massendurchflusses auf die Voreinstellungen

Die Voreinstellungen für Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese des Massendurchflusses hängen vom DN des Messrohrs ab:

- oberer Fehlerwert: maximal zulässiger Wert des Massendurchflusses für den DN
- unterer Fehlerwert: Oberer Fehlerwert mit negativem Vorzeichen
- oberer Warnwert: 80 % des maximal zulässigen Wertes des Massendurchflusses für den DN
- unterer Warnwert: Oberer Warnwert mit negativem Vorzeichen
- Hysteresewert: 0,0 l/min

Zum Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese des Massendurchflusses auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standardmesswerte** ----->

→ **Massendurchfluss** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Reset auf Voreinst.** ----->

→ **Fertigstellen**

☑ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind zurückgesetzt.

14.5.9 Aktivieren der Cut-Off-Funktion des Massendurchflusses

Wenn der absolute (und möglicherweise gedämpfte, siehe Kapitel 14.5.2) gemessene Massendurchfluss kleiner ist als der Cut-Off-Wert plus der Hysteresewert, wird der Massendurchflusswert auf 0 gesetzt:

Die Ausgänge*) und die Zähler reagieren, als ob der Massendurchfluss = 0 wäre.

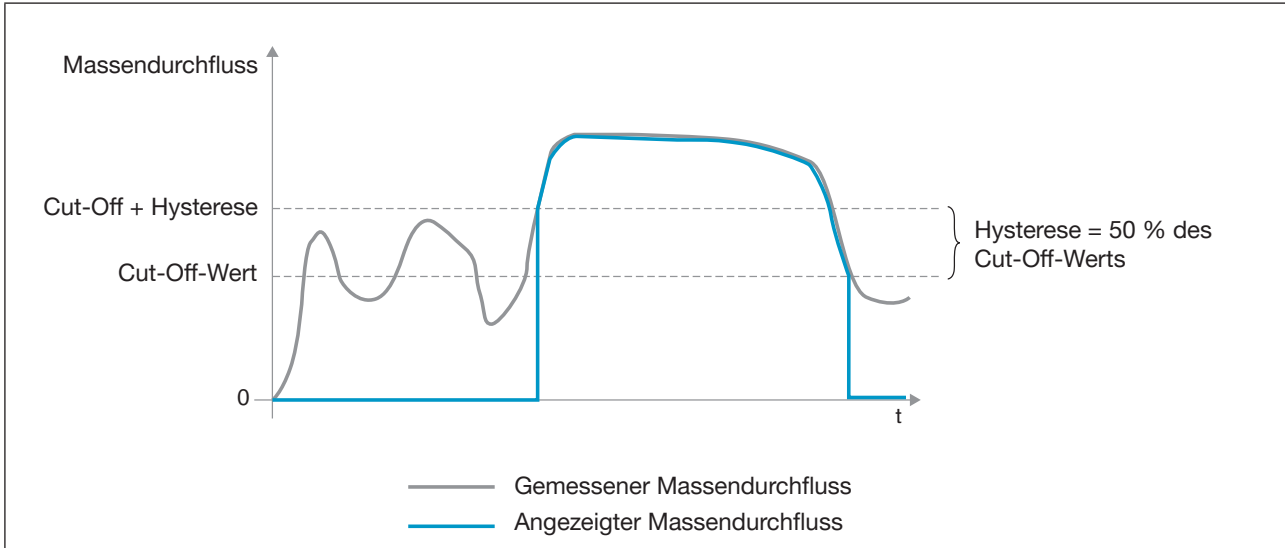


Bild 31: Wirkungsweise der Cut-Off-Funktion

Standardmäßig ist die Cut-Off-Funktion des Durchflusses aktiviert.

Wenn die Cut-Off-Funktion deaktiviert ist, kann sie wie folgt aktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Massendurchfluss** ----->
- **Cut-off** ----->
- **Status** ----->
- **Aktiviert**

☑ Die Cut-Off-Funktion ist aktiviert.

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.5.10 Ändern des Cut-Off-Werts des Massendurchflusses

Die Voreinstellung des Cut-Off-Massendurchflusses ist gleich 0,4 % des Messbereichsendwerts. Der Messbereichsendwert hängt vom DN des Messrohrs ab.

Zum Ändern des Cut-Off-Werts des Massendurchflusses wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Massendurchfluss** ----->
- **Cut-off** ----->
- **Wert** ----->
- Den Cut-Off-Wert einstellen.
- **Fertigstellen**
- ✔ Der Cut-Off-Wert des Massendurchflusses ist geändert.

14.5.11 Deaktivieren der Cut-Off-Funktion des Massendurchflusses

Wenn die Cut-Off-Funktion des Massendurchflusses aktiviert ist, kann diese wie folgt deaktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Massendurchfluss** ----->
- **Cut-off** ----->
- **Status** ----->
- **Deaktiviert** wählen.
- ✔ Die Cut-Off-Funktion des Massendurchflusses ist deaktiviert.

14.5.12 Zurücksetzen aller Massendurchflussparameter auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen der Massendurchflussparameter auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standardmesswerte** ----->

→ **Massendurchfluss** ----->

→ **Reset auf Voreinst.** ----->

→ **Fertigstellen**

✓ Alle Massendurchflussparameter sind zurückgesetzt.

14.6 Einstellen der Parameter der Flüssigkeitstemperatur

14.6.1 Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zur gemessenen Flüssigkeitstemperatur

Der Name wird zur Identifikation der Messwert in den benutzerdefinierten Ansichten und in allen Menüs verwendet, in denen die Messwert angezeigt wird.

Die Voreinstellung für den der gemessenen Flüssigkeitstemperatur zugeordneten Namen lautet **Temperatur**.

Zum Hinzufügen eines benutzerdefinierten Namens zum Standardnamen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Temperatur** ----->
- **Name des Wertes** ----->
- Den Namen eingeben. Der Name kann aus bis zu 19 Zeichen bestehen.
- **Übernehmen**
- ✓ Der Name ist geändert.

14.6.2 Aktivieren der Dämpfung der Flüssigkeitstemperaturwerte und Auswahl eines vordefinierten Dämpfungsniveaus

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Messwerte der Flüssigkeitstemperatur gedämpft werden:

An den Ausgängen. Die Dämpfung der Flüssigkeitstemperatur kommt zur für jeden Analogausgang eingestellten Dämpfung hinzu (siehe Kapitel [17.3.2 Dämpfungsniveau der Werte wählen, die an einem Analogausgang ausgegeben werden](#)).*)

Der neue Messwert wird nicht gedämpft, wenn die 2 folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- ein Dämpfungsniveau **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** ist aktiv,
- und die Schwankung zwischen 2 nacheinander gemessenen Werten ist größer als 20 °C.

Die Auffrischzeit, die in Kapitel [14.15](#) eingestellt ist, hat keinen Einfluss auf die Dämpfung der Messwerte.

In der Voreinstellung werden die Messwerte der Flüssigkeitstemperatur nicht gedämpft.

- Alternativ zu den 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** können Sie Ihre eigenen Dämpfungsparameter einstellen. Siehe [14.6.3](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

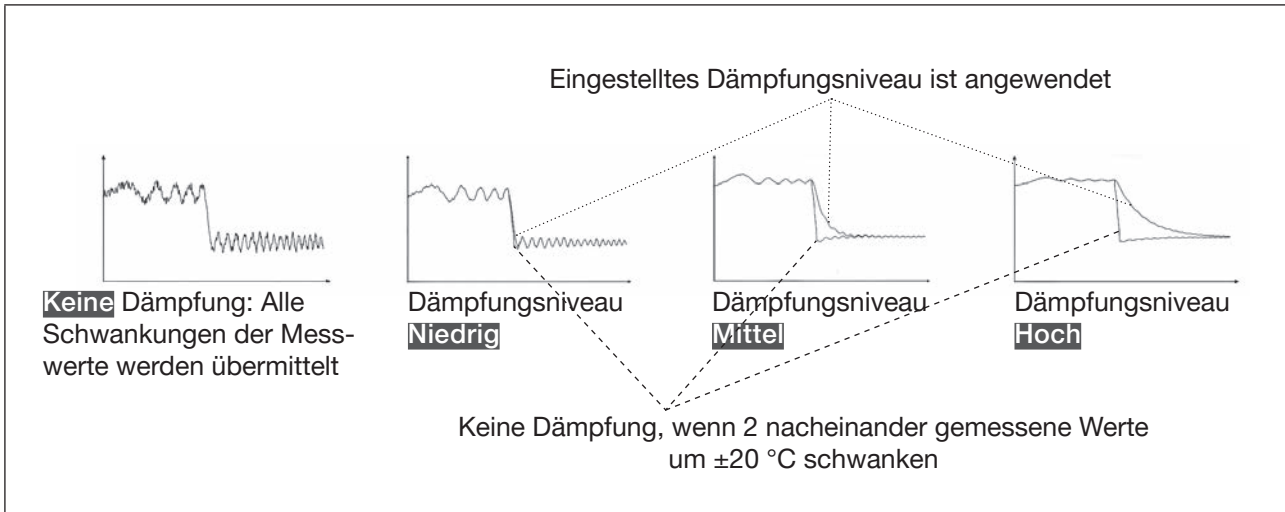


Bild 32: Funktion der verfügbaren Dämpfungsniveaus

Dämpfungsniveau	Ansprechzeit
Kein(e)	0 s
Niedrig	1 s
Mittel	10 s
Hoch	30 s
Spezial	Benutzerdefinierte Ansprechzeit : siehe Kapitel 14.6.3

Tabelle 16: Ansprechzeiten (10 %...90 %) der Dämpfungsniveaus für die Messwerte der Flüssigkeitstemperatur

Zum Einstellen eines vordefinierten Dämpfungsniveaus der gemessenen Flüssigkeitstemperaturwerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standardmesswerte** ----->
- **Temperatur** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Ein Dämpfungsniveau aus **Niedrig**, **Mittel** und **Hoch** wählen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

☑ Die Dämpfung der Flüssigkeitstemperaturwerte ist aktiv und ein vordefiniertes Dämpfungsniveau ist eingestellt.

14.6.3 Einstellen einer benutzerdefinierten Dämpfung der Flüssigkeitstemperaturwerte

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Messwerte der Flüssigkeitstemperatur gedämpft werden: an den Ausgängen. Die Dämpfung der Flüssigkeitstemperatur kommt zur für jeden Analogausgang eingestellten Dämpfung hinzu (siehe Kapitel [17.3.2 Dämpfungsniveau der Werte wählen, die an einem Analogausgang ausgegeben werden](#)).*)

In der Voreinstellung werden die Messwerte der Flüssigkeitstemperatur nicht gedämpft.

Um die Schwankungen der Messwerte zu dämpfen, können Sie:

- Entweder eines der 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus wählen: **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch**. Siehe Kapitel [14.6.2](#).
- Oder Sie können Ihre eigenen Dämpfungsparameter über die **Spezial**-Dämpfung einstellen.

Über die **Spezial**-Dämpfung können Sie 2 Parameter einstellen:

- Die benutzerdefinierte **Ansprechzeit** in Sekunden.
- Die **Sprungschwelle**, d. h. ein benutzerdefinierter Temperaturwert. Wenn 2 nacheinander gemessene Werte um \pm den Temperaturwert schwanken, wird der zweite Messwert nicht gedämpft.

Zum Einstellen Ihrer eigenen Dämpfungsparameter für die gemessenen Flüssigkeitstemperaturwerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Temperatur** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Spezial** wählen ----->
- Wert der **Ansprechzeit** einstellen ----->
- Wählen, ob die **Sprungschwelle** aktiviert oder deaktiviert ist ----->
- Bei aktivierter **Sprungschwelle** den entsprechenden Wert einstellen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die Spezial-Dämpfung der gemessenen Flüssigkeitstemperaturwerte ist aktiv.

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.6.4 Deaktivieren der Dämpfung der Flüssigkeitstemperaturwerte

Standardmäßig werden die Flüssigkeitstemperaturwerte nicht gedämpft.

Wenn die Dämpfung der Flüssigkeitstemperaturwerte aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Temperatur** ----->

→ **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Kein(e)** wählen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

✓ Die Dämpfung der Flüssigkeitstemperaturwerte ist inaktiv.

14.6.5 Aktivieren der Überwachung der Flüssigkeitstemperatur



Wenn der Temperatursensor defekt ist, ist die Überwachung der Flüssigkeitstemperatur wirkungslos. In diesem Fall:

Die Meldung **Kein Temperatursensor erkannt** wird angezeigt.

Aufgrund einer Störung im Prozess können die gemessenen Flüssigkeitstemperaturwerte zu hoch oder zu niedrig sein.

Ein überwachter Wert kann sein:

- im Normalbereich (normalen Betriebsbereich)
- im Warnbereich
- im Fehlerbereich

Es können 4 Grenzwerte eingestellt werden: 2 Fehlergrenzen und 2 Warngrenzen.

→ Zur Einstellung der Grenzwerte siehe Kapitel [14.6.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitstemperatur](#).

[Bild 27](#) in Kapitel [14.4.5](#) erläutert, wie das Gerät reagiert, wenn der überwachte Wert in einen anderen Bereich eintritt (zum Beispiel vom Normalbereich in den Warnbereich). Die Reaktionszeit hängt vom Hysteresewert ab, und davon, ob der überwachte Wert steigt oder sinkt.

Standardmäßig sind die Überwachung der Flüssigkeitstemperatur und alle Diagnosefunktionen deaktiviert.

Zum Aktivieren der Überwachung der Flüssigkeitstemperatur wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Temperatur** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Aktiv** ----->

→ **Ja** wählen.

✓ Die Überwachung der Flüssigkeitstemperatur ist aktiv und der Gerätestatus wird sich je nach den eingestellten Grenzen ändern.

→ Das Verhalten eines Analogausgangs kann in Abhängigkeit vom Gerätestatus konfiguriert werden. Siehe Kapitel [17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus](#). *)

→ Ein Digitalausgang kann so konfiguriert werden, dass er jedes Mal schaltet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Siehe Kapitel [17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang](#). *)

→ Zum Aktivieren der Überwachung, d. h. um informiert zu werden, wenn der Flüssigkeitstemperaturwert außerhalb des Normalbereichs liegt, die Diagnosefunktionen aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.6.6 Deaktivieren der Überwachung der Flüssigkeitstemperatur

Standardmäßig werden die Flüssigkeitstemperaturwerte nicht überwacht. Wenn die Überwachung der Flüssigkeitstemperatur aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Temperatur** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Aktiv** ----->
- **Nein** wählen.

Die Überwachung der Flüssigkeitstemperatur ist inaktiv.

14.6.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitstemperatur

Zum Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitstemperatur wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Temperatur** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Die obere Fehlergrenze einstellen ----->
- Die untere Fehlergrenze einstellen ----->
- Die obere Warngrenze einstellen ----->
- Die untere Warngrenze einstellen ----->
- Den Hysteresewert einstellen ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind geändert.

14.6.8 Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Flüssigkeitstemperatur auf die Voreinstellungen

Die Voreinstellungen für Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Flüssigkeitstemperatur sind:

- oberer Fehlerwert: 150,0 °C
- unterer Fehlerwert: -20,0 °C
- oberer Warnwert: 140,0 °C
- unterer Warnwert: -10,0 °C
- Hysteresewert: 0,0 °C

Zum Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Flüssigkeitstemperatur auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Temperatur** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen**
- ☑ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind zurückgesetzt.

14.6.9 Zurücksetzen aller Parameter der Flüssigkeitstemperatur auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen aller Parameter der Flüssigkeitstemperatur auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Temperatur** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen**
- ☑ Alle Flüssigkeitstemperaturparameter sind zurückgesetzt.

14.7 Einstellen der Parameter der Durchflussgeschwindigkeit

14.7.1 Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zur gemessenen Durchflussgeschwindigkeit

Der Name wird zur Identifikation des Prozesswerts in den benutzerdefinierten Ansichten und in allen Menüs verwendet, in denen der Prozesswert angezeigt wird (zum Beispiel im Menü **Ausgänge**).

Die Voreinstellung für den Namen der gemessenen Durchflussgeschwindigkeit lautet **Durchflussgeschwindigkeit**.

Zum Hinzufügen eines benutzerdefinierten Namens zum Standardnamen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchflussgeschwindigkeit** ----->
- **Name des Wertes** ----->
- Den Namen eingeben. Der Name kann aus bis zu 19 Zeichen bestehen.
- **Übernehmen**
- ✔ Der Name ist geändert.

14.7.2 Aktivieren der Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeitswerte und Auswahl eines vordefinierten Dämpfungsniveaus

Die Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeit kommt zu der für den Volumendurchfluss eingestellten Dämpfung hinzu. Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Messwerte der Durchflussgeschwindigkeit gedämpft werden:

An den Ausgängen. Die Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeit kommt zur für jeden Analogausgang eingestellten Dämpfung hinzu (siehe Kapitel [17.3.2 Dämpfungsniveau der Werte wählen, die an einem Analogausgang ausgegeben werden](#).*)

Der neue Messwert wird nicht gedämpft, wenn die 2 folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- ein Dämpfungsniveau **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** ist aktiv
- und die Schwankung zwischen 2 nacheinander gemessenen Werten ist größer als 30 % (z. B. beim Füllen der Rohrleitung oder beim Stoppen des Durchflusses)

In der Voreinstellung werden die Durchflussgeschwindigkeitswerte nicht gedämpft.

- Alternativ zu den 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** können Sie Ihre eigenen Dämpfungsparameter einstellen. Siehe [14.7.3](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

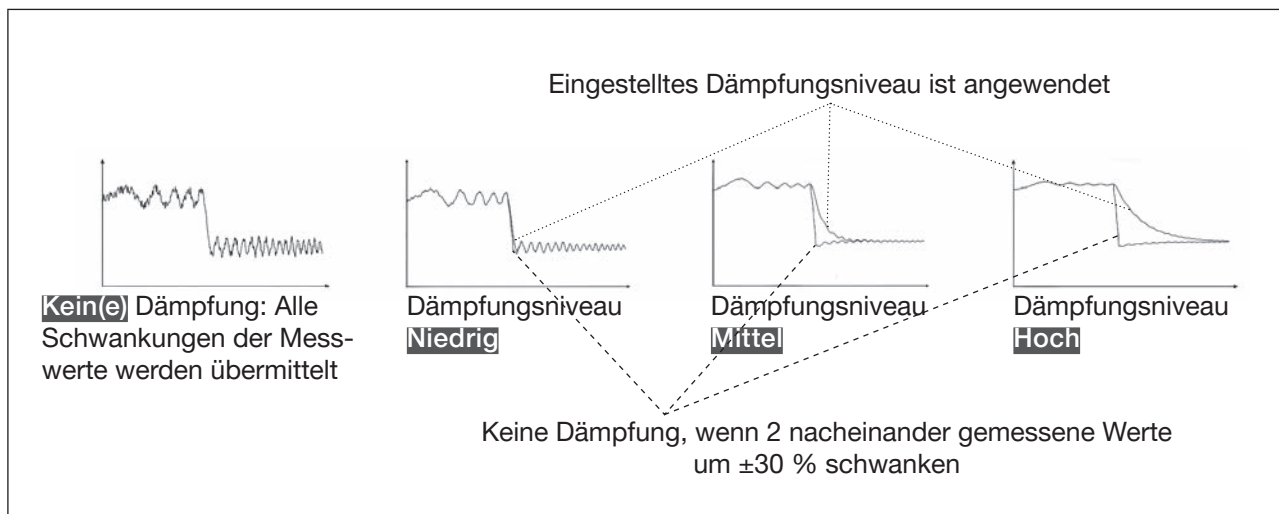


Bild 33: Funktion der verfügbaren Dämpfungsniveaus

Dämpfungsniveau	Ansprechzeit des für den Volumendurchfluss gewählten Dämpfungsniveaus plus ...
Kein(e)	<ul style="list-style-type: none"> • 5 s, wenn Auffrischzeit auf Lang eingestellt ist • < 0,5 s, wenn Auffrischzeit auf Kurz oder Sehr kurz eingestellt ist
Niedrig	-1 s
Mittel	-10 s
Hoch	-30 s
Spezial	...Benutzerdefinierte Ansprechzeit : Siehe Kapitel 14.7.3

Tabelle 17: Ansprechzeiten (10 %...90 %) der Dämpfungsniveaus für die Messwerte der Durchflussgeschwindigkeit

Zum Einstellen eines vordefinierten Dämpfungsniveaus der gemessenen Werte der Durchflussgeschwindigkeit wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchflussgeschwindigkeit** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Ein Dämpfungsniveau aus **Niedrig**, **Mittel** und **Hoch** wählen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

☑ Die Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeitswerte ist aktiv und ein vordefiniertes Dämpfungsniveau ist eingestellt.

14.7.3 Aktivieren einer benutzerdefinierten Dämpfung der Werte der Durchflussgeschwindigkeit

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Messwerte der Durchflussgeschwindigkeit gedämpft werden:

An den Ausgängen. Die Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeit kommt zur für jeden Analogausgang eingestellten Dämpfung hinzu (siehe Kapitel [17.3.2 Dämpfungsniveau der Werte wählen, die an einem Analogausgang ausgegeben werden](#).*)

In der Voreinstellung werden die gemessenen Werte der Durchflussgeschwindigkeit nicht gedämpft.

Um die Schwankungen der Messwerte zu dämpfen, können Sie:

→ Entweder eines der 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus wählen: **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch**. Siehe Kapitel [14.7.2](#).

→ Oder Sie können Ihre eigenen Dämpfungsparameter über die **Spezial**-Dämpfung einstellen.

Über die **Spezial**-Dämpfung können Sie 2 Parameter einstellen:

- Die benutzerdefinierte **Ansprechzeit** in Sekunden.
- Die **Sprungschwelle**, d. h. ein benutzerdefinierter Prozentsatz. Wenn 2 nacheinander gemessene Werte um \pm den Prozentsatz schwanken, wird der zweite Messwert nicht gedämpft.

Zum Einstellen Ihrer eigenen Dämpfungsparameter für die gemessenen Werte der Durchflussgeschwindigkeit wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Durchflussgeschwindigkeit** ----->

→ **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Spezial** wählen ----->

→ Wert der **Ansprechzeit** einstellen ----->

→ Wählen, ob die **Sprungschwelle** aktiviert oder deaktiviert ist ----->

→ Bei aktivierter **Sprungschwelle** den entsprechenden Wert einstellen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

Die Spezial-Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeitswerte ist aktiv.

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.7.4 Deaktivieren der Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeitswerte

Standardmäßig werden die Durchflussgeschwindigkeitswerte nicht gedämpft.

Wenn die Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeitswerte aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** -----▶
- **Durchflussgeschwindigkeit** -----▶
- **Dämpfung** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Kein(e)** wählen. -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✔ Die Dämpfung der Durchflussgeschwindigkeitswerte ist inaktiv.

14.7.5 Aktivieren der Überwachung der Durchflussgeschwindigkeit

Aufgrund einer Störung im Prozess oder im Durchflusssensor können die gemessenen Durchflussgeschwindigkeitswerte zu hoch oder zu niedrig sein.

Ein überwachter Wert kann sein:

- im Normalbereich (normalen Betriebsbereich)
- im Warnbereich
- im Fehlerbereich

Es können 4 Grenzwerte eingestellt werden: 2 Fehlergrenzen und 2 Warngrenzen.

- Zur Einstellung der Grenzwerte siehe Kapitel [14.7.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Durchflussgeschwindigkeit](#).

Bild 27 in [14.4.5](#) erklärt, wie das Gerät reagiert, wenn der überwachte Wert in einen anderen Bereich eintritt (zum Beispiel vom Normalbereich in den Warnbereich). Die Reaktionszeit hängt vom Hysteresewert ab, und davon, ob der überwachte Wert steigt oder sinkt.

Standardmäßig ist die Überwachung der Durchflussgeschwindigkeit deaktiviert, und die Diagnosefunktionen sind alle deaktiviert.

Zum Aktivieren der Überwachung der Durchflussgeschwindigkeit wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchflussgeschwindigkeit** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Aktiv** ----->
- **Ja** wählen.

- Die Überwachung der Durchflussgeschwindigkeit ist aktiv und der Gerätestatus wird sich je nach den eingestellten Grenzen ändern.
- Das Verhalten eines Analogausgangs kann in Abhängigkeit vom Gerätestatus konfiguriert werden. Siehe Kapitel [17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus.*](#))
- Ein Digitalausgang kann so konfiguriert werden, dass er jedes Mal schaltet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Siehe Kapitel [17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang.*](#))
- Zum Aktivieren der Überwachung, d. h. um informiert zu werden, wenn der Durchflussgeschwindigkeitswert außerhalb des Normalbereichs liegt, die Diagnosefunktionen aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.7.6 Deaktivieren der Überwachung der Durchflussgeschwindigkeit

In der Voreinstellung werden die Durchflussgeschwindigkeitswerte nicht überwacht.

Wenn die Überwachung der Durchflussgeschwindigkeitswerte aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchflussgeschwindigkeit** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Aktiv** ----->
- **Nein** wählen.

- Die Überwachung der Durchflussgeschwindigkeit ist inaktiv.

14.7.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Durchflussgeschwindigkeit

Zum Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Durchflussgeschwindigkeit wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchflussgeschwindigkeit** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Die obere Fehlergrenze einstellen ----->
- Die untere Fehlergrenze einstellen ----->
- Die obere Warngrenze einstellen ----->
- Die untere Warngrenze einstellen ----->
- Den Hysteresewert einstellen ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✔ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind geändert.

14.7.8 Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Durchflussgeschwindigkeit auf die Voreinstellungen

Die Voreinstellungen für Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Durchflussgeschwindigkeit sind:

- oberer Fehlerwert: +10,0 m/s
- unterer Fehlerwert: -10,0 m/s
- oberer Warnwert: +8,0 m/s
- unterer Warnwert: -8,0 m/s
- Hysteresewert: 0,0 m/s

Zum Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Durchflussgeschwindigkeit auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
 - **SAW-Sensor**
 - **Parameter**
 - **Standard-Messwerte** ----->
 - **Durchflussgeschwindigkeit** ----->
 - **Grenzen** ----->
 - **Reset auf Voreinst.** ----->
 - **Fertigstellen**
- Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind zurückgesetzt.

14.7.9 Zurücksetzen aller Durchflussgeschwindigkeitsparameter auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen aller Durchflussgeschwindigkeitsparameter auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
 - **SAW-Sensor**
 - **Parameter**
 - **Standard-Messwerte** ----->
 - **Durchflussgeschwindigkeit** ----->
 - **Reset auf Voreinst.** ----->
 - **Fertigstellen**
- Alle Durchflussgeschwindigkeitsparameter sind zurückgesetzt.

14.8 Einstellen der Parameter der Flüssigkeitsdichte

14.8.1 Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zur gemessenen Flüssigkeitsdichte

Der Name wird zur Identifikation der Messwert in den benutzerdefinierten Ansichten und in allen Menüs verwendet, in denen die Messwert angezeigt wird (zum Beispiel im Menü **Ausgänge**).

Standardmäßig ist dem gemessenen Flüssigkeitsdichte der Name **Dichte** zugewiesen.

Zum Hinzufügen eines benutzerdefinierten Namens zum Standardnamen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Dichte** ----->
- **Name des Wertes** ----->
- Den Namen eingeben. Der Name kann aus bis zu 19 Zeichen bestehen.
- **Übernehmen**
- ✓ Der Name ist geändert.

14.8.2 Aktivieren der Dämpfung der Flüssigkeitsdichte und Auswahl eines vordefinierten Dämpfungsniveaus

Die Dämpfung der Flüssigkeitsdichte kommt zu der für den Massendurchfluss eingestellten Dämpfung hinzu. Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Messwerte der Flüssigkeitsdichte gedämpft werden:

An den Ausgängen. Die Dämpfung der Flüssigkeitsdichte kommt zur für jeden Analogausgang eingestellten Dämpfung hinzu (siehe Kapitel [17.3.2 Dämpfungsniveau der Werte wählen, die an einem Analogausgang ausgegeben werden](#).*)

Der neue Messwert wird nicht gedämpft, wenn die 2 folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- ein Dämpfungsniveau **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** ist aktiv
- und die Schwankung zwischen 2 nacheinander gemessenen Werten ist größer als 30 % (z. B. beim Füllen der Rohrleitung oder beim Stoppen des Durchflusses)

Standardmäßig werden die gemessenen Werte der Flüssigkeitsdichte mit der Stufe **Mittel** gedämpft.

→ Alternativ zu den 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** können Sie Ihre eigenen Dämpfungsparameter einstellen. Siehe [14.8.3](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

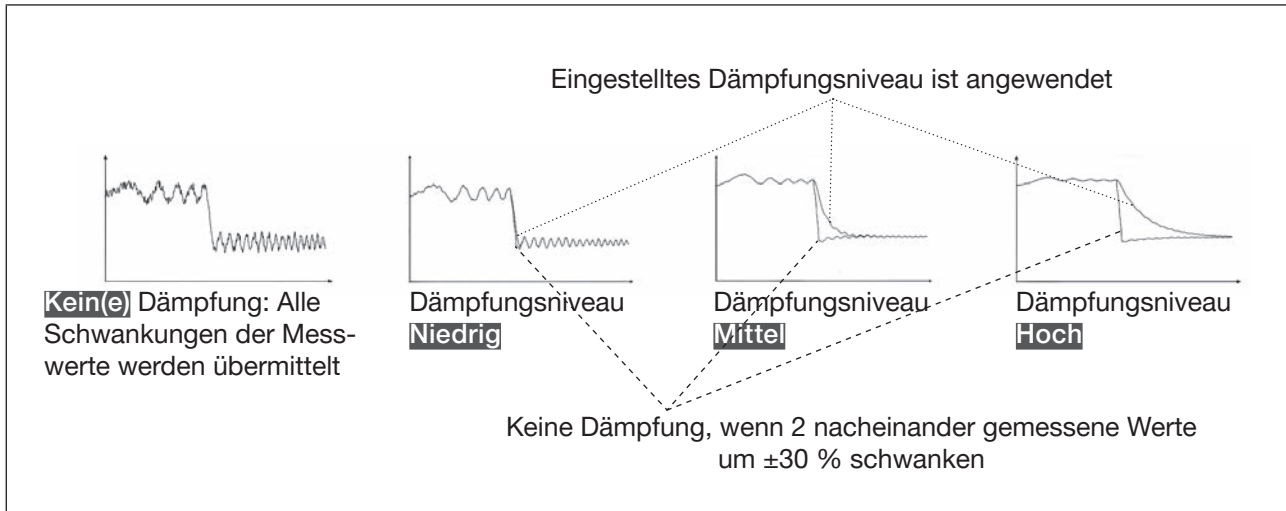


Bild 34: Funktion der verfügbaren Dämpfungsniveaus

Dämpfungsniveau	Ansprechzeit des für die Dichte gewählten Dämpfungsniveaus
Kein(e)	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 s bei Auffrischzeit auf Lang eingestellt • 1 s bei Auffrischzeit auf Kurz oder Sehr kurz eingestellt
Niedrig	3 s
Mittel	10 s
Hoch	30 s
Spezial	...Benutzerdefinierte Ansprechzeit : siehe Kapitel 14.7.3

Tabelle 18: Ansprechzeiten (10 %...90 %) der Dämpfungsniveaus für die Messwerte der Flüssigkeitsdichte

Zum Einstellen eines vordefinierten Dämpfungsniveaus der gemessenen Werte der Flüssigkeitsdichte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Dichte** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Ein Dämpfungsniveau aus **Niedrig**, **Mittel** und **Hoch** wählen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die Dämpfung der Flüssigkeitsdichtewerte ist aktiv und ein vordefiniertes Dämpfungsniveau ist eingestellt.

14.8.3 Einstellen einer benutzerdefinierten Dämpfung der Werte der Flüssigkeitsdichte

Die Dämpfung der Flüssigkeitsdichte kommt zu der für den Massendurchfluss eingestellten Dämpfung hinzu. Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Messwerte der Flüssigkeitsdichte gedämpft werden:

An den Ausgängen. Die Dämpfung der Flüssigkeitsdichte kommt zur für jeden Analogausgang eingestellten Dämpfung hinzu (siehe Kapitel [17.3.2 Dämpfungsniveau der Werte wählen, die an einem Analogausgang ausgegeben werden](#).*)

Standardmäßig werden die gemessenen Werte der Flüssigkeitsdichte mit der Stufe **Mittel** gedämpft.

Um die Schwankungen der Messwerte zu dämpfen, können Sie:

→ Entweder eines der 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus wählen: **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch**. Siehe Kapitel [14.8.2](#).

→ Oder Sie können Ihre eigenen Dämpfungsparameter über die **Spezial**-Dämpfung einstellen.

Über die **Spezial**-Dämpfung können Sie 2 Parameter einstellen:

- Die benutzerdefinierte **Ansprechzeit** in Sekunden.
- Die **Sprungschwelle**, d. h. ein benutzerdefinierter Prozentsatz. Wenn 2 nacheinander gemessene Werte um \pm den Prozentsatz schwanken, wird der zweite Messwert nicht gedämpft.

Zum Einstellen Ihrer eigenen Dämpfungsparameter für die Werte der Flüssigkeitsdichte wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Dichte** ----->

→ **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Spezial** wählen ----->

→ Wert der **Ansprechzeit** einstellen ----->

→ Wählen, ob die **Sprungschwelle** aktiviert oder deaktiviert ist ----->

→ Bei aktivierter **Sprungschwelle** den entsprechenden Wert einstellen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

Die Spezial-Dämpfung der Werte der Flüssigkeitsdichte ist aktiv.

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.8.4 Deaktivieren der Dämpfung der Werte der Flüssigkeitsdichte

Standardmäßig werden die gemessenen Werte der Flüssigkeitsdichte mit der Stufe **Mittel** gedämpft.

Wenn die Dämpfung der Werte der Flüssigkeitsdichte aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** -----▶
- **Durchflussgeschwindigkeit** -----▶
- **Dämpfung** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Kein(e)** wählen. -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

☑ Die Dämpfung der Flüssigkeitsdichte ist inaktiv.

14.8.5 Aktivieren der Überwachung der Werte der Flüssigkeitsdichte

Aufgrund einer Störung im Prozess oder im Durchflusssensor können die gemessenen Werte der Flüssigkeitsdichte zu hoch oder zu niedrig sein.

Ein überwachter Wert kann sein:

- im Normalbereich (normalen Betriebsbereich)
- im Warnbereich
- im Fehlerbereich

Es können 4 Grenzwerte eingestellt werden: 2 Fehlergrenzen und 2 Warngrenzen.

- Zur Einstellung der Grenzwerte siehe Kapitel [14.8.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitsdichte](#).

Bild 27 in [14.4.5](#) erklärt, wie das Gerät reagiert, wenn der überwachte Wert in einen anderen Bereich eintritt (zum Beispiel vom Normalbereich in den Warnbereich). Die Reaktionszeit hängt vom Hysteresewert ab, sowie davon, ob der überwachte Wert steigt oder sinkt.

In der Voreinstellung ist die Überwachung der Werte der Flüssigkeitsdichte deaktiviert, und die Diagnosefunktionen sind alle deaktiviert.

Zum Aktivieren der Überwachung der Werte der Flüssigkeitsdichte wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** -----▶

→ **Dichte** -----▶

→ **Grenzen** -----▶

→ **Aktiv** -----▶

→ **Ja** wählen.

Die Überwachung der Flüssigkeitsdichte ist aktiv und der Gerätestatus wird sich je nach den eingestellten Grenzen ändern.

→ Das Verhalten eines Analogausgangs kann in Abhängigkeit vom Gerätestatus konfiguriert werden. Siehe Kapitel [17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus](#).*)

→ Ein Digitalausgang kann so konfiguriert werden, dass er jedes Mal schaltet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Siehe Kapitel [17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang](#).*)

→ Zum Aktivieren der Überwachung, d. h. um informiert zu werden, wenn der Flüssigkeitsdichtewert außerhalb des Normalbereichs liegt, die Diagnosefunktionen aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.8.6 Deaktivieren der Überwachung der Flüssigkeitsdichte

In der Voreinstellung werden die Werte der Flüssigkeitsdichte nicht überwacht.

Wenn die Überwachung der Flüssigkeitsdichte aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** -----▶

→ **Dichte** -----▶

→ **Grenzen** -----▶

→ **Aktiv** -----▶

→ **Nein** wählen.

Die Überwachung der Flüssigkeitsdichte ist inaktiv.

14.8.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitsdichte

Zum Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitsdichte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Dichte** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Die obere Fehlergrenze einstellen ----->
- Die untere Fehlergrenze einstellen ----->
- Die obere Warngrenze einstellen ----->
- Die untere Warngrenze einstellen ----->
- Den Hysteresewert einstellen ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✔ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind geändert.

14.8.8 Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Flüssigkeitsdichte auf die Voreinstellungen

Die Voreinstellungen für Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Flüssigkeitsdichte sind:

- oberer Fehlerwert: +10,0 g/cm³
- unterer Fehlerwert: -10,0 g/cm³
- oberer Warnwert: +8,0 g/cm³
- unterer Warnwert: -8,0 g/cm³
- Hysteresewert: 0,0 g/cm³

Zum Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Flüssigkeitsdichte auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Dichte** ----->
- **Grenzen** ----->

→ **Reset auf Voreinst.** ----->

→ **Fertigstellen**

✓ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind zurückgesetzt.

14.8.9 Einstellen des Messmodus der Flüssigkeitsdichte

Der Dichtemodus kann über die folgenden Werte ausgewählt werden:

- Gemessen (Wert über SAW-Signale und Flüssigkeitstemperatur gemessen)
- Wasser (Wert basierend auf der von FLOWave gemessenen Flüssigkeitstemperatur berechnet)
- Konstante (Wert auf einen konstanten Wert festgelegt)
- Linear ($\rho = a + bT$; Koeffizienten a und b durch Installateur eingestellt, T in °C)
- Quadratisch ($\rho = a + bT + cT^2$; Koeffizienten a, b und c durch Installateur eingestellt, T in °C)

Wenn die Option **Dichte** aktiviert wird, ist standardmäßig der Dichtemodus **Gemessen** ausgewählt.

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Dichte** ----->

→ **Modus** ----->

→ Dichtemodus wählen unter **Gemessen, Wasser, Konstant, Linear, Quadratisch**.

→ Wenn Koeffizienten gesetzt werden müssen (in den Modi **Konstant, Linear, Quadratisch**), dann die Werte einstellen.

✓ Einstellen des Messmodus der Flüssigkeitsdichte

14.8.10 Zurücksetzen aller Parameter Flüssigkeitsdichte auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen aller Parameter Flüssigkeitsdichte auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Dichte** ----->

→ **Reset auf Voreinst.** ----->

→ **Fertigstellen**

✓ Alle Durchflussgeschwindigkeitsparameter sind zurückgesetzt.

14.9 Einstellung der Parameter der Volumenzähler

14.9.1 Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zu jedem Zähler

Der Name wird zur Identifikation der Messwert in den benutzerdefinierten Ansichten und in allen Menüs verwendet, in denen die Messwert angezeigt wird.

In der Voreinstellung lauten die den Volumenzählern zugeordneten Namen **Zähler 1** und **Zähler 2**.

Zum Hinzufügen eines benutzerdefinierten Namens zu einem Volumenzähler wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Zähler 1** oder **Zähler 2** ----->
- **Name des Wertes** ----->
- Den Namen eingeben. Der Name kann aus bis zu 19 Zeichen bestehen.
- **Übernehmen**
- ✔ Der Name ist geändert.

14.9.2 Wählen der Zählrichtung jedes Volumenzählers

In der Voreinstellung ist die Zählrichtung beider Volumenzähler **Nur positiv**.

Die möglichen Zählrichtungen sind:

- **Nur positiv**: der Volumenzähler zählt das Volumen der Flüssigkeit, die in die als positiv definierte Richtung fließt, d. h. in die Richtung, die der Pfeil an der Gerätevorderseite anzeigt.
- **Nur negativ**: der Volumenzähler zählt das Volumen der Flüssigkeit, die in die als negativ definierte Richtung fließt, d. h. in die Richtung, die dem Pfeil an der Gerätevorderseite entgegengesetzt ist.
- **Beide**: der Volumenzähler zählt das Volumen der Flüssigkeit, die in die als positiv definierte Richtung fließt, aber zieht das Volumen der Flüssigkeit, die in die als negativ definierte Richtung fließt, davon ab.

Zum Ändern der Zählrichtung jedes Volumenzählers wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Zähler 1** oder **Zähler 2** ----->
- **Zählrichtung** ----->
- Eine Zählrichtung wählen.
- ✔ Die Zählrichtung ist geändert.

14.9.3 Aktivieren der Überwachung des Wertes eines Volumenzählers

Ein überwachter Wert kann sein:

- im Normalbereich (normalen Betriebsbereich)
- im Warnbereich
- im Fehlerbereich

Es können 4 Grenzwerte eingestellt werden: 2 Fehlergrenzen und 2 Warngrenzen.

→ Zur Einstellung der Grenzwerte siehe Kapitel [14.9.5 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese eines Volumenzählers](#).

[Bild 27](#) in [14.4.5](#) erklärt, wie das Gerät reagiert, wenn der überwachte Wert in einen anderen Bereich eintritt (zum Beispiel vom Normalbereich in den Warnbereich). Die Reaktionszeit hängt vom Hysteresewert ab, sowie davon, ob der überwachte Wert steigt oder sinkt.

In der Voreinstellung ist die Überwachung der Volumenzähler deaktiviert, und die Diagnosefunktionen sind alle deaktiviert.

Zum Aktivieren der Überwachung jedes Volumenzählers wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Zähler 1** oder **Zähler 2** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Aktiv** ----->

→ **Ja** wählen.

✔ Die Überwachung des Volumenzählers ist aktiv und der Gerätestatus wird sich je nach den eingestellten Grenzen ändern.

→ Das Verhalten eines Analogausgangs kann in Abhängigkeit vom Gerätestatus konfiguriert werden. Siehe Kapitel [17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus](#).*)

→ Ein Digitalausgang kann so konfiguriert werden, dass er jedes Mal schaltet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Siehe Kapitel [17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang](#).*)

→ Zum Aktivieren der Überwachung, d. h. um informiert zu werden, wenn der Wert eines Volumenzählers außerhalb des Normalbereichs liegt, die Diagnosefunktionen aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.9.4 Deaktivieren der Überwachung eines Volumenzählers

In der Voreinstellung werden die Volumenzähler nicht überwacht.

Wenn die Überwachung eines Volumenzählers aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Zähler 1** oder **Zähler 2** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Aktiv** ----->

→ **Nein** wählen.

Die Überwachung des Volumenzählers ist inaktiv.

14.9.5 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese eines Volumenzählers

Zum Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese jedes Volumenzählers wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Zähler 1** oder **Zähler 2** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ Die obere Fehlergrenze einstellen ----->

→ Die untere Fehlergrenze einstellen ----->

→ Die obere Warngrenze einstellen ----->

→ Die untere Warngrenze einstellen ----->

→ Den Hysteresewert einstellen ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind geändert.

14.9.6 Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese eines Volumenzählers auf die Voreinstellungen

Die Voreinstellungen für Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Volumenzähler sind:

- oberer Fehlerwert: 10.000.000 m³
- unterer Fehlerwert: -10.000.000 m³
- oberer Warnwert: 8.000.000 m³
- unterer Warnwert: -8.000.000 m³
- Hysteresewert: 0,0 m³

Zum Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese jedes Volumenzählers auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** -----▶

→ **Zähler 1** oder **Zähler 2** -----▶

→ **Grenzen** -----▶

→ **Reset auf Voreinst.** -----▶

→ **Fertigstellen**

☑ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind zurückgesetzt.

14.9.7 Dem Benutzer erlauben, jeden Volumenzähler zu starten, zu stoppen und zurückzusetzen

In der Voreinstellung ist dem Benutzer nicht erlaubt, einen Volumenzähler zu starten, zu stoppen oder zurückzusetzen.

Um dem Benutzer zu erlauben, einen Volumenzähler zu starten, zu stoppen und zurückzusetzen, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** -----▶

→ **Zähler 1** oder **Zähler 2** -----▶

→ **Start/Stop/Reset** -----▶

→ **Aktiviert** wählen.

☑ Dem Benutzer ist erlaubt, einen Volumenzähler zu starten, zu stoppen oder zurückzusetzen.

14.9.8 Dem Benutzer die Erlaubnis entziehen, jeden Volumenzähler zu starten, zu stoppen und zurückzusetzen

In der Voreinstellung ist dem Benutzer nicht erlaubt, einen Volumenzähler zu starten, zu stoppen oder zurückzusetzen.

Wenn die Funktion **Start/Stop/Reset** eines Volumenzählers aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Zähler 1** oder **Zähler 2** ----->

→ **Start/Stop/Reset** ----->

→ **Deaktiviert** wählen.

Dem Benutzer ist nicht erlaubt, einen Volumenzähler zu starten, zu stoppen oder zurückzusetzen.

14.9.9 Starten eines Volumenzählers

Wenn die Funktion **Start/Stop/Reset** eines Volumenzählers aktiv ist, kann der Volumenzähler wie folgt gestartet werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Zähler 1** oder **Zähler 2** ----->

→ **Start/stop** ----->

→ **Gestartet** wählen.

Der Volumenzähler beginnt zu zählen.

14.9.10 Stoppen eines Volumenzählers

Wenn die Funktion **Start/Stop/Reset** eines Volumenzählers aktiv ist, kann der Volumenzähler wie folgt gestoppt werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Zähler 1** oder **Zähler 2** ----->

→ **Start/stop** ----->

→ **Gestoppt** wählen.

✓ Der Volumenzähler hört auf zu zählen.

14.9.11 Zurücksetzen eines Volumenzählers auf einen **Startwert**

Wenn die Funktion **Start/Stop/Reset** eines Volumenzählers aktiv ist, kann der Volumenzähler wie folgt auf den **Startwert** zurückgesetzt werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Zähler 1** oder **Zähler 2** ----->

→ **Reset Wert** ----->

→ **Fertigstellen**

✓ Der Volumenzähler wird auf den Startwert zurückgesetzt.

→ Zum Ändern des Startwerts eines Volumenzählers siehe Kapitel [14.9.12 Ändern des Startwerts für einen Reset des Volumenzählers](#).

14.9.12 Ändern des **Startwerts** für einen Reset des Volumenzählers

Die Voreinstellung für den **Startwert** ist 0 ml.

Wenn die Funktion **Start/Stop/Reset** eines Volumenzählers aktiv ist, kann der Startwert wie folgt geändert werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Zähler 1** oder **Zähler 2** ----->

→ **Startwert** ----->

→ Den Wert einstellen.

→ **Übernehmen**

✓ Der Wert ist geändert.

14.9.13 Zurücksetzen des Überlaufzählers eines Volumenzählers

Wenn ein Volumenzähler seinen Maximalwert erreicht, wird der dazugehörige Überlaufzähler um 1 erhöht.

Zum Zurücksetzen des jeweiligen Volumenzählers wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** -----▶
- **Zähler 1** oder **Zähler 2** -----▶
- **Überlaufzähler zurücksetzen** -----▶
- **Fertigstellen**

✔ Der dem Volumenzähler zugeordnete Überlaufzähler ist zurückgesetzt.

14.9.14 Zurücksetzen aller Parameter eines Volumenzählers auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen aller Parameter eines Volumenzählers auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** -----▶
- **Zähler 1** oder **Zähler 2** -----▶
- **Reset auf Voreinst.** -----▶
- **Fertigstellen**

✔ Alle Parameter jedes Volumenzählers sind auf die Voreinstellungen zurückgesetzt.

14.10 Einstellen der Massenzählerparameter

14.10.1 Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zu jedem Massenzähler

Der Name wird zur Identifikation der Messwert in den benutzerdefinierten Ansichten und in allen Menüs verwendet, in denen die Messwert angezeigt wird.

In der Voreinstellung lauten die den Massenzählern zugeordneten Namen **Mass Zähler 1** und **Mass Zähler 2**.

Zum Hinzufügen eines benutzerdefinierten Namens zu einem Massenzähler wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Name des Wertes** ----->
- Den Namen eingeben. Der Name kann aus bis zu 19 Zeichen bestehen.
- **Übernehmen**
- ✔ Der Name ist geändert.

14.10.2 Wählen der Zählrichtung eines Massenzählers

In der Voreinstellung ist die Zählrichtung beider Massenzähler **Nur positiv**.

Die möglichen Zählrichtungen sind:

- **Nur positiv**: der Massenzähler zählt die Masse der Flüssigkeit, die in die als positiv definierte Richtung fließt, d. h. in die Richtung, die der Pfeil an der Gerätevorderseite anzeigt.
- **Nur negativ**: der Massenzähler zählt die Masse der Flüssigkeit, die in die als negativ definierte Richtung fließt, d. h. in die Richtung, die dem Pfeil an der Gerätevorderseite entgegengesetzt ist.
- **Beide**: der Massenzähler zählt die Masse der Flüssigkeit, die in die als positiv definierte Richtung fließt, aber zieht die Masse der Flüssigkeit, die in die als negativ definierte Richtung fließt, davon ab.

Zum Ändern der Zählrichtung jedes Massenzählers wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Zählrichtung** ----->
- Eine Zählrichtung wählen.
- ✔ Die Zählrichtung ist geändert.

14.10.3 Aktivieren der Überwachung des Wertes jedes Massenzählers

Ein überwachter Wert kann sein:

- im Normalbereich (normalen Betriebsbereich)
- im Warnbereich
- im Fehlerbereich

Es können 4 Grenzwerte eingestellt werden: 2 Fehlergrenzen und 2 Warngrenzen.

→ Zur Einstellung der Grenzwerte siehe Kapitel [14.10.5 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese eines Massenzählers](#).

[Bild 27](#) in [14.4.5](#) erklärt, wie das Gerät reagiert, wenn der überwachte Wert in einen anderen Bereich eintritt (zum Beispiel vom Normalbereich in den Warnbereich). Die Reaktionszeit hängt vom Hysteresewert ab, sowie davon, ob der überwachte Wert steigt oder sinkt.

In der Voreinstellung ist die Überwachung der Massenzähler deaktiviert, und die Diagnosefunktionen sind alle deaktiviert.

Zum Aktivieren der Überwachung jedes Massenzählers wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Aktiv** ----->

→ **Ja** wählen.

Die Überwachung des Massenzählers ist aktiv und der Gerätestatus wird sich je nach den eingestellten Grenzen ändern.

→ Das Verhalten eines Analogausgangs kann in Abhängigkeit vom Gerätestatus konfiguriert werden. Siehe Kapitel [17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus](#).*)

→ Ein Digitalausgang kann so konfiguriert werden, dass er jedes Mal schaltet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Siehe Kapitel [17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang](#).*)

→ Zum Aktivieren der Überwachung, d. h. um informiert zu werden, wenn der Wert eines Massenzählers außerhalb des Normalbereichs liegt, die Diagnosefunktionen aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.10.4 Deaktivieren der Überwachung eines Massenzählers

In der Voreinstellung werden die Massenzähler nicht überwacht.

Wenn die Überwachung eines Massenzählers aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Aktiv** ----->
- **Nein** wählen.
- Die Überwachung des Massenzählers ist inaktiv.

14.10.5 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese eines Massenzählers

Zum Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese eines Massenzählers wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Die obere Fehlergrenze einstellen ----->
- Die untere Fehlergrenze einstellen ----->
- Die obere Warngrenze einstellen ----->
- Die untere Warngrenze einstellen ----->
- Den Hysteresewert einstellen ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**
- Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind geändert.

14.10.6 Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese eines Massenzählers auf die Voreinstellungen

Die Voreinstellungen für Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese der Massenzähler sind:

- oberer Fehlerwert: 10.000.000 t.
- unterer Fehlerwert: -10.000.000 t
- oberer Warnwert: 8.000.000 t
- unterer Warnwert: -8.000.000 t,
- Hysteresewert: 0,0 t

Zum Zurücksetzen der Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese jedes Massenzählers auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen**
- ☑ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind zurückgesetzt.

14.10.7 Dem Benutzer erlauben, jeden Massenzähler zu starten, zu stoppen und zurückzusetzen

In der Voreinstellung ist dem Benutzer nicht erlaubt, einen Massenzähler zu starten, zu stoppen oder zurückzusetzen.

Um dem Benutzer zu erlauben, einen Massenzähler zu starten, zu stoppen und zurückzusetzen, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Start/Stop/Reset** ----->
- **Aktiviert** wählen.
- ☑ Dem Benutzer ist erlaubt, einen Massenzähler zu starten, zu stoppen oder zurückzusetzen.

14.10.8 Dem Benutzer verhindern, jeden Massenzähler zu starten, zu stoppen und zurückzusetzen

In der Voreinstellung ist dem Benutzer nicht erlaubt, einen Massenzähler zu starten, zu stoppen oder zurückzusetzen.

Wenn die Funktion **Start/Stop/Reset** eines Massenzählers aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Start/Stop/Reset** ----->
- **Deaktiviert** wählen.

Dem Benutzer ist nicht erlaubt, einen Massenzähler zu starten, zu stoppen oder zurückzusetzen.

14.10.9 Starten jedes Massenzählers

Wenn die Funktion **Start/Stop/Reset** eines Massenzählers aktiv ist, kann der Zähler wie folgt gestartet werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Start/stop** ----->
- **Gestartet** wählen.

Der Massenzähler beginnt zu zählen.

14.10.10 Stoppen jedes Massenzählers

Wenn die Funktion **Start/Stop/Reset** eines Massenzählers aktiv ist, kann der Massenzähler wie folgt gestoppt werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Start/stop** ----->
- **Gestoppt** wählen.

Der Massenzähler hört auf zu zählen.

14.10.11 Zurücksetzen eines Massenzählers auf einen **Startwert**

Wenn die Funktion **Start/Stop/Reset** eines Massenzählers aktiv ist, kann der Zähler wie folgt auf den **Startwert** zurückgesetzt werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Reset Wert** ----->
- **Fertigstellen**

✔ Der Massenzähler wird auf den Startwert zurückgesetzt.

→ Zum Ändern des Standardwerts eines Massenzählers siehe Kapitel [14.10.12 Ändern des Startwerts für einen Reset des Massen Zählers](#).

14.10.12 Ändern des **Startwerts** für einen Reset des Massen Zählers

Die Voreinstellung für den **Startwert** ist 0 kg.

Wenn die Funktion **Start/Stop/Reset** eines Massenzählers aktiv ist, kann der Startwert wie folgt geändert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Startwert** ----->
- Den Wert einstellen.
- **Übernehmen**

✔ Der Wert ist geändert.

14.10.13 Zurücksetzen des Überlaufzählers eines Massenzählers

Wenn ein Massenzähler seinen Maximalwert erreicht, wird der dazugehörige Überlaufzähler um 1 erhöht. Zum Zurücksetzen des jeweiligen jedem Massenzähler zugeordneten Überlaufzählers wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Überlaufzähler zurücksetzen** ----->
- **Fertigstellen**

✔ Der dem Massenzähler zugeordnete Überlaufzähler ist zurückgesetzt.

14.10.14 Zurücksetzen aller Parameter eines Massenzählers auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen aller Parameter eines Massenzählers auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Mass Zähler 1** oder **Mass Zähler 2** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen**

✔ Alle Parameter des Massenzählers sind auf die Voreinstellungen zurückgesetzt.

14.11 Einstellung der Parameter des Differenzierungsfaktors (Option)

14.11.1 Was ist der Differenzierungsfaktor?

Der Differenzierungsfaktor (DF) ist ein dimensionsloser Messwert, der zur Identifizierung der durch die Rohrleitung fließenden Flüssigkeit genutzt werden kann.

Vor der Software-Version 05.00.00 wurde der Differenzierungsfaktor Dichtefaktor genannt. Nachdem die Option Dichte ergänzt wurde, wurde der Name geändert, um Verwirrung zu vermeiden.

Der DF ist ein nicht kalibrierter akustischer Messwert, der auf der gemessene Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit basiert und temperaturkompensiert ist. Der DF vermittelt eine Vorstellung von der Dichte der meisten wässrigen Flüssigkeiten. Standardmäßig bezieht sich die Temperaturkompensation auf Wasser.

→ Zum Einstellen der Temperaturkompensation siehe Kapitel [14.11.10](#).

Luftblasen in der Flüssigkeit wirken sich negativ auf die Genauigkeit des DF aus.

Die Gerät misst DF im Bereich von 0,8...1,3.

- Wenn eine durch die Rohrleitung fließende Flüssigkeit eine höhere Dichte als Wasser hat, ist der gemessene DF größer als 1.
- Wenn eine durch die Rohrleitung fließende Flüssigkeit eine kleinere Dichte als Wasser hat, ist der gemessene DF kleiner als 1.

Beispiele für DF-Bereiche:

- Der DF von Wasser liegt im Bereich von 0,95...1,05.
- Der DF von Tomatenketchup liegt im Bereich von 1,1...1,3.

14.11.2 Dem gemessenen Differenzierungsfaktor einen Benutzer definierten Namen geben

Der Name wird zur Identifikation der Messwert in den benutzerdefinierten Ansichten und in allen Menüs verwendet, in denen die Messwert angezeigt wird (zum Beispiel im Menü **Ausgänge**).

Standardmäßig lautet der Name, der dem gemessenen DF zugeordnet ist, **DF**.

Zum Hinzufügen eines benutzerdefinierten Namens zum Standardnamen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Weitere Messwerte** ----->

→ **DF** ----->

→ **Name des Wertes** ----->

→ Den Namen eingeben. Der Name kann aus bis zu 19 Zeichen bestehen.

→ **Übernehmen**

✓ Der Name ist geändert.

14.11.3 Aktivieren der Dämpfung der Werte des Differenzierungsfaktors und Auswahl eines vordefinierten Dämpfungsniveaus

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Messwerte des DF gedämpft werden:

- Auf den Zählern
- An den Ausgängen. Die für einen Analogausgang eingestellte Dämpfung kommt zur Dämpfung des DF hinzu. *)

Der neue Messwert wird nicht gedämpft, wenn die 2 folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- ein Dämpfungsniveau **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** ist aktiv
- und die Schwankung zwischen 2 nacheinander gemessenen Werten ist größer als 30 % (zum Beispiel beim Wechsel der Flüssigkeit in der Rohrleitung)

Standardmäßig werden die DF-Werte nicht überwacht.

Das Dämpfungsniveau **Niedrig** oder überhaupt keine Dämpfung (**Kein(e)**) eignet sich für Applikationen oder Prozesse, die schnelle Ansprechzeiten benötigen.

Das Dämpfungsniveau **Mittel** oder das Dämpfungsniveau **Hoch** sind geeignet, wenn sich die DF-Werte langsam ändern.

→ Alternativ zu den 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** können Sie Ihre eigenen Dämpfungsparameter einstellen. Siehe Kapitel [14.11.4](#)

*) Nur Variante mit Ausgängen.

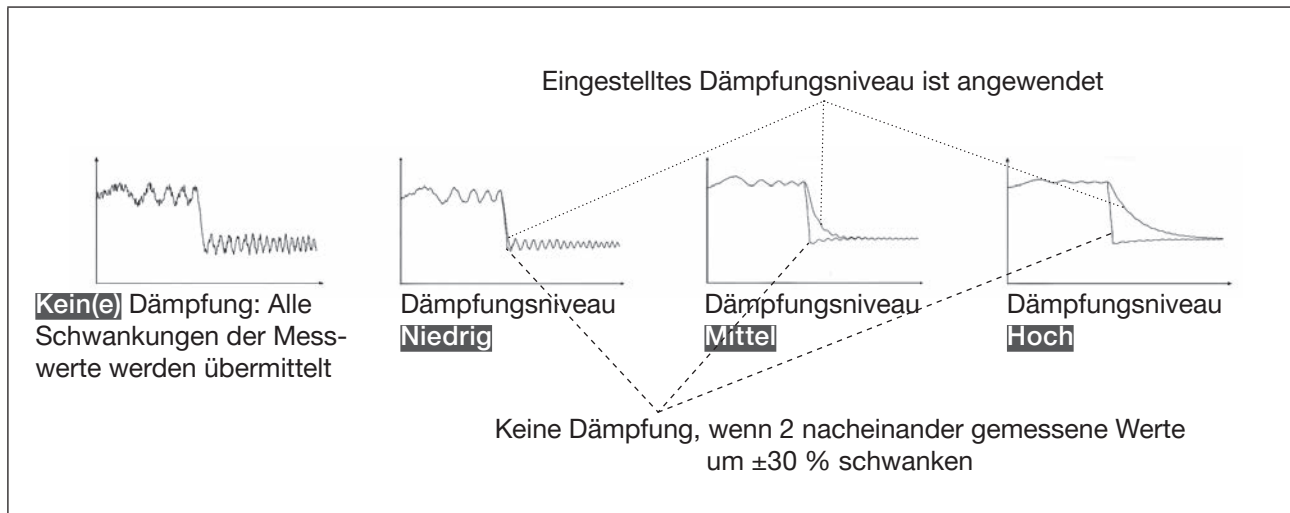


Bild 35: Funktion der verfügbaren Dämpfungsniveaus

Dämpfungsniveau	Ansprechzeit
Kein(e)	0 s
Niedrig	1 s
Mittel	10 s
Hoch	30 s
Spezial	Benutzerdefinierte Ansprechzeit: siehe Kapitel 14.11.4

Tabelle 19: Ansprechzeiten (10 %...90 %) der Dämpfungsniveaus für die DF-Messwerte

Um ein vordefiniertes Dämpfungsniveau des DF einzustellen, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Weitere Messwerte** ----->

→ **DF** ----->

→ **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ Ein Dämpfungsniveau aus **Niedrig**, **Mittel** und **Hoch** wählen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

☑ Die Dämpfung der DF-Werte ist aktiv und ein vordefiniertes Dämpfungsniveau ist eingestellt.

14.11.4 Aktivieren einer Benutzer definierten Dämpfung der Werte des Differenzierungsfaktors

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Messwerte des DF gedämpft werden:

- Auf den Zählern
- An den Ausgängen. Dämpfung des DF kommt zur für jeden Analogausgang eingestellte Dämpfung hinzu*)

Standardmäßig werden die gemessenen DF-Werte nicht überwacht.

Um die Schwankungen der Messwerte zu dämpfen, können Sie:

- Entweder eines der 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus wählen: **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch**. Siehe Kapitel [14.11.3](#).
- Oder Sie können Ihre eigenen Dämpfungsparameter über die **Spezial**-Dämpfung einstellen.

Über die **Spezial**-Dämpfung können Sie 2 Parameter einstellen:

- Die benutzerdefinierte **Ansprechzeit** in Sekunden.
- Die **Sprungschwelle**, d. h. ein benutzerdefinierter Prozentsatz. Wenn 2 nacheinander gemessene Werte um \pm den Prozentsatz schwanken, wird der zweite Messwert nicht gedämpft.

*) Nur Variante mit Ausgängen.

Zum Einstellen Ihrer eigenen Dämpfungsparameter des DF wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Weitere Messwerte** ----->
- **DF** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Spezial** wählen ----->
- Wert der **Ansprechzeit** einstellen ----->
- Wählen, ob die **Sprungschwelle** aktiviert oder deaktiviert ist ----->
- Bei aktivierter **Sprungschwelle** den entsprechenden Wert einstellen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die spezielle Dämpfung der DF-Werte ist aktiv.

14.11.5 Deaktivieren der Dämpfung der Werte des Differenzierungsfaktors

Standardmäßig werden die DF-Werte nicht überwacht.

Wenn die Dämpfung der DF-Werte aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Weitere Messwerte** ----->
- **DF** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Kein(e)** wählen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die Dämpfung der DF-Werte ist inaktiv.

14.11.6 Aktivieren der Überwachung des Differenzierungsfaktors

→ Bevor die Überwachung des DF aktiviert wird, die DF-Fehlergrenzen und -Warngrenzen festlegen. Siehe Kapitel [14.11.8](#).

In der Voreinstellung ist die Überwachung des DF deaktiviert, und die Diagnosefunktionen sind alle deaktiviert.

Zum Aktivieren der Überwachung des DF wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Weitere Messwerte** ----->

→ **DF** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Aktiv** ----->

→ **Ja** wählen.

Die Überwachung des DF ist aktiv und der Gerätestatus wird sich je nach den eingestellten Grenzen ändern.

→ Der DF-Wert kann über einen Analogausgang zu einer SPS gesendet werden, zum Beispiel, um die durch die Rohrleitung fließende Flüssigkeit zu identifizieren.*)

→ Das Verhalten eines Analogausgangs kann in Abhängigkeit vom Gerätestatus konfiguriert werden. Siehe Kapitel [17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus](#).*)

→ Ein Digitalausgang kann so konfiguriert werden, dass er jedes Mal schaltet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Siehe Kapitel [17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang](#).*)

→ Zum Aktivieren der Überwachung, d. h. um informiert zu werden, wenn der DF-Wert außerhalb des Normalbereichs liegt, die Diagnosefunktionen aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.11.7 Deaktivieren der Überwachung des Differenzierungsfaktors

Standardmäßig werden die DF-Werte nicht überwacht. Wenn die Überwachung eines DF aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Weitere Messwerte** ----->

→ **DF** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Aktiv** ----->

→ **Nein** wählen.

Die Überwachung des DF ist inaktiv.

14.11.8 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Differenzierungsfaktors

Ein überwachter Wert kann sein:

- im Normalbereich (normalen Betriebsbereich)
- im Warnbereich
- im Fehlerbereich

Es können 4 Grenzwerte eingestellt werden: 2 Fehlergrenzen und 2 Warngrenzen.

→ Zur Einstellung der Grenzwerte siehe Kapitel [14.11.8 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Differenzierungsfaktors](#).

[Bild 27](#) in [14.4.5](#) erklärt, wie das Gerät reagiert, wenn der überwachte Wert in einen anderen Bereich eintritt (zum Beispiel vom Normalbereich in den Warnbereich). Die Reaktionszeit hängt vom Hysteresewert ab, sowie davon, ob der überwachte Wert steigt oder sinkt.

In der Voreinstellung ist die Überwachung des DF deaktiviert, und die Diagnosefunktionen sind alle deaktiviert.

Zum Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des DF wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Weitere Messwerte** ----->

→ **DF** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ Die obere Fehlergrenze einstellen ----->

→ Die untere Fehlergrenze einstellen ----->

→ Die obere Warngrenze einstellen ----->

→ Die untere Warngrenze einstellen ----->

→ Den Hysteresewert einstellen ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

✓ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind geändert.

14.11.9 Zurücksetzen der Standardwerte der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Differenzierungsfaktors

Die Voreinstellungen für Fehlergrenzen, Warngrenzen und Hysterese des DF sind:

- oberer Fehlerwert: 1,6000
- unterer Fehlerwert: 0,5000
- oberer Warnwert: 1,5000
- unterer Warnwert: 0,6000
- Hysteresewert: 0,0100

Zum Zurücksetzen der Standardwerte der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des DF wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Weitere Messwerte** ----->

→ **DF** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Reset auf Voreinst.** ----->

→ **Fertigstellen**

✓ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind zurückgesetzt.

14.11.10 Einstellung der Temperaturkompensation für die Messung des Differenzierungsfaktors

Damit der DF der Flüssigkeit unabhängig von der Flüssigkeitstemperatur konstant bleibt, muss der DF temperaturkompensiert werden.

Die Temperaturkompensation kann nur für eine der Flüssigkeiten eingestellt werden, die durch die Rohrleitung fließen könnten.

Das Gerät verfügt über 2 Arten von Temperaturkompensationen zur Messung des DF:

- gemäß einer spezifischen Gleichung für Wasser, d. h. wenn Wasser durch die Rohrleitung fließt, ist der DF bei jeder Wassertemperatur immer gleich 1. Die Gleichung für Wasser kann nicht geändert werden. Siehe Kapitel [14.11.12 Aktivieren der Temperaturkompensation für Wasser](#).
- Gemäß einer Gleichung 5. Ordnung, deren 5 Konstanten eingestellt werden können. Siehe Kapitel [14.11.11 Einstellung der Temperaturkompensation für eine andere Flüssigkeit als Wasser](#).

Standardmäßig erfolgt die Temperaturkompensation gemäß einer spezifischen Gleichung für Wasser, die nicht geändert werden kann.

14.11.11 Einstellung der Temperaturkompensation für eine andere Flüssigkeit als Wasser

Es können die 5 Konstanten ($a_0 \dots a_5$) der Gleichung für die Temperaturkompensation der Flüssigkeit bei der Berechnung des DF eingegeben werden:

$$a_0 + a_1 T + a_2 T^2 + a_3 T^3 + a_4 T^4 + a_5 T^5$$

→ Wenn Sie bei der Festlegung der 6 Konstanten a_0 bis a_5 Hilfe brauchen, wenden Sie sich an Bürkert.

Zum Aktivieren der Temperaturkompensation für eine andere Flüssigkeit als Wasser wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Weitere Messwerte** ----->

→ **DF** ----->

→ **Kompensation** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Manuell** -----> wählen

→ Den Wert von Konstante a_0 , in der wissenschaftlichen Notation eingeben. Zum Beispiel zum Einstellen des Werts 0,93724 eingeben: 93,724000E-02 oder zum Einstellen des Werts 372,4 eingeben: 3,724000E+02.

→ Den Wert von Konstante a_1 (Erster Ordnung) in der wissenschaftlichen Notation eingeben.

→ Den Wert von Konstante a_2 (Zweiter Ordnung) in der wissenschaftlichen Notation eingeben.

→ Den Wert von Konstante a_3 (Dritter Ordnung) in der wissenschaftlichen Notation eingeben.

→ Den Wert von Konstante a_4 (Vierter Ordnung) in der wissenschaftlichen Notation eingeben.

→ Den Wert von Konstante a_5 (Fünfter Ordnung) in der wissenschaftlichen Notation eingeben.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

Die Temperaturkompensation für eine andere Flüssigkeit als Wasser ist aktiv.

14.11.12 Aktivieren der Temperaturkompensation für Wasser

Zum Aktivieren der Temperaturkompensation für Wasser wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Weitere Messwerte** ----->
- **DF** ----->
- **Kompensation** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Wasser** -----> wählen

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

☑ Die Temperaturkompensation für Wasser ist aktiv.

14.11.13 Zurücksetzen aller Parameter des Differenzierungsfaktors auf die Standardwerte

Zum Zurücksetzen aller Parameter des DF auf die Standardwerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Weitere Messwerte** ----->
- **DF** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen**

☑ Alle DF-Parameter werden zurückgesetzt.

14.11.14 Anwendungsbeispiel des Differenzierungsfaktors

Wenn unterschiedliche Flüssigkeiten mit verschiedenen DF durch die Rohrleitung fließen können, kann die zu einem gegebenen Zeitpunkt durch die Rohrleitung fließende Flüssigkeit identifiziert werden.

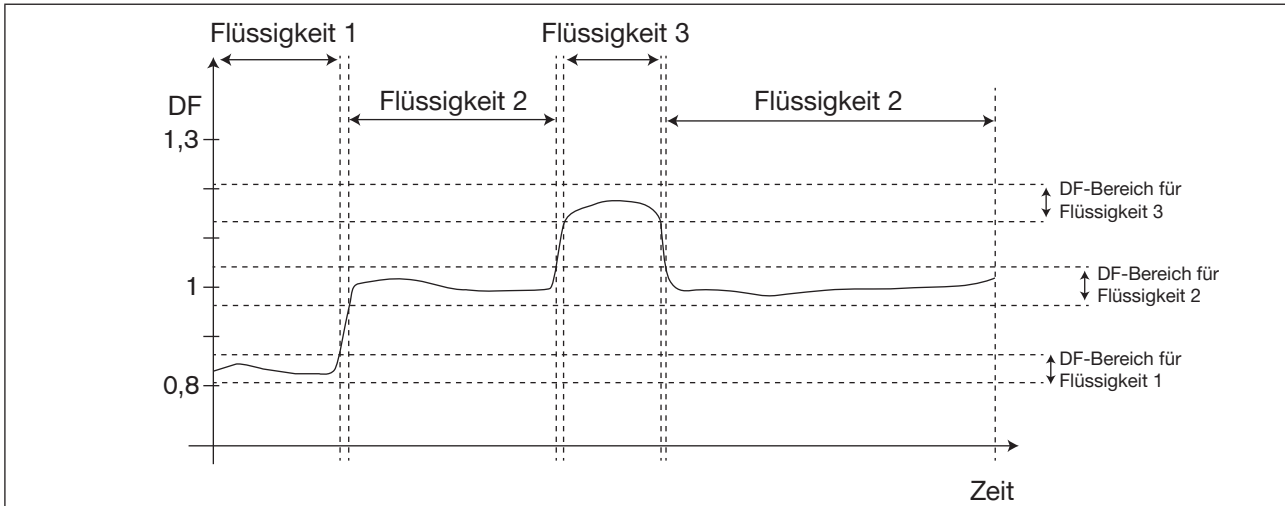


Bild 36: DF-Bereiche verschiedener durch die Rohrleitung fließender Flüssigkeiten

Zur Identifizierung der durch die Rohrleitung fließenden Flüssigkeit wie folgt vorgehen:

- Einen Analogausgang oder einen als Frequenzausgang konfigurierten Digitalausgang zum Beispiel an eine SPS anschließen.*)
- Den DF dem benutzten Analogausgang oder Digitalausgang zuordnen. Siehe Kapitel [17.3.1 Ändern des Prozesswerts und des Prozesswertbereichs, die einem Analogausgang zugewiesen sind](#) oder Kapitel [17.5.3 Konfiguration eines Digitalausgangs als Frequenzausgang](#).*)
- Sicherstellen, dass die Bereiche der DF-Werte für die verschiedenen Flüssigkeiten, die durch die Rohrleitung fließen könnten, exakt bekannt sind.
- Wenn erforderlich, für eine der Flüssigkeiten den Typ der Temperaturkompensation wählen. Siehe Kapitel [14.11.10](#).
- Die Bereiche in der SPS konfigurieren, sodass klar identifiziert werden kann, welche Flüssigkeit durch die Rohrleitung fließt.

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.12 Einstellung der Parameter des akustischen Übertragungsfaktors (Option)

14.12.1 Was ist der akustische Übertragungsfaktor?

Der akustische Übertragungsfaktor ermöglicht die Ermittlung der Qualität der Schallübertragung in der Flüssigkeit und somit der Zuverlässigkeit der Messungen.

Die Transitzeit der Wellen in der Flüssigkeit und die Wellenamplitude ändern sich nämlich aufgrund der folgenden Einflussfaktoren:

- Art der Flüssigkeit: wässrige Lösung, ölige Lösung, Emulsion usw.
- Vorhandensein von Gasblasen
- Vorhandensein von Feststoffpartikeln
- Flüssigkeitstemperatur
- Messrohrdurchmesser

Der in % angegebene akustische Übertragungsfaktor wird aus den Amplitudenveränderungen der Wellen errechnet. Der akustische Übertragungsfaktor von Wasser ohne Gasblasen bei einer Wassertemperatur von +23 °C ist gleich 100 %.

Die Temperaturveränderungen der Flüssigkeit werden für die Messung des akustischen Übertragungsfaktors nicht kompensiert.

Das Gerät misst akustische Übertragungsfaktoren ab 10 %.

- Wenn die Wellenamplitude in einer durch die Rohrleitung fließenden Flüssigkeit größer ist als die Wellenamplitude in Wasser, ist der akustische Übertragungsfaktor größer als 100 %.
- Wenn die Wellenamplitude in einer durch die Rohrleitung fließenden Flüssigkeit kleiner ist als die Wellenamplitude in Wasser, ist der gemessene akustische Übertragungsfaktor kleiner als 100 %.

Gasblasen und Feststoffpartikel in der Flüssigkeit haben eine ähnliche Wirkung auf den akustischen Übertragungsfaktor. Wenn die Konzentration von Gasblasen oder Feststoffpartikeln in einer Flüssigkeit größer wird, verringert sich der akustische Übertragungsfaktor. Die Messung und Überwachung des akustischen Übertragungsfaktors kann daher genutzt werden, um das Vorhandensein von Gasblasen oder Feststoffpartikeln in der Flüssigkeit zu erkennen.

→ Es muss berücksichtigt werden, dass bestimmte Prozessbedingungen Auswirkungen auf die Alterung des Sensors und somit auf den Wert des akustischen Übertragungsfaktors haben können.

14.12.2 Zuweisung eines benutzerdefinierten Namens zum gemessenen akustischen Übertragungsfaktor

Der Name wird zur Identifikation des Prozesswerts in den benutzerdefinierten Ansichten und in allen Menüs verwendet, in denen der Prozesswert angezeigt wird (zum Beispiel im Menü **Ausgänge**).

Die Voreinstellung für den Namen des gemessenen akustischen Übertragungsfaktors lautet **Akustischer Übertragungsfaktor**.

Zum Hinzufügen eines benutzerdefinierten Namens zum Standardnamen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Weitere Messwerte** ----->
- **Akustischer Übertragungsfaktor** ----->
- **Name des Wertes** ----->
- Den Namen eingeben. Der Name kann aus bis zu 19 Zeichen bestehen.
- **Übernehmen**
- ✓ Der Name ist geändert.

14.12.3 Aktivieren der Dämpfung der Werte des akustischen Übertragungsfaktors und Auswahl eines vordefinierten Dämpfungsniveaus

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Messwerte des akustischen Übertragungsfaktors gedämpft werden:

- Auf den Zählern
- An den Ausgängen. Die für einen Analogausgang eingestellte Dämpfung kommt zur Dämpfung des akustischen Übertragungsfaktors hinzu *)

Der neue Messwert wird nicht gedämpft, wenn die 2 folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- ein Dämpfungsniveau **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** ist aktiv
- und die Schwankung zwischen 2 nacheinander gemessenen Werten ist größer als 30 % *)

In den Voreinstellungen werden die Werte des akustischen Übertragungsfaktors nicht gedämpft.

Das Dämpfungsniveau **Niedrig** oder überhaupt keine Dämpfung (**Kein(e)**) eignet sich für Applikationen oder Prozesse, die schnelle Ansprechzeiten benötigen.

Das Dämpfungsniveau **Mittel** oder **Hoch** ist geeignet, wenn sich die Werte des akustischen Übertragungsfaktors langsam verändern.

- Alternativ zu den 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** können Sie Ihre eigenen Dämpfungsparameter einstellen. Siehe Kapitel [14.12.4](#)

*) Nur Variante mit Ausgängen.

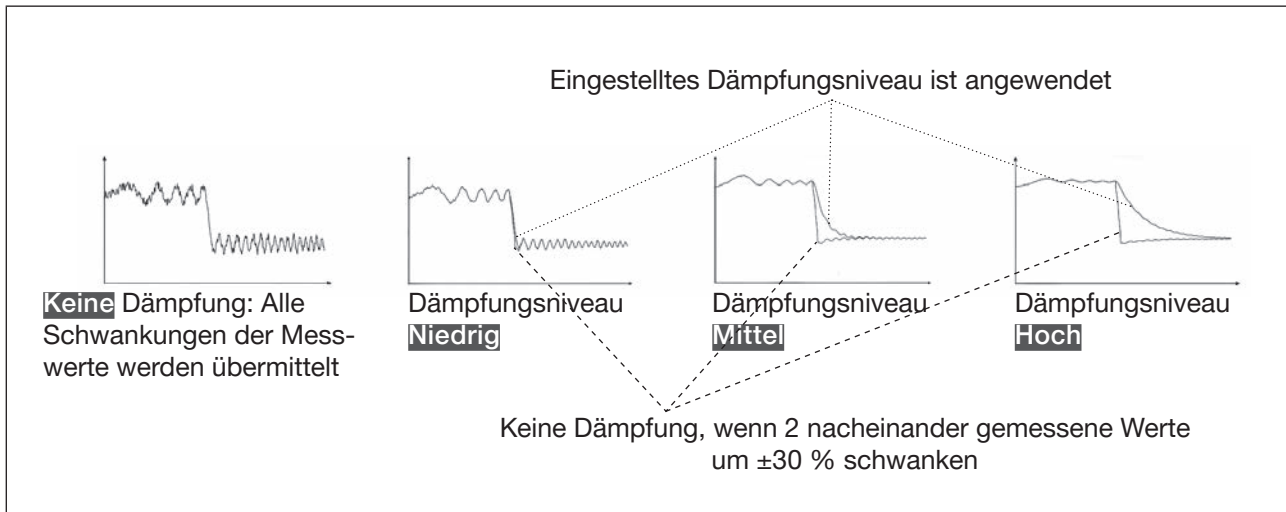


Bild 37: Funktion der verfügbaren Dämpfungsniveaus

Dämpfungsniveau	Ansprechzeit
Kein(e)	0 s
Niedrig	1 s
Mittel	10 s
Hoch	30 s
Spezial	Benutzerdefinierte Ansprechzeit : siehe Kapitel 14.12.4

Tabelle 20: Ansprechzeiten (10 %...90 %) der Dämpfungsniveaus für die Messungen des akustischen Übertragungsfaktors

Um ein vordefiniertes Dämpfungsniveau des akustischen Übertragungsfaktors einzustellen, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Weitere Messwerte** ----->
- **Akustischer Übertragungsfaktor** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Ein Dämpfungsniveau aus **Niedrig**, **Mittel** und **Hoch** wählen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✓ Die Dämpfung der Werte des akustischen Übertragungsfaktors ist aktiv und es wird ein vordefiniertes Dämpfungsniveau gewählt.

14.12.4 Aktivieren einer benutzerdefinierten Dämpfung der Werte des akustischen Übertragungsfaktors

Mit der Dämpfung können die Schwankungen der Messwerte des akustischen Übertragungsfaktors gedämpft werden:

- Auf den Zählern
- An den Ausgängen. Die für einen Analogausgang eingestellte Dämpfung kommt zur Dämpfung des akustischen Übertragungsfaktors hinzu ^{*)}

In der Voreinstellung werden die Messwerte des akustischen Übertragungsfaktors nicht gedämpft.

Um die Schwankungen der Messwerte zu dämpfen, können Sie:

→ Entweder eines der 3 vordefinierten Dämpfungsniveaus wählen: **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch**. Siehe Kapitel 14.12.3.

→ Oder Sie können Ihre eigenen Dämpfungsparameter über die **Spezial**-Dämpfung einstellen.

Über die **Spezial**-Dämpfung können Sie 2 Parameter einstellen:

- Die benutzerdefinierte **Ansprechzeit** in Sekunden.
- Die **Sprungschwelle**, d. h. ein benutzerdefinierter Prozentsatz. Wenn 2 nacheinander gemessene Werte um \pm den Prozentsatz schwanken, wird der zweite Messwert nicht gedämpft.

Zum Einstellen Ihrer eigenen Dämpfungsparameter des gemessenen akustischen Übertragungsfaktors wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Weitere Messwerte** ----->
- **Akustischer Übertragungsfaktor** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Spezial** wählen ----->
- Wert der **Ansprechzeit** einstellen ----->
- Wählen, ob die **Sprungschwelle** aktiviert oder deaktiviert ist ----->
- Bei aktivierter **Sprungschwelle** den entsprechenden Wert einstellen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

Die spezielle Dämpfung der Werte des akustischen Übertragungsfaktors ist aktiv.

^{*)} Nur Variante mit Ausgängen.

14.12.5 Deaktivieren der Dämpfung des akustischen Übertragungsfaktors

In den Voreinstellungen werden die Werte des akustischen Übertragungsfaktors nicht gedämpft.

Wenn die Dämpfung der Werte des akustischen Übertragungsfaktors aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Weitere Messwerte** ----->
- **Akustischer Übertragungsfaktor** ----->
- **Dämpfung** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Kein(e)** wählen. ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✔ Die Dämpfung der Werte des akustischen Übertragungsfaktors ist inaktiv.

14.12.6 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors

Zum Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Weitere Messwerte** ----->
- **Akustischer Übertragungsfaktor** ----->
- **Grenzen** ----->
- **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Die obere Fehlergrenze einstellen ----->
- Die untere Fehlergrenze einstellen ----->
- Die obere Warngrenze einstellen ----->
- Die untere Warngrenze einstellen ----->
- Den Hysteresewert einstellen ----->

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✔ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind geändert.

14.12.7 Aktivieren der Überwachung des akustischen Übertragungsfaktors

Um über Änderungen der Konzentration von Gasblasen oder Feststoffpartikeln in einer Flüssigkeit informiert zu werden, den akustischen Übertragungsfaktor überwachen.

Ein überwachter Wert kann sein:

- im Normalbereich (normalen Betriebsbereich)
- im Warnbereich
- im Fehlerbereich

Es können 4 Grenzwerte eingestellt werden: 2 Fehlergrenzen und 2 Warngrenzen.

→ Zur Einstellung der Grenzwerte siehe Kapitel [14.12.6 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors](#).

Bild 27 in [14.4.5](#) erklärt, wie das Gerät reagiert, wenn der überwachte Wert in einen anderen Bereich eintritt (zum Beispiel vom Normalbereich in den Warnbereich). Die Reaktionszeit hängt vom Hysteresewert ab, und davon, ob der überwachte Wert steigt oder sinkt.

Standardmäßig sind die Überwachung des akustischen Übertragungsfaktors und die Diagnosen alle deaktiviert.

Zum Aktivieren der Überwachung des akustischen Übertragungsfaktors wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Weitere Messwerte** ----->

→ **Akustischer Übertragungsfaktor** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Aktiv** ----->

→ **Ja** wählen.

Die Überwachung des akustischen Übertragungsfaktors ist aktiv und der Gerätestatus wird sich je nach den eingestellten Grenzen ändern.

→ Das Verhalten eines Analogausgangs kann in Abhängigkeit vom Gerätestatus konfiguriert werden. Siehe Kapitel [17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus](#).*)

→ Ein Digitalausgang kann so konfiguriert werden, dass er jedes Mal schaltet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Siehe Kapitel [17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang](#).*)

→ Zum Aktivieren der Überwachung, d. h. um darüber informiert zu werden, wenn der Wert des akustischen Übertragungsfaktors außerhalb des Normalbereichs liegt, die Diagnose aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.12.8 Deaktivieren der Überwachung des akustischen Übertragungsfaktors

Standardmäßig werden die Werte des akustischen Übertragungsfaktors nicht überwacht.

Wenn die Überwachung des akustischen Übertragungsfaktors aktiv ist, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Weitere Messwerte** ----->

→ **Akustischer Übertragungsfaktor** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Aktiv** ----->

→ **Nein** wählen.

✓ Die Überwachung des akustischen Übertragungsfaktors ist inaktiv.

14.12.9 Zurücksetzen der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors auf die Standardwerte

Die Standardwerte der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors lauten wie folgt:

- oberer Fehlerwert: 195 %
- unterer Fehlerwert: 5 %
- oberer Warnwert: 190 %
- unterer Warnwert: 10 %
- Hysteresewert: 1 %

Zum Zurücksetzen der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors auf die Standardwerte wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Weitere Messwerte** ----->

→ **Akustischer Übertragungsfaktor** ----->

→ **Grenzen** ----->

→ **Reset auf Voreinst.** ----->

→ **Fertigstellen**

✓ Die Grenzwerte und der Hysteresewert sind zurückgesetzt.

14.12.10 Zurücksetzen aller Parameter des akustischen Übertragungsfaktors auf die Standardwerte

Zum Zurücksetzen aller Parameter des akustischen Übertragungsfaktors auf die Standardwerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Weitere Messwerte** ----->
- **Akustischer Übertragungsfaktor** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen**

✓ Alle Parameter des akustischen Übertragungsfaktors werden zurückgesetzt.

14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen

Das Gerät kann darüber informieren, dass ein besonderes Ereignis im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik des Geräts auftritt. Es kann auch für jedes Ereignis eingestellt werden, dass es sich um Normalbetrieb handelt.

Die möglichen Ereignisse sind in [Tabelle 21](#), [Tabelle 22](#) und [Tabelle 23](#) aufgelistet.

→ Um informiert zu werden, wenn im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik ein besonderes Ereignis eintritt, die Diagnosefunktionen wie im Flussdiagramm in [Bild 38](#) gezeigt konfigurieren.

Die Informationsausgabe erfolgt über die Farbe der Statusanzeige und/oder über eine Meldung und/oder einen oder mehrere Ausgänge, wie in den Flussdiagrammen in [Bild 39](#) und in [Bild 40](#) gezeigt.

^{*)} Nur Variante mit Ausgängen.

Besondere Ereignisse im Prozess:

Besondere Ereignisse im Prozess	Bedeutung	Besondere Bedingung
Nicht komplett gefüllt	Das Rohr ist nicht komplett gefüllt. Wenn der Parameter Auffrischzeit auf Sehr kurz gesetzt ist, kann das Ereignis Nicht voll gefüllt nicht überwacht werden.	Nicht alle Sensoren sind in Kontakt mit der Flüssigkeit.
Nicht messbare Flüssigkeit	Die Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	DN08, 3/8", 1/2": Die Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit ist niedriger als 1000 m/s oder höher als 2000 m/s. DN15 und höher, 3/4" und höher: Die Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit ist niedriger als 800 m/s oder höher als 2300 m/s.
Instabiler Durchfluss	Der Durchfluss ist nicht stabil.	Die Standardabweichung der Durchflussmesswerte ist zu hoch.
Low flow cut off	Der Cut-Off-Wert des Durchflusses wurde verwendet.	Die Cut-Off-Funktion muss aktiviert werden: siehe Kapitel 14.4.9.
Flüssigkeitsänderung	In der Rohrleitung befindet sich eine andere Flüssigkeit.	Die Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit hat sich in 1 Sekunde um mehr als 3 m/s geändert.
Rückwärtsdurchfluss	Die Flüssigkeit fließt in die entgegengesetzte Richtung in Bezug auf die Einstellung gemäß Kapitel 16.4 <u>Einstellen der Durchflussrichtung</u> .	-

Tabelle 21: Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess

Besonderes Ereignis am Sensor:

Besonderes Ereignis am Sensor	Bedeutung	Besondere Bedingung
Schall-Leitfähigkeit außerhalb Bereich	In der Flüssigkeit befinden sich Gasblasen oder Feststoffpartikel.	-

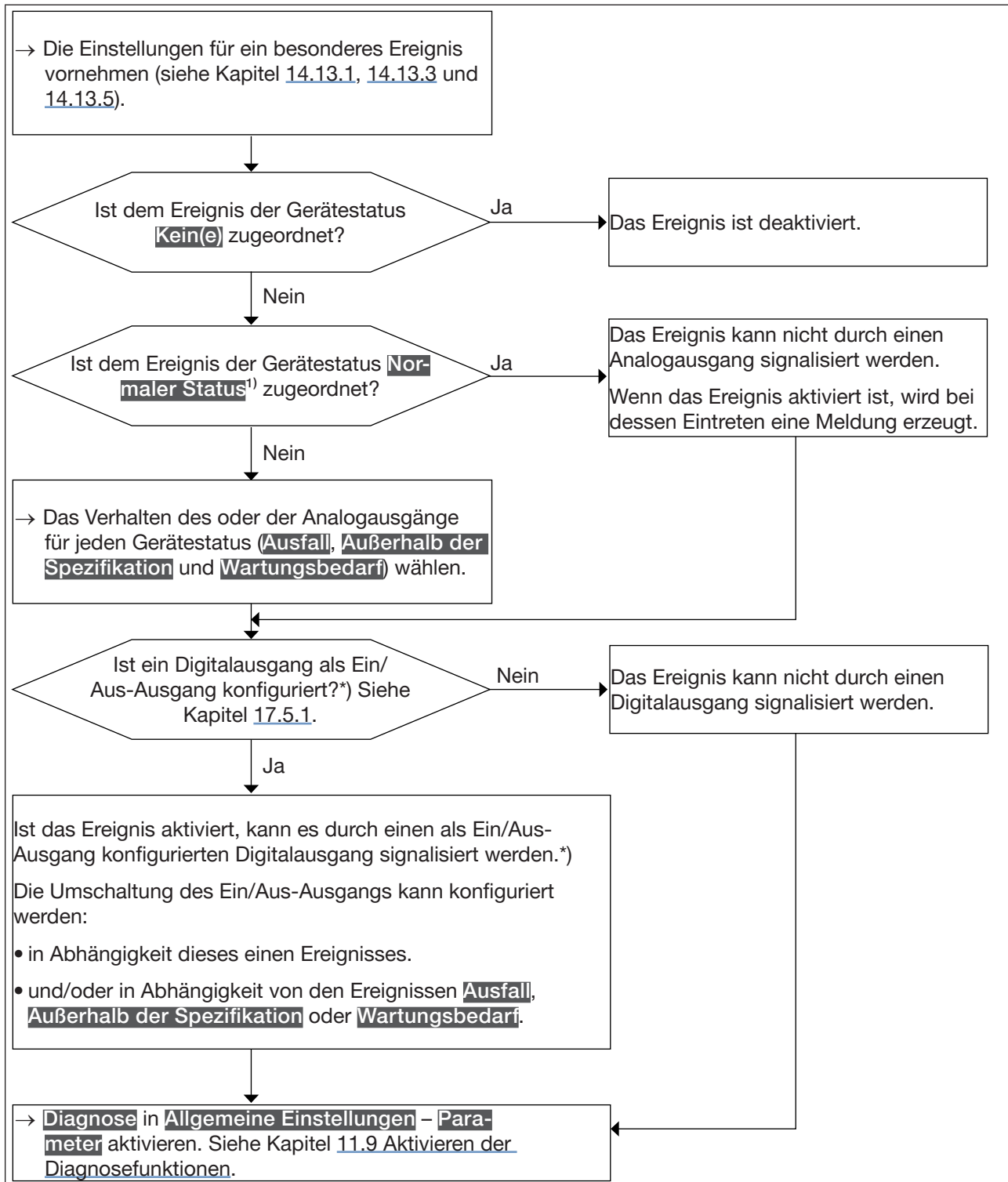
Tabelle 22: Diagnose: besonderes Ereignis am Sensor

Besondere Ereignisse in der Elektronik:*)

Besondere Ereignisse in der Elektronik	Bedeutung	Besondere Bedingung
Ausgang 1 offen Ausgang 2 offen	Anschlussproblem am entsprechenden Ausgang.	Der entsprechende Analogausgang darf nicht deaktiviert sein. Siehe Kapitel 17.4.
Ausgang 1 Diag.-Fehler Ausgang 2 Diag.-Fehler	Anschlussproblem am entsprechenden Ausgang oder hoher Widerstand in der Stromschleife erkannt.	Der entsprechende Analogausgang darf nicht deaktiviert sein. Siehe Kapitel 17.4.
Ausgang 1 Überlast Ausgang 2 Überlast	Am betroffenen Digitalausgang wurde Überlast festgestellt. Der Ausgang wurde geschaltet.	-

Tabelle 23: Diagnose: besondere Ereignisse in der Elektronik

*) Nur Variante mit Ausgängen.

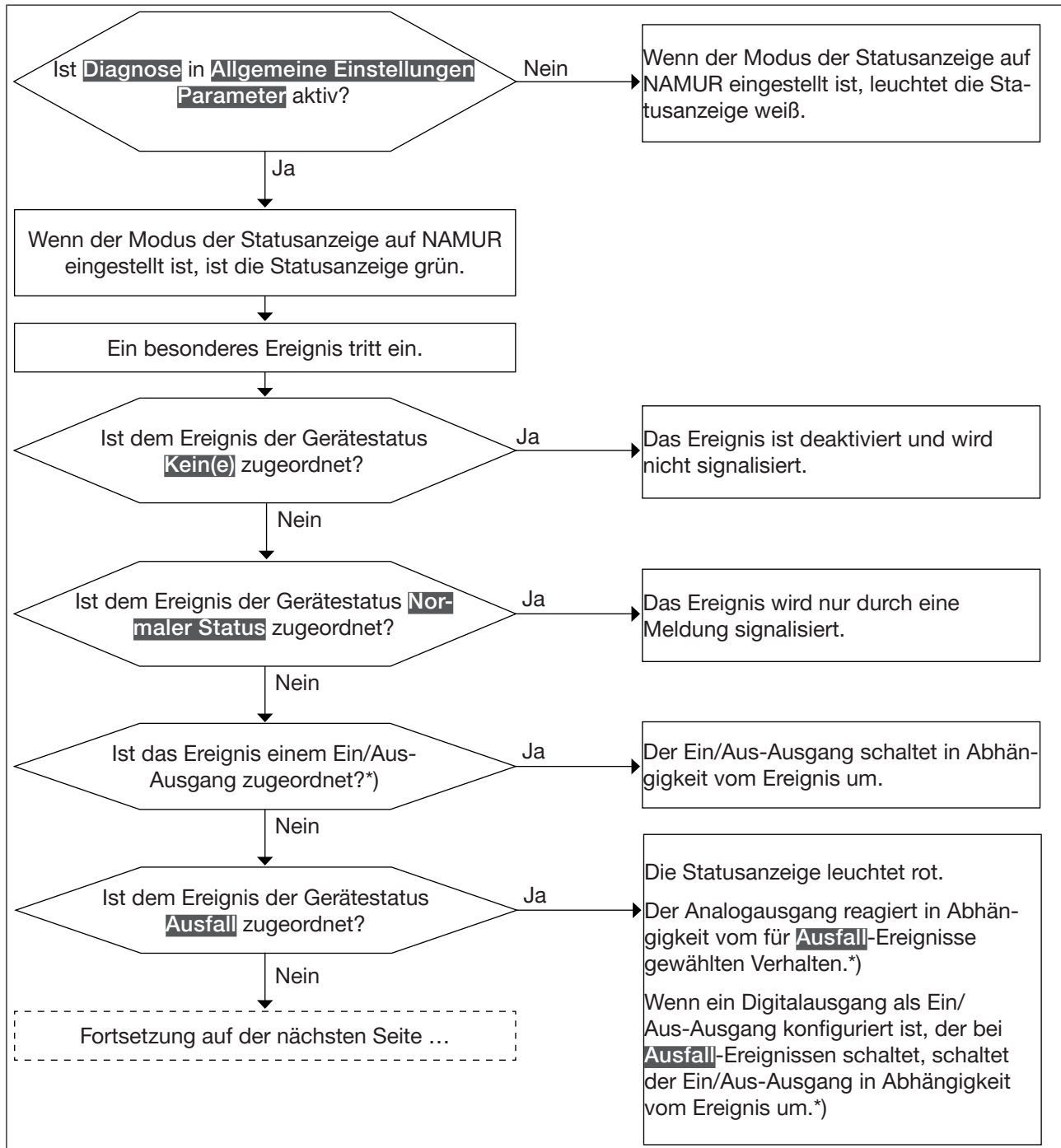


MAN 1000417091 DE Version: | Status: RL (released | freigegeben) | printed: 28.01.2025

Bild 38: Flussdiagramm: Konfiguration der Diagnosefunktionen

1) **Normaler Status** bedeutet, dass bei Eintritt des Ereignisses nur eine Meldung erzeugt wird, das Ereignis aber als Teil des Normalbetriebs des Prozesses oder der Elektronik oder des Sensors betrachtet wird.

*) Nur Variante mit Ausgängen.



MAN 1000417091 DE Version: I Status: RL (released | freigegeben) | printed: 28.01.2025

Bild 39: Flussdiagramm: Ablauf der Diagnosefunktionen, wenn ein besonderes Ereignis eintritt (Teil 1/2)

*) Nur Variante mit Ausgängen.

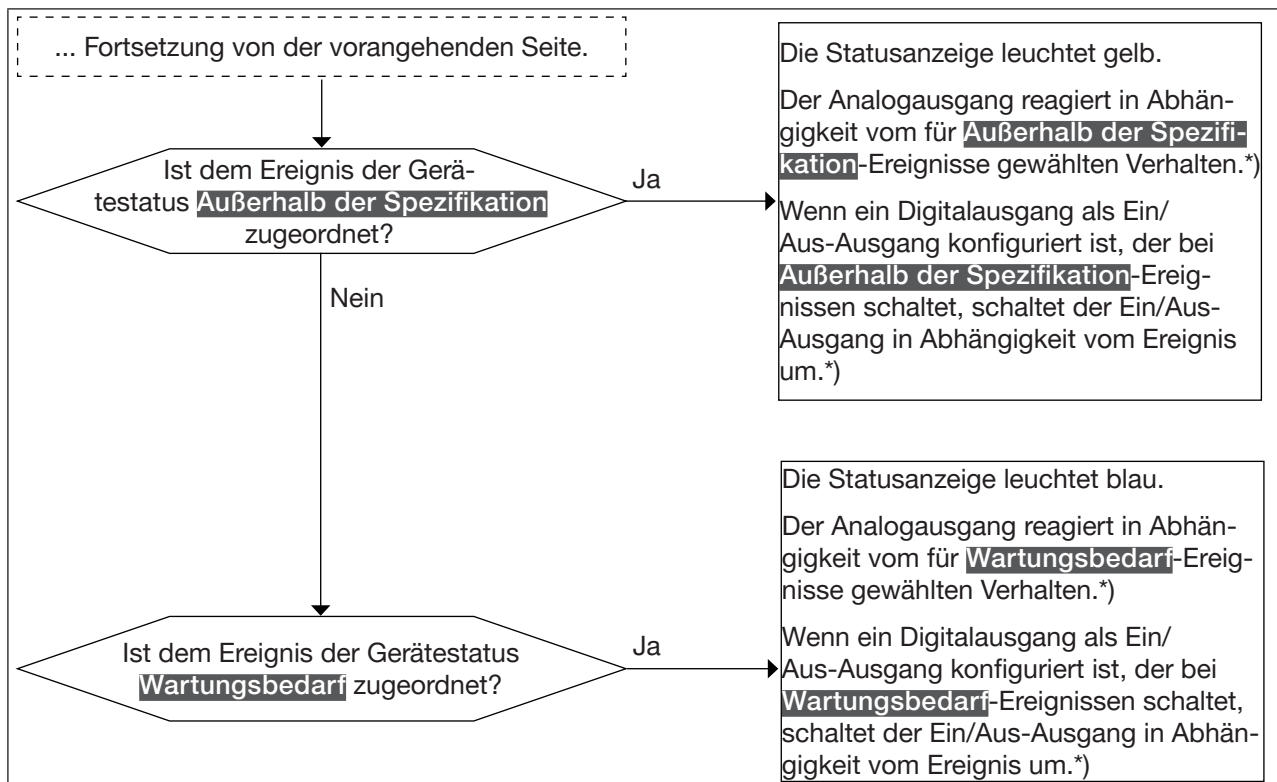


Bild 40: Flussdiagramm: Ablauf der Diagnosefunktionen, wenn ein besonderes Ereignis eintritt (Teil 2/2)

*) Nur Variante mit Ausgängen.

14.13.1 Aktivieren der Diagnosefunktionen für alle besondere Ereignisse im Prozess

In der Voreinstellung sind alle Diagnosefunktionen des Prozesses deaktiviert.

Zum Aktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse im Prozess wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Diag. Ereignisse** ----->
- **Prozess** ----->
- Das besondere Ereignis wählen ----->
- Für das besonderen Ereignis einen Gerätestatus zuordnen: **Ausfall**, **Außerhalb der Spezifikation**, **Wartungsbedarf** oder **Normaler Status**.
- ✓ Die Diagnosefunktionen für das besondere Ereignis sind aktiviert.

→ Um über auftretende Ereignisse informiert zu werden, alle Diagnosen des Geräts aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

14.13.2 Deaktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse im Prozess

In der Voreinstellung sind alle Diagnosefunktionen des Prozesses deaktiviert.

Zum Deaktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse im Prozess, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Diag. Ereignisse** ----->
- **Prozess** ----->
- Das besondere Ereignis wählen ----->
- **Kein(e)** wählen ----->

Die Diagnosefunktionen für das besondere Ereignis sind deaktiviert.

14.13.3 Aktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse in der Elektronik

Nur Variante mit Ausgängen.

In der Voreinstellung sind alle Diagnosefunktionen in der Elektronik deaktiviert.

Zum Aktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse in der Elektronik wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Diag. Ereignisse** ----->
- **Elektronik** ----->
- Das besondere Ereignis wählen ----->
- Für das besonderen Ereignis einen Gerätestatus zuordnen: **Ausfall**, **Außerhalb der Spezifikation**, **Wartungsbedarf** oder **Normaler Status**.

Die Diagnosefunktionen für das besondere Ereignis sind aktiviert.

→ Um über auftretende Ereignisse informiert zu werden, alle Diagnosen des Geräts aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

14.13.4 Deaktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse in der Elektronik

Nur Variante mit Ausgängen.

In der Voreinstellung sind alle Diagnosefunktionen in der Elektronik deaktiviert.

Zum Deaktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse in der Elektronik wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Diag. Ereignisse** ----->
- **Elektronik** ----->
- Das besondere Ereignis wählen ----->
- **Kein(e)** wählen ----->
- ✓ Die Diagnosefunktionen für das besondere Ereignis sind deaktiviert.

14.13.5 Aktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse am Sensor

In der Voreinstellung sind alle Diagnosefunktionen am Sensor deaktiviert.

Zum Aktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse am Sensor wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Diag. Ereignisse** ----->
- **Sensor** ----->
- Das besondere Ereignis wählen ----->
- Für das besonderen Ereignis einen Gerätestatus zuordnen: **Ausfall**, **Außerhalb der Spezifikation**, **Wartungsbedarf** oder **Normaler Status**.
- ✓ Die Diagnosefunktionen für das besondere Ereignis sind aktiviert.
- Um über auftretende Ereignisse informiert zu werden, alle Diagnosen des Geräts aktivieren. Siehe Kapitel [11.9 Aktivieren der Diagnosefunktionen](#).

14.13.6 Deaktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse am Sensor

In der Voreinstellung sind alle Diagnosefunktionen am Sensor deaktiviert.

Wenn alle oder einige Diagnosefunktionen für Ereignisse am Sensor aktiviert sind, wie folgt vorgehen, um sie alle zu deaktivieren:

Zum Deaktivieren der Diagnosefunktionen für besondere Ereignisse am Sensor wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Diag. Ereignisse** ----->
- **Sensor** ----->
- Das besondere Ereignis wählen ----->
- **Kein(e)** wählen ----->

Die Diagnosefunktionen für das besondere Ereignis sind deaktiviert.

14.14 Ermitteln möglichst genauer Messwerte für den Volumendurchfluss, den Massendurchfluss und die Durchflussgeschwindigkeit

Um möglichst genaue Messwerte für den Volumendurchfluss, den Massendurchfluss und die Durchflussgeschwindigkeit zu erhalten, kann die Kompensation der kinematischen Viskosität (in mm²/s) aktiviert werden.

Folgende Viskositäts-Kompensationen der kinematischen Viskosität sind verfügbar:

- Für Wasser oder eine Flüssigkeit, deren Viskosität ν (in mm²/s) sich mit der Temperatur T (in °C) ändert wie die Viskosität von Wasser und im gleichen Bereich wie Wasser liegt. Voreinstellung. Die entsprechende Gleichung lautet:

$$\nu = \frac{1}{0,555029 + 0,020217T + 9,9 \cdot 10^{-5}T^2}$$

→ Zum Aktivieren der Viskositäts-Kompensation für Wasser siehe Kapitel [14.14.1](#).

- Für eine Flüssigkeit mit konstanter Viskosität. Auszuwählen, wenn die Flüssigkeitstemperatur und somit auch die Viskosität der Flüssigkeit konstant ist. Die entsprechende Gleichung lautet:

$$\nu = a$$

→ Zum Aktivieren der Viskositäts-Kompensation für eine Flüssigkeit mit konstanter Viskosität siehe Kapitel [14.14.2](#).

- Für eine Flüssigkeit mit linearer Kompensationskurve. Auszuwählen, wenn die Viskosität der Flüssigkeit linear in Abhängigkeit von der Flüssigkeitstemperatur variiert. Die entsprechende Gleichung lautet:

$$\nu = a + bT$$

→ Zum Aktivieren der Viskositäts-Kompensation für eine Flüssigkeit mit linearer Viskositäts-Kompensationskurve siehe Kapitel [14.14.3](#).

- Für eine Flüssigkeit mit quadratischer Kompensationskurve. Auszuwählen, wenn die Viskosität der Flüssigkeit quadratisch in Abhängigkeit von der Flüssigkeitstemperatur variiert. Die entsprechende Gleichung lautet:

$$\nu = a + bT + cT^2$$

→ Zum Aktivieren der Viskositäts-Kompensation für eine Flüssigkeit mit Viskositäts-Kompensationskurve mit quadratischer Abhängigkeit siehe Kapitel [14.14.4](#).

- Für eine Flüssigkeit mit invers quadratischer Kompensationskurve. Auszuwählen, wenn die Viskosität der Flüssigkeit auf quadratisch invertierte Weise von der Flüssigkeitstemperatur abhängt, der Viskositätsbereich jedoch anders ist als der von Wasser. Die entsprechende Gleichung lautet:

$$\nu = \frac{1}{a + bT + cT^2}$$

→ Zum Aktivieren der Viskositäts-Kompensation für eine Flüssigkeit mit invers quadratischer Viskositäts-Kompensationskurve siehe Kapitel [14.14.5](#).

14.14.1 Aktivieren der Viskositäts-Kompensation für wasserähnliche Flüssigkeiten

Zum Aktivieren der Viskositäts-Kompensation für wasserähnliche Flüssigkeiten wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Viskositäts-Kompensation** ----->
- **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Wasser** wählen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die Viskositäts-Kompensation für wasserähnliche Flüssigkeiten ist aktiv.

14.14.2 Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit konstanter Viskosität

Die kinematische Viskosität einer Flüssigkeit kann entweder konstant sein, weil die Temperatur der Flüssigkeit konstant ist, oder weil die Temperaturveränderungen eine sehr geringe Auswirkung auf die Viskosität haben.

Zum Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit konstanter Viskosität wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Viskositäts-Kompensation** ----->
- **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Konstante** -----> wählen.

- Den Viskositätswert der Flüssigkeit in den angezeigten Einheiten eingeben (mm²/s). Es muss ein positiver Wert eingegeben werden. Zum Beispiel für den kinematischen Viskositätswert für Öl bei 20 °C, d. h. 89 mm²/s 8,900000E+01 eingeben.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die Kompensation für eine Flüssigkeit mit konstanter Viskosität ist aktiv.

14.14.3 Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit linearer Viskositäts-Kompensationskurve

Zum Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit linearer Viskositäts-Kompensationskurve wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Viskositäts-Kompensation** -----▶
- **Einstellungen** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Linear** -----▶ wählen.
- Den Wert der Konstante a einer linearen Kurve in den angezeigten Einheiten (mm^2/s) und in der wissenschaftlichen Notation einstellen. Zum Beispiel zum Einstellen des Werts 0,03724 eingeben: 3,724000E-02 oder zum Einstellen des Werts 372,4 eingeben: 3,724000E+02.
- Den Wert der Konstante b einer linearen Kurve in den angezeigten Einheiten und in der wissenschaftlichen Notation einstellen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

☑ Die Kompensation für eine Flüssigkeit mit linearer Viskositäts-Kompensationskurve ist aktiv.

Wenn das berechnete Ergebnis der Gleichung negativ oder gleich 0 ist (wenn z. B. die Temperatur der Flüssigkeit nicht in dem von der Gleichung erfassten Bereich liegt oder wenn für die Konstante ein falscher Wert eingegeben wurde), ist der kompensierte Volumendurchfluss falsch und es erscheint die Fehlermeldung **Viskositäts-Kompensation fehlgeschlagen**. Wenn die Meldung angezeigt wird, wie folgt vorgehen:

- Sicherstellen, dass die Temperatur der Flüssigkeit in dem von der Gleichung erfassten Bereich liegt.
- Sicherstellen, dass für die Konstante ein korrekter Wert eingegeben wurde.

14.14.4 Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit quadratischer Viskositäts-Kompensationskurve

Zum Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit Viskositäts-Kompensationskurve mit quadratischer Abhängigkeit wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Viskositäts-Kompensation** -----▶
- **Einstellungen** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Quadratisch** wählen.
- Den Wert der Konstante a der Kurve mit quadratischer Abhängigkeit in den angezeigten Einheiten (mm^2/s) und in der wissenschaftlichen Notation einstellen. Zum Beispiel zum Einstellen des Werts 0,03724 eingeben: 3,724000E-02 oder zum Einstellen des Werts 372,4 eingeben: 3,724000E+02.
- Den Wert der Konstante b der Kurve mit quadratischer Abhängigkeit in den angezeigten Einheiten und in der wissenschaftlichen Notation einstellen.
- Den Wert der Konstante c der Kurve mit quadratischer Abhängigkeit in den angezeigten Einheiten und in der wissenschaftlichen Notation einstellen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

Die Kompensation für eine Flüssigkeit mit quadratischer Viskositäts-Kompensationskurve ist aktiv.

Wenn das berechnete Ergebnis der Gleichung negativ oder gleich 0 ist (wenn z. B. die Temperatur der Flüssigkeit nicht in dem von der Gleichung erfassten Bereich liegt oder wenn für die Konstante ein falscher Wert eingegeben wurde), ist der kompensierte Volumendurchfluss falsch und es erscheint die Fehlermeldung **Viskositäts-Kompensation fehlgeschlagen**. Wenn die Meldung angezeigt wird, wie folgt vorgehen:

- Sicherstellen, dass die Temperatur der Flüssigkeit in dem von der Gleichung erfassten Bereich liegt.
- Sicherstellen, dass für die Konstante ein korrekter Wert eingegeben wurde.

14.14.5 Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit invers quadratischer Viskositäts-Kompensationskurve

Zum Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit Viskositäts-Kompensationskurve mit invers quadratischer Abhängigkeit wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Viskositäts-Kompensation** -----▶
- **Einstellungen** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- **Invers quadratisch** wählen.
- Den Wert der Konstante a der Kurve mit quadratischer Abhängigkeit in den angezeigten Einheiten (mm^2/s) und in der wissenschaftlichen Notation einstellen. Zum Beispiel zum Einstellen des Werts 0,03724 eingeben: 3,724000E-02 oder zum Einstellen des Werts 372,4 eingeben: 3,724000E+02.
- Den Wert der Konstante b der Kurve mit quadratischer Abhängigkeit in den angezeigten Einheiten und in der wissenschaftlichen Notation einstellen.
- Den Wert der Konstante c der Kurve mit quadratischer Abhängigkeit in den angezeigten Einheiten und in der wissenschaftlichen Notation einstellen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

☑ Die Kompensation für eine Flüssigkeit mit Viskositäts-Kompensationskurve mit invers quadratischer Abhängigkeit ist aktiv.

Wenn das berechnete Ergebnis der Gleichung negativ oder gleich 0 ist (wenn z. B. die Temperatur der Flüssigkeit nicht in dem von der Gleichung erfassten Bereich liegt oder wenn für die Konstante ein falscher Wert eingegeben wurde), ist der kompensierte Volumendurchfluss falsch und es erscheint die Fehlermeldung **Viskositäts-Kompensation fehlgeschlagen**. Wenn die Meldung angezeigt wird, wie folgt vorgehen:

- Sicherstellen, dass die Temperatur der Flüssigkeit in dem von der Gleichung erfassten Bereich liegt.
- Sicherstellen, dass für die Konstante ein korrekter Wert eingegeben wurde.

14.14.6 Zurücksetzen der Parameter für die Viskositäts-Kompensation auf die Standardwerte

Zum Zurücksetzen der Parameter der Viskositäts-Kompensation auf die Standardwerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Parameter**
- **Viskositäts-Kompensation** -----▶
- **Reset auf Voreinst.** -----▶
- **Fertigstellen**

☑ Die Parameter der Viskositäts-Kompensation sind zurückgesetzt.

14.15 Einstellung der Auffrischzeit

14.15.1 Anwendungsfall für die Auffrischzeit

Die Auffrischzeit ist die Mindestzeit, die zur Aktualisierung eines Messwerts erforderlich ist. Die Auffrischzeit hat keinen Einfluss auf die Dämpfung der Messwerte.

Die Auffrischzeit der Temperaturwerte ist eine Konstante, aber die Auffrischzeit der anderen Messwerte kann an den Prozess angepasst werden:

- Eine sehr kurze Auffrischzeit ist notwendig, wenn der Prozess schnelle Aktualisierungen der Messwerte erfordert, zum Beispiel für sehr kurze Dosiervorgänge.
- Eine lange Auffrischzeit ist zum Beispiel ausreichend, wenn der Durchfluss sich im Prozess nur langsam ändert.

14.15.2 Ändern der Auffrischzeit

Es sind 3 Modi für Auffrischzeiten verfügbar:

Auffrischzeit	Volumendurchfluss	Dichte	Massendurchfluss
Sehr kurz	~ 25 ms	~ 1 s	~ 25 ms
Kurz	~ 40 ms	~ 1 s	~ 40 ms
Lang	~ 75 ms	~ 0,5 s	~ 75 ms



Wenn die Auffrischzeit sehr kurz eingestellt ist:

- Das Diagnoseereignis **Nicht voll gefüllt** ist nicht verfügbar
- Die Messabweichung für eine Durchflussmenge zwischen 10 % vom Messbereichsende bis Messbereichsende beträgt $\pm 0,6$ %
- Die Wiederholbarkeit für eine Durchflussmenge zwischen 10 % vom Messbereichsende bis Messbereichsende beträgt $\pm 0,3$ %



Wenn ein Digitalausgang*) als Impulsausgang konfiguriert ist, müssen die folgenden Zeiten zum zuletzt empfangenen Impuls hinzugefügt werden:

- 50 ms, wenn die Auffrischzeit auf **Sehr kurz** eingestellt ist
- 80 ms, wenn die Auffrischzeit auf **Kurz** eingestellt ist,
- 140 ms, wenn die Auffrischzeit auf **Lang** eingestellt ist

Zum Ändern der Auffrischzeit wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Parameter**

→ **Auffrischzeit** ----->

→ Die Auffrischzeit wählen.

✓ Die Auffrischzeit ist geändert.

*) Nur Variante mit Ausgängen.

15 SAW-SENSOR – DIAGNOSE

15.1 Ablesen der für das Gerät erzeugten Ereignisse

Zum Ablesen der durch die Überwachung der Messwertegrenzen erzeugten Ereignisse und der Diagnoseereignisse, und zum Ablesen des möglichen dazugehörigen Verhaltens des Geräts, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Diagnose**

→ **Gerät** ----->

→ **Status** ----->

✓ Der Status wird angezeigt.

→ **Fertigstellen**

15.2 Ablesen der eingestellten Durchflussrichtung

Zum Ablesen der eingestellten Durchflussrichtung, siehe Kapitel [16.4 Einstellen der Durchflussrichtung](#), wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Diagnose**

→ **Gerät** ----->

→ **Durchflussrichtung** ----->

✓ Die Durchflussrichtung wird angezeigt.

15.3 Ablesen der Temperaturen der Platinen und der Flüssigkeit

Zum Ablesen der gemessenen Temperaturen der Platinen und der Flüssigkeit wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Diagnose**

→ **Gerät** ----->

→ **Temperaturen** ----->

✓ Die Temperaturen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

15.4 Ablesen der eingestellten Auffrischungszeit

Zum Ablesen der in Kapitel [14.15 Einstellung der Auffrischzeit](#) eingestellten Auffrischungszeit wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Diagnose**

→ **Gerät** ----->

→ **Auffrischzeit** ----->

✓ Die Auffrischzeit wird angezeigt.

15.5 Ablesen der Betriebsstundenzahl des Geräts

Zum Ablesen der Betriebsstundenzahl des Geräts wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Diagnose**

→ **Gerät** ----->

→ **Betriebsstundenzahl** ----->

✓ Die Betriebsstundenzahl wird angezeigt.

15.6 Ablesen der Betriebsstundenzahl der Messplatine

Zum Ablesen der Betriebsstundenzahl der Messplatine wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Diagnose**

→ **Gerät** ----->

→ **Betriebsstundenzahl Messplatine** ----->

✓ Die Betriebsstundenzahl wird angezeigt.

15.7 Ablesen der Diagnose bezüglich der Ausgangswerte

Nur Variante mit Ausgängen.

Die Ausgangswerte geben die Werte der Messwert zu einem bestimmten Zeitpunkt an. Siehe Kapitel 17.
Zum Ablesen der Diagnose bezüglich der Ausgangswerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Diagnose**
- **Ausgangswerte** ----->
- ☑ Die Ausgangswerte werden angezeigt.

15.8 Ablesen der im Prozess aufgetretenen Diagnoseereignisse

Zum Ablesen der im Prozess aufgetretenen Diagnoseereignisse und zum Ablesen des möglichen dazugehörigen Verhaltens des Geräts, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Diagnose**
- **Diag. Ereignisse** ----->
- **Prozess** ----->
- **Status** ----->
- ☑ Der Status wird angezeigt.
- **Fertigstellen**

15.9 Ablesen der in der Elektronik aufgetretenen Diagnoseereignisse

Zum Ablesen der in der Elektronik aufgetretenen Diagnoseereignisse und zum Ablesen des möglichen dazugehörigen Verhaltens des Geräts, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Diagnose**
- **Diag. Ereignisse** ----->
- **Elektronik** ----->
- **Status** ----->
- ☑ Der Status wird angezeigt.
- **Fertigstellen**

15.10 Ablesen der am Sensor aufgetretenen Diagnoseereignisse

Zum Ablesen des Status der am Sensor aufgetretenen Diagnoseereignisse wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Diagnose**

→ **Diag. Ereignisse** ----->

→ **Sensor** ----->

→ **Status** ----->

✓ Der Status wird angezeigt.

→ **Fertigstellen**

15.11 Ablesen der Diagnose bezüglich der überwachten Grenzen

Zum Ablesen der Diagnose bezüglich der überwachten Grenzen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Diagnose**

→ **Grenzen** ----->

→ **Status** ----->

✓ Der Status wird angezeigt.

→ **Fertigstellen**

15.12 Ablesen, ob eine Messwert im überwachten Bereich liegt

Mit diesem Menüpunkt kann gelesen werden, ob eine Prozessvariable innerhalb oder außerhalb der überwachten Grenzen liegt. Die Überwachung der Grenzen der Prozessvariablen muss aktiv sein. Siehe Kapitel [14.4.5](#), [14.6.5](#) und [14.7.5](#).

Zum Ablesen, ob eine Messwert innerhalb oder außerhalb der überwachten Grenzen liegt, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Diagnose**

→ **Grenzen** ----->

→ Messwert wählen.

→ **Status** ----->

✓ Der Status wird angezeigt.

→ **Fertigstellen**

16 SAW-SENSOR – WARTUNG

16.1 Benutzerebenen der editierbaren Menüpunkte

Menüelement des Menüs SAW-Sensor – Wartung	Minimale Benutzerebene
Geräteinformation	Einfacher Benutzer
Durchflussrichtung	Installateur
Kalibrierung	Installateur
Geräteverifizierung	Installateur
Simulation	Installateur

16.2 Voreinstellungen

Die Voreinstellungen des Geräts können nachgeschlagen werden im CANopen-Zusatzblatt für Typ 8098 unter country.burkert.com.

→ Vor jeglicher Änderung der Einstellungen mit der Bürkert Communicator-Software eine PDF-Datei mit allen Voreinstellungen des Geräts ausdrucken.

16.3 Ablesen von Geräteinformationen

16.3.1 Ablesen der Bestellnummern des Geräts, der Transmitterplatine und der Messplatine

Zum Ablesen der Bestellnummern des Geräts, der Transmitterplatine und der Messplatine wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Geräteinformationen** ----->
- **ID-Nummern** ----->

✓ Die Bestellnummern werden angezeigt.

16.3.2 Ablesen der Seriennummern des Geräts, der Transmitterplatine und der Messplatine

Zum Ablesen der Seriennummern des Geräts, der Transmitterplatine und der Messplatine wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
 - **SAW-Sensor**
 - **Wartung**
 - **Geräteinformationen** ----->
 - **Seriennummern** ----->
- ✓ Die Seriennummern werden angezeigt.

16.3.3 Ablesen der Hardware- und der Software-Version der Transmitterplatine und der Messplatine

Zum Ablesen der Hardware- und der Software-Version der Transmitterplatine und der Messplatine wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
 - **SAW-Sensor**
 - **Wartung**
 - **Geräteinformationen** ----->
 - **Versionen** ----->
- ✓ Die Hardware und Software-Versionen werden angezeigt.

16.3.4 Ablesen der Messrohrmerkmale

Zum Ablesen der Messrohrmerkmale wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
 - **SAW-Sensor**
 - **Wartung**
 - **Geräteinformationen** ----->
 - **Rohrmerkmale** ----->
- ✓ Die Messrohrmerkmale werden angezeigt.

16.3.5 Prüfen des korrekten Betriebs des Sensors

Sie können den korrekten Betrieb des Sensors überprüfen, indem Sie die aktuellen Messwerte einiger Parameter mit ihren Referenzwerten vergleichen. Die Referenzwerte sind abhängig von den Bedingungen Ihres Prozesses:

- Wenn Sie Wasser bei 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 °F) messen, das frei von Gasblasen und Feststoffen ist, dann sind die Bedingungen Ihres Prozesses ähnlich wie die Kalibrierbedingungen des Geräts beim Hersteller. Die Referenzwerte sind die Werte nach der Gerätekalibrierung und können im Menü **Geräteverifizierung** abgelesen werden.
- Wenn Sie Wasser nicht bei 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 °F) messen oder die Flüssigkeit kein Wasser ist, dann stehen die Referenzwerte in der PDF-Datei, die Sie mit dem Bürkert Communicator zu den folgenden Zeitpunkten erstellt haben:
 - nach der ersten Inbetriebnahme des Geräts. Siehe Kapitel [10 Inbetriebnahme](#)
 - nach dem letzten Wartungsvorgang

Um den korrekten Betrieb des Sensors zu prüfen, wie folgt vorgehen:

Menü der **Geräteverifizierung** öffnen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Wartung**

→ **Geräteverifizierung** ----->

Die Werte der Parameter werden angezeigt.

→ Abweichung für jeden Parameter berechnen, der in [Tabelle 24](#) oder in [Tabelle 25](#) aufgeführt ist. Folgende Formel verwenden:

$$\frac{|\text{aktueller Messwert} - \text{Referenzwert}|}{\text{Referenzwert}} = \text{Abweichung}$$

- Wenn Sie Wasser bei 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 °F) messen, das frei von Gasblasen und Feststoffen ist, dann verwenden Sie die Werte, die in den Parametern aus den Spalten A und B von [Tabelle 24](#) angezeigt werden.

Menüpunkt	A	B
	Aktueller Messwert des Parameters	Referenzwert des Parameters nach Kalibrierung beim Hersteller
DF	DF	DF-Werkskalib
Akustischer Übertragungsfaktor	Akustischer Übertragungsfaktor	Akustischer-Übertragungsfaktor-Werkskalib
Amplituden	SAW-Signal	SAW-Signal-Werkskalib
	Signal WG1 13	Signal WG1 13-Werkskalib
Flugzeiten	A0	A0-Werkskalib
	WG1	WG1-Werkskalib

Tabelle 24: Parameterwerte zum Vergleich, wenn die gemessene Flüssigkeit Wasser bei 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 °F) ist

- Wenn Sie Wasser nicht bei $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ ($73,4\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$) messen oder die Flüssigkeit kein Wasser ist, dann verwenden Sie die Werte des gleichen Parameters im Menü **Geräteverifizierung** und in der PDF-Datei. Siehe [Tabelle 25](#).

Menüpunkt	Aktueller Messwert des Parameters im Menü Geräteverifizierung im Bürkert Communicator und in der PDF-Datei
DF	DF
Akustischer Übertragungsfaktor	Akustischer Übertragungsfaktor
Amplituden	SAW-Signal
	Signal WGx yz
Flugzeiten	A0
	WGx

Tabelle 25: Parameterwerte zum Vergleich, wenn die gemessene Flüssigkeit kein Wasser ist oder das Wasser nicht bei einer Temperatur von $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ ($73,4\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$) gemessen wird

→ Abweichungen aller Parameter bewerten:

- Wenn die Abweichungen aller Parameter kleiner sind als die Werte, die in [Tabelle 26](#) angegeben sind, dann arbeitet der Sensor korrekt.
- Überschreitet die Abweichung mindestens eines Parameters den Wert, der in [Tabelle 26](#) angegeben ist, dann ist der Sensor möglicherweise defekt. Bürkert kontaktieren.

Parameter	Abweichung
DF	> 10 %
Akustischer Übertragungsfaktor	> 25 %
Amplituden	SAW-Signal
	Signal WGx yz
Flugzeiten	A0
	WGx

Tabelle 26: Abweichungswerte für einen defekten Sensor

16.3.6 Ablesen des Kalibrierdatums beim Hersteller

Um das Kalibrierdatum des Geräts beim Hersteller abzulesen, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Geräteverifizierung** ----->
- **Werkskalibrierung** ----->
- ☑ Das Datum wird angezeigt.

16.3.7 Ablesen der Art und Temperatur der Flüssigkeit bei der Kalibrierung beim Hersteller

Um die Art der Flüssigkeit und die Temperatur der für die Kalibrierung des Geräts verwendeten Flüssigkeit beim Hersteller abzulesen, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Wartung**

→ **Geräteverifizierung** ----->

→ **Werkskalibrierung** ----->

✓ Die Flüssigkeit und die Temperatur der Flüssigkeit werden angezeigt.

16.3.8 Ablesen des Rohmesswerts des Volumendurchfluss

Der Rohwert des Volumenstroms ist ein Wert, der nicht gedämpft ist und auf den der aktive Cut-off nicht angewendet wird.

Um den Rohwert des Volumendurchfluss abzulesen, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Wartung**

→ **Geräteverifizierung** ----->

→ **Volumendurchfluss** ----->

✓ Der Volumendurchfluss wird angezeigt.

16.4 Einstellen der Durchflussrichtung

Standardmäßig werden negative Durchflusswerte angezeigt, wenn der Durchfluss gegen die Richtung des Pfeils an der Gerätevorderseite erfolgt.

Wenn das Gerät positive Durchflusswerte anzeigen soll, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Wartung**

→ **Durchflussrichtung** ----->

→ **Standard** wählen, wenn der Durchfluss in Richtung des Pfeils an der Gerätevorderseite erfolgt, oder **Invertiert** wählen, wenn der Durchfluss gegen die Richtung des Pfeils an der Gerätevorderseite erfolgt.

✓ Die Durchfluss-Richtung wird eingestellt und die angezeigten Durchflusswerte sind positiv.

16.5 Kalibrieren des Offset-Werts des Durchfluss-Nullpunkts



Diesen Parameter justieren:

- bevor ein Teach-In-Verfahren des K-Faktors durchgeführt wird
- nach Wartungsarbeiten
- wenn der gemessene Durchfluss nicht Null ist, obwohl der Durchfluss gestoppt wurde



Während der Kalibrierung:

- Die Statusanzeige leuchtet orange, wenn die Betriebsart der Statusanzeige auf NAMUR gestellt ist (werksseitige Einstellung, siehe Kapitel [11.4 Ändern des Modus der Statusanzeige oder Ausschalten der Statusanzeige](#)).
- Der NAMUR-Modus „Funktionskontrolle“ ist aktiv. Die Ausgänge reagieren gemäß den Einstellungen.

Statt den Offset-Wert des Durchfluss-Nullpunkts zu kalibrieren, kann dieser auch direkt eingestellt werden. Siehe Kapitel [16.6 Einstellen des Offset-Werts des Durchflussnullpunkts](#).

Zum Kalibrieren des Durchfluss-Nullpunkts wie folgt vorgehen:

- Die Rohrleitung füllen. Um Blasen und Luft in der Rohrleitung zu vermeiden, muss es vollständig gefüllt sein.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** -----▶
- **Standard-Messwerte** -----▶
- **Durchfluss** -----▶
- **Offset** -----▶
- **Teach-In Null-Durchfluss-Offset** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Den Durchfluss stoppen und abwarten, bis keinerlei Bewegung im Durchfluss stattfindet. -----▶
- Die Kalibrierung des Offset-Werts starten. -----▶

Nach 30 s werden die neuen Einstellungen angezeigt.

- **Fertigstellen**

✔ Der Offset-Wert des Durchflussnullpunkts ist kalibriert.

Wenn die Kalibrierung misslingt, wird eine Meldung angezeigt. Siehe Kapitel [20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation](#).

16.6 Einstellen des Offset-Werts des Durchflussnullpunkts

Statt den Offset-Wert des Durchfluss-Nullpunkts einzustellen, kann dieser auch kalibriert werden. Siehe Kapitel [16.5 Kalibrieren des Offset-Werts des Durchfluss-Nullpunkts](#).

Zum Eingeben des Offset-Werts des Durchflussnullpunkts wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchfluss** ----->
- **Offset** ----->
- **Wert eingeben** ----->
- Den Offset-Wert einstellen. Die eingestellte Durchflussrichtung berücksichtigen, siehe Kapitel [16.4 Einstellen der Durchflussrichtung](#)
- **Fertigstellen**
- ✔ Der Offset-Wert des Durchflussnullpunkts ist eingestellt.

16.7 Einstellen des K-Faktors

In der Voreinstellung hat der K-Faktor den Wert 1,0000.

Der K-Faktor kann justiert werden, wenn die gemessenen Durchflusswerte von den Messwerten abweichen.

Statt den K-Faktor einzustellen, kann er durch ein Teach-In-Verfahren kalibriert werden. Siehe Kapitel [16.8 Kalibrieren des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren](#).

Zum Eingeben des K-Faktors wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchfluss** ----->
- **K-Faktor** ----->
- **Wert eingeben** ----->
- Den K-Faktor einstellen.
- **Fertigstellen**
- ✔ Der neue K-Faktor wird verwendet.

16.8 Kalibrieren des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren



Vor jedem Teach-In-Verfahren den Offset-Wert des Durchfluss-Nullpunkts des Geräts kalibrieren. Siehe Kapitel [16.5 Kalibrieren des Offset-Werts des Durchfluss-Nullpunkts](#) oder [16.6 Einstellen des Offset-Werts des Durchflussnullpunkts](#).

In der Voreinstellung hat der K-Faktor den Wert 1,0000.

Der K-Faktor sollte justiert werden, wenn vom Gerät gemessene Durchflusswerte von denen eines Referenzinstruments abweichen.

Der K-Faktor kann:

- manuell eingestellt werden. Siehe Kapitel [16.7](#).
- mit einem Teach-In-Verfahren anhand des Durchflusses automatisch kalibriert werden. Siehe Kapitel [16.8.1](#).
- mit einem Teach-In-Verfahren anhand eines bekannten Volumens automatisch kalibriert werden. Siehe Kapitel [16.8.2](#).
- mit einem Teach-In-Verfahren anhand des Durchflusses automatisch kalibriert werden. Siehe Kapitel [16.8.3](#).
- mit einem Teach-In-Verfahren anhand eines bekannten Volumens automatisch kalibriert werden. Siehe Kapitel [16.8.4](#).

16.8.1 Kalibrieren des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand des Volumendurchflusses

→ Sicherstellen, dass die Bedingungen des Teach-In denen des Prozesses ähnlich sind.

→ Damit das Kalibrierungsergebnis korrekt ist, sicherstellen, dass während des Teach-In-Verfahrens die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- stabile Flüssigkeitstemperatur,
- stabiler Durchfluss,
- Keine Änderung der durch das Gerät fließenden Flüssigkeit.

Zur Kalibrierung des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand des Volumendurchflusses wie folgt vorgehen:

→ Sicherstellen, dass ein Referenzdurchflussmesser in derselben Rohrleitung wie der FLOWave installiert ist.

→ Die Rohrleitung füllen. Der Durchfluss muss mindestens 5 % des Messbereichsendwerts betragen.

→ Abwarten, bis der Durchfluss stabil ist.

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Wartung**

→ **Kalibrierung** ----->

→ **Standard-Messwerte** ----->

→ **Durchfluss** ----->

→ **K-Faktor** ----->

→ **Teach-In über Volumendurchfluss** ----->

Der aktuelle K-Faktor wird angezeigt.

→ Das Teach-In-Verfahren starten.

Wenn die Cut-Off-Funktion aktiviert ist, wird sie automatisch deaktiviert.

- Ca. 30 s warten: Das Gerät mittelt die Durchflusswerte.
- Nach 30 s den mit dem Referenzdurchflussmesser ermittelten Durchflussdurchschnittswert eingeben.
- Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

- ✔ Der neue K-Faktor wird verwendet.
- ✔ Wenn die Cut-Off-Funktion automatisch deaktiviert wurde, wird sie wieder aktiviert.

Wenn die Kalibrierung misslingt, wird eine Meldung angezeigt. Siehe Kapitel [20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation](#).

16.8.2 Kalibrierung des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand eines bekannten Volumens

→ Sicherstellen, dass die Bedingungen des Teach-In denen des Prozesses ähnlich sind.

Zum Kalibrieren des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand eines bekannten Volumens wie folgt vorgehen:

→ Einen Tank mit bekanntem Fassungsvermögen vorbereiten. Für eine präzise Bestimmung des K-Faktors das in [Tabelle 27](#) und [Tabelle 28](#) angegebene empfohlene Volumen vorbereiten.

Durchmesser Sensormessrohr	Minimaler Durchfluss bei 4 m/s	Volumenempfehlung für eine präzise Bestimmung des K-Faktors, in Liter
3/8"	11 l/min	19
1/2"	17 l/min	28
DN8	20 l/min	33

Tabelle 27: Empfohlenes Volumen für ein Teach-In-Verfahren anhand eines bekannten Volumens

Durchmesser Messrohr	Minimaler Durchfluss bei 1 m/s	Volumenempfehlung für eine präzise Bestimmung des K-Faktors, in Liter
3/4"	12 l/min	19
1"	23 l/min	38
1 1/2"	57 l/min	95
2"	106 l/min	177
2 1/2"	171 l/min	285
3"	250 l/min	417
DN15	15 l/min	26
DN25	42 l/min	69
DN40	92 l/min	154
DN50	149 l/min	249
DN65	245 l/min	408
DN80	355 l/min	472

Tabelle 28: Empfohlenes Volumen für ein Teach-In-Verfahren anhand eines bekannten Volumen

- Den Durchfluss stoppen.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchfluss** ----->
- **K-Faktor** ----->
- **Teach-In über Volumen** ----->

Der aktuelle K-Faktor wird angezeigt.

- Das Teach-In-Verfahren starten.

Wenn die Cut-Off-Funktion aktiviert ist, wird sie automatisch deaktiviert.

- Die Flüssigkeit durch das Gerät in den Tank fließen lassen.

Wenn das gewünschte Volumen erreicht ist:

- Das in den Tank geflossene Volumen eingeben.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✓ Der neue K-Faktor wird verwendet.

✓ Wenn die Cut-Off-Funktion automatisch deaktiviert wurde, wird sie wieder aktiviert.

Wenn die Kalibrierung misslingt, wird eine Meldung angezeigt. Siehe Kapitel [20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation](#).

16.8.3 Kalibrierung des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand des Massendurchflusses

- Sicherstellen, dass die Bedingungen des Teach-In denen des Prozesses ähnlich sind.
- Damit das Kalibrierungsergebnis korrekt ist, sicherstellen, dass während des Teach-In-Verfahrens die folgenden Bedingungen eingehalten werden:
 - stabile Flüssigkeitstemperatur,
 - stabiler Durchfluss,
 - Keine Änderung der durch das Gerät fließenden Flüssigkeit.

Zur Kalibrierung des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand des Massendurchflusses wie folgt vorgehen:

- Sicherstellen, dass ein Referenzdurchflussmesser in derselben Rohrleitung wie der FLOWave installiert ist.
- Die Rohrleitung füllen. Der Durchfluss muss mindestens 5 % des Messbereichsendwerts betragen.
- Abwarten, bis der Durchfluss stabil ist.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**

- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchfluss** ----->
- **K-Faktor** ----->
- **Teach-In über Massendurchfluss** ----->

Der aktuelle K-Faktor wird angezeigt.

→ Das Teach-In-Verfahren starten.

Wenn die Cut-Off-Funktion aktiviert ist, wird sie automatisch deaktiviert.

- Ca. 30 s warten: Das Gerät mittelt die Durchflusswerte.
- Nach 30 s den mit dem Referenzdurchflussmesser ermittelten Durchflussdurchschnittswert eingeben.
- Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

- ✔ Der neue K-Faktor wird verwendet.
- ✔ Wenn die Cut-Off-Funktion automatisch deaktiviert wurde, wird sie wieder aktiviert.

Wenn die Kalibrierung misslingt, wird eine Meldung angezeigt. Siehe Kapitel [20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation](#).

16.8.4 Kalibrierung des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand einer bekannten Masse

→ Sicherstellen, dass die Bedingungen des Teach-In denen des Prozesses ähnlich sind.

Zur Kalibrierung des K-Faktors mit dem Teach-In-Verfahren anhand einer bekannten Masse wie folgt vorgehen:

→ Einen Tank mit bekanntem Fassungsvermögen vorbereiten. Für eine präzise Bestimmung des K-Faktors die in [Tabelle 29](#) oder in [Tabelle 30](#) angegebene empfohlene Flüssigkeitsmasse vorbereiten.

Durchmesser Messrohr	Minimaler Durchfluss bei 4 m/s	Empfohlene Masse in kg, um einen genauen K-Faktor zu erhalten
3/8"	11 l/min	19 × Flüssigkeitsdichte
1/2"	17 l/min	28 × Flüssigkeitsdichte
DN8	20 l/min	33 × Flüssigkeitsdichte

Tabelle 29: Empfohlenes Volumen für ein Teach-In-Verfahren anhand eines bekannten Volumens

Durchmesser Messrohr	Minimaler Durchfluss bei 1 m/s	Volumenempfehlung für eine präzise Bestimmung des K-Faktors, in kg
3/4"	12 l/min	19 × Flüssigkeitsdichte
1"	23 l/min	38 × Flüssigkeitsdichte
1 1/2"	57 l/min	95 × Flüssigkeitsdichte
2"	106 l/min	177 × Flüssigkeitsdichte
2 1/2"	171 l/min	285 × Flüssigkeitsdichte
3"	250 l/min	417 × Flüssigkeitsdichte
DN15	15 l/min	26 × Flüssigkeitsdichte
DN25	42 l/min	69 × Flüssigkeitsdichte
DN40	92 l/min	154 × Flüssigkeitsdichte
DN50	149 l/min	249 × Flüssigkeitsdichte
DN65	245 l/min	408 × Flüssigkeitsdichte
DN80	355 l/min	472 × Flüssigkeitsdichte

Tabelle 30: Empfohlenes Volumen für ein Teach-In-Verfahren anhand eines bekannten Volumen

- Den Durchfluss stoppen.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchfluss** ----->
- **K-Faktor** ----->
- **Teach-In über Volumen** ----->

Der aktuelle K-Faktor wird angezeigt.

- Das Teach-In-Verfahren starten.

Wenn die Cut-Off-Funktion aktiviert ist, wird sie automatisch deaktiviert.

- Die Flüssigkeit durch das Gerät in den Tank fließen lassen.

Wenn das gewünschte Volumen erreicht ist:

- Das in den Tank geflossene Volumen eingeben.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✔ Der neue K-Faktor wird verwendet.

✔ Wenn die Cut-Off-Funktion automatisch deaktiviert wurde, wird sie wieder aktiviert.

Wenn die Kalibrierung misslingt, wird eine Meldung angezeigt. Siehe Kapitel [20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation](#).

16.9 Zurücksetzen aller Kalibrierdaten für den Durchfluss auf die Voreinstellungswerte

Zum Zurücksetzen aller Kalibrierdaten für den Durchfluss auf die Voreinstellungswerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Durchfluss** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen**

✓ Alle Kalibrierdaten für den Durchfluss sind auf die Voreinstellungswerte zurückgesetzt.

16.10 Einstellen des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur

Statt den Offset-Wert der Flüssigkeitstemperatur einzustellen, kann dieser auch kalibriert werden. Siehe Kapitel [16.11 Kalibrierung des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur](#).

Zum Eingeben eines Offset-Werts für die Flüssigkeitstemperatur wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Temperatur** ----->
- **Offset** ----->
- **Wert eingeben** ----->
- Den Offset-Wert einstellen.
- **Fertigstellen**

✓ Der Offset-Wert der Flüssigkeitstemperatur ist geändert.

16.11 Kalibrierung des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur

Statt den Offset-Wert der Flüssigkeitstemperatur zu kalibrieren, kann dieser auch direkt eingegeben werden. Siehe Kapitel [16.10 Einstellen des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur](#).

Zum Kalibrieren des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur wie folgt vorgehen:

- Sicherstellen, dass ein Referenztemperatursensor in derselben Rohrleitung und so nah wie möglich zu FLOWave installiert ist.
- Die Rohrleitung füllen.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Temperatur** ----->
- **Offset** ----->
- Sicherstellen, dass die Kalibrierbedingungen (Flüssigkeits- und Umgebungstemperatur) die gleichen sind wie die normalen Messbedingungen.
- Sicherstellen, dass die Flüssigkeitstemperatur während des Kalibrierverfahrens konstant und stabil ist.
- **Temper. Kalib. anhand Ref.** ----->

Der aktuelle Offset wird angezeigt.

- Das Kalibrierverfahren starten.
- Nach 30 s die mit dem Referenztemperatursensor ermittelte durchschnittliche Flüssigkeitstemperatur eingeben.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**
- ✔ Der neue Temperatur-Offset wird verwendet.

Wenn die Kalibrierung misslingt, wird eine Meldung angezeigt. Siehe Kapitel [20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation](#). Die Kalibrierung kann aufgrund der folgenden Ursachen misslingen:

- Der berechnete Offset-Wert ist größer als ± 10 °C
- Der integrierte Temperatursensor ist defekt

16.12 Zurücksetzen des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur auf die Voreinstellung

Zum Zurücksetzen des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur auf die Voreinstellung wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Temperatur** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen**

✔ Der Offset-Wert der Flüssigkeitstemperatur ist auf den Voreinstellungswert zurückgesetzt.

16.13 Zurücksetzen aller Kalibrierdaten auf die Voreinstellungswerte (Standardmesswerte)

Folgende Kalibrierdaten können zurückgesetzt werden:

- der K-Faktor
- der Offset-Wert des Durchflussnullpunkts
- der Offset-Wert der Flüssigkeitstemperatur

Zum Zurücksetzen aller Kalibrierdaten auf die Voreinstellungswerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen**

✔ Alle Kalibrierdaten sind auf die Voreinstellungswerte zurückgesetzt.

16.14 Einstellen des Offset-Wertes des Differenzierungsfaktors

Statt den Offset-Wert des DF einzustellen, kann er auch kalibriert werden. Siehe Kapitel [16.15](#).

Zum Eingeben eines Offset-Wertes für den DF wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
 - **SAW-Sensor**
 - **Wartung**
 - **Kalibrierung** ----->
 - **Weitere Messwerte** ----->
 - **DF-Faktor** ----->
 - **Offset** ----->
 - **Wert eingeben** ----->
 - Den Offset-Wert einstellen.
 - **Fertigstellen**.
- Der Offset-Wert des DF ist festgelegt.

16.15 Kalibrierung des Offset-Werts des Differenzierungsfaktors

- Sicherstellen, dass die Bedingungen des Teach-In denen des Prozesses ähnlich sind.
- Damit das Kalibrierungsergebnis korrekt ist, sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen während dem Teach-In-Verfahren eingehalten werden:
 - Stabile Flüssigkeitstemperatur
 - Keine Änderung der durch das Gerät fließenden Flüssigkeit. Oder die Flüssigkeit ist nicht in Bewegung und die Rohrleitung ist voll und blasenfrei.



Während der Kalibrierung:

- Die Statusanzeige leuchtet orange, wenn die Betriebsart der Statusanzeige auf NAMUR gestellt ist (werksseitige Einstellung, siehe Kapitel [11.4 Ändern des Modus der Statusanzeige oder Ausschalten der Statusanzeige](#)).
- Der NAMUR-Modus „Funktionskontrolle“ ist aktiv. Die Ausgänge reagieren gemäß den Einstellungen.

Statt den Offset-Wert des DF zu kalibrieren, kann er auch direkt eingegeben werden. Siehe Kapitel [16.14](#).

Zum Kalibrieren des Offset-Werts des DF wie folgt vorgehen:

- Sicherstellen, dass es sich bei der Flüssigkeit in der Rohrleitung um die zu messende Flüssigkeit handelt.
- Die Rohrleitung füllen. Um Blasen und Luft in der Rohrleitung zu vermeiden, muss es vollständig gefüllt sein.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** -----▶
- **Weitere Messwerte** -----▶
- **DF** -----▶
- **Offset** -----▶
- **Teach-In über Referenz** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Die Kalibrierung des Offset-Werts starten.
- Geben Sie nach 30 s den DF der Referenzflüssigkeit ein. -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**.

✔ Der Offset-Wert des DF ist kalibriert.

Wenn die Kalibrierung misslingt, wird eine Meldung angezeigt. Siehe Kapitel [20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation](#).

16.16 Einstellen des Steigungswerts für den Differenzierungsfaktor

Zum Einstellen des Steigungswerts für den DF wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Weitere Messwerte** ----->
- **DF** ----->
- **Steigung** ----->
- **Wert eingeben** ----->
- Den Wert der Steigung einstellen.
- **Fertigstellen**.
- ✓ Der Steigungswert des DF ist eingestellt.

16.17 Einstellen des Offset-Werts der Flüssigkeitsdichte

Statt den Offset-Wert der Flüssigkeitsdichte einzustellen, kann er auch kalibriert werden. Siehe Kapitel [16.18](#).

Zum Eingeben eines Offset-Werts für die Flüssigkeitsdichte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Dichte** ----->
- **Offset** ----->
- **Wert eingeben** ----->
- Den Offset-Wert einstellen.
- **Fertigstellen**.
- ✓ Der Offset-Wert der Flüssigkeitsdichte ist eingestellt

16.18 Kalibrierung des Offset-Werts der Flüssigkeitsdichte

- Sicherstellen, dass die Bedingungen des Teach-In denen des Prozesses ähnlich sind.
- Damit das Kalibrierungsergebnis korrekt ist, sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen während dem Teach-In-Verfahren eingehalten werden:
 - Stabile Flüssigkeitstemperatur
 - Keine Änderung der durch das Gerät fließenden Flüssigkeit. Oder die Flüssigkeit ist nicht in Bewegung und die Rohrleitung ist voll und blasenfrei.



Während der Kalibrierung:

- Die Statusanzeige leuchtet orange, wenn die Betriebsart der Statusanzeige auf NAMUR gestellt ist (werksseitige Einstellung, siehe Kapitel [11.4 Ändern des Modus der Statusanzeige oder Ausschalten der Statusanzeige](#)).
- Der NAMUR-Modus „Funktionskontrolle“ ist aktiv. Die Ausgänge reagieren gemäß den Einstellungen.

Statt den Offset-Wert des Flüssigkeitsdichte zu kalibrieren, kann er auch direkt eingegeben werden. Siehe Kap. [16.14](#).

Zum Kalibrieren des Offset-Werts für die Flüssigkeitsdichte wie folgt vorgehen:

- Sicherstellen, dass es sich bei der Flüssigkeit in der Rohrleitung um die zu messende Flüssigkeit handelt.
- Die Rohrleitung füllen. Um Blasen und Luft in der Rohrleitung zu vermeiden, muss es vollständig gefüllt sein.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** -----▶
- **Weitere Messwerte** -----▶
- **Dichte** -----▶
- **Offset** -----▶
- **Teach-In über Referenz** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Die Kalibrierung des Offset-Werts starten.
- Nach 30 s den Dichtefaktor der Referenzflüssigkeit eingeben. -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**.

✓ Der Offset-Wert der Flüssigkeitsdichte ist kalibriert.

Wenn die Kalibrierung misslingt, wird eine Meldung angezeigt. Siehe Kapitel [20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation](#).

16.19 Einstellen des Steigungswerts der Flüssigkeitsdichte

Zum Einstellen des Steigungswerts für die Flüssigkeitsdichte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->
- **Dichte** ----->
- **Steigung** ----->
- **Wert eingeben** ----->
- Den Wert der Steigung einstellen.
- **Fertigstellen**.
- ✓ Der Steigungswert der Flüssigkeitsdichte ist eingestellt.

16.20 Kalibrieren der Flüssigkeitsdichte mit dem Teach-In-Verfahren in Abhängigkeit von der Dichte



Vor jedem Teach-In-Verfahren den Offset-Wert des Durchflussnullpunkts des Geräts kalibrieren. Siehe Kapitel [16.5 Kalibrieren des Offset-Werts des Durchfluss-Nullpunkts](#) oder [16.6 Einstellen des Offset-Werts des Durchflussnullpunkts](#).

- Sicherstellen, dass die Bedingungen des Teach-In denen des Prozesses ähnlich sind.
- Damit das Kalibrierungsergebnis korrekt ist, sicherstellen, dass während des Teach-In-Verfahrens die folgenden Bedingungen eingehalten werden:
 - stabile Flüssigkeitstemperatur,
 - stabiler Durchfluss,
 - Keine Änderung der durch das Gerät fließenden Flüssigkeit.

Kalibrierung der Flüssigkeitsdichte mittels eines Teach-In-Verfahrens in Abhängigkeit von der Dichte

- Sicherstellen, dass ein Referenzdurchflussmesser in derselben Rohrleitung wie der FLOWave installiert ist.
- Die Rohrleitung füllen. Der Durchfluss muss mindestens 5 % des Messbereichsendwerts betragen.
- Abwarten, bis der Durchfluss stabil ist.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Standard-Messwerte** ----->

→ **Dichte** -----▶

→ **Teach-In über Dichte** -----▶

Der aktuelle da-Koeffizient wird angezeigt.

→ Das Teach-In-Verfahren starten.

Wenn die Cut-Off-Funktion aktiviert ist, wird sie automatisch deaktiviert.

→ Die Flüssigkeit durch das Gerät in den Tank fließen lassen.

Wenn das gewünschte Volumen erreicht ist:

→ Nach Aufforderung die Dichte der Flüssigkeit eingeben.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

✔ Der neue da-Koeffizient wird nun verwendet.

✔ Wenn die Cut-Off-Funktion automatisch deaktiviert wurde, wird sie wieder aktiviert.

Wenn die Kalibrierung misslingt, wird eine Meldung angezeigt. Siehe Kap. [20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation](#).

16.21 Einstellen des Offset-Werts des akustischen Übertragungsfaktors

Statt den Offset-Wert des akustischen Übertragungsfaktors einzustellen, kann er auch kalibriert werden. Siehe Kapitel [16.22](#).

Zum Eingeben eines Offset-Werts für den akustischen Übertragungsfaktor wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **SAW-Sensor**

→ **Wartung**

→ **Kalibrierung** -----▶

→ **Weitere Messwerte** -----▶

→ **Akustischer Übertragungsfaktor** -----▶

→ **Offset** -----▶

→ **Wert eingeben** -----▶

→ Den Offset-Wert einstellen.

→ **Fertigstellen**.

✔ Der Offset-Wert des akustischen Übertragungsfaktor ist eingestellt.

16.22 Kalibrierung des Offset-Werts des akustischen Übertragungsfaktors

- Sicherstellen, dass die Bedingungen des Teach-In denen des Prozesses ähnlich sind.
- Damit das Kalibrierungsergebnis korrekt ist, sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen während des Teach-In-Verfahrens eingehalten werden:
 - Stabile Flüssigkeitstemperatur
 - Keine Änderung der durch das Gerät fließenden Flüssigkeit. Oder die Flüssigkeit ist nicht in Bewegung und die Rohrleitung ist voll und blasenfrei.



Während der Kalibrierung:

- Die Statusanzeige leuchtet orange, wenn die Betriebsart der Statusanzeige auf NAMUR gestellt ist (werksseitige Einstellung, siehe Kapitel [11.4 Ändern des Modus der Statusanzeige oder Ausschalten der Statusanzeige](#)).
- Der NAMUR-Modus „Funktionskontrolle“ ist aktiv. Die Ausgänge reagieren gemäß den Einstellungen.

Statt den Offset-Wert des akustischen Übertragungsfaktors zu kalibrieren, kann dieser auch direkt eingegeben werden. Siehe Kapitel [16.21](#).

Zum Kalibrieren des Offset-Werts des akustischen Übertragungsfaktors wie folgt vorgehen:

- Sicherstellen, dass es sich bei der Flüssigkeit in der Rohrleitung um die zu messende Flüssigkeit handelt.
- Die Rohrleitung füllen. Um Blasen und Luft in der Rohrleitung zu vermeiden, muss es vollständig gefüllt sein.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** -----▶
- **Weitere Messwerte** -----▶
- **Akustischer Übertragungsfaktor** -----▶
- **Offset** -----▶
- **Teach-In über Referenz** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Die Kalibrierung des Offset-Werts starten.
- Nach 30 s den akustischen Übertragungsfaktor der Referenzflüssigkeit eingeben. -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**.

✓ Der Offset-Wert des akustischen Übertragungsfaktors ist kalibriert.

Wenn die Kalibrierung misslingt, wird eine Meldung angezeigt. Siehe Kapitel [20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation](#).

16.23 Einstellen des Steigungswerts des akustischen Übertragungsfaktors

Zum Eingeben eines Steigungswerts für den akustischen Übertragungsfaktor wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Weitere Messwerte** ----->
- **Akustischer Übertragungsfaktor** ----->
- **Steigung** ----->
- **Wert eingeben** ----->
- Den Wert der Steigung einstellen.
- **Fertigstellen**
- ✓ Der Steigungswert des akustischen Übertragungsfaktor ist eingestellt.

16.24 Zurücksetzen aller Kalibrierdaten auf die Voreinstellungswerte (weitere Messwerte)

Folgende Kalibrierdaten können zurückgesetzt werden:

- der Offset-Wert des Differenzierungsfaktors (DF)
- der Steigungswert des Differenzierungsfaktors (DF)
- der Offset-Wert der Flüssigkeitsdichte
- der Steigungswert der Flüssigkeitsdichte
- der Offset-Wert des akustischen Übertragungsfaktors,
- der Steigungswert des akustischen Übertragungsfaktors

Zum Zurücksetzen aller Kalibrierdaten auf die Voreinstellungswerte wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Kalibrierung** ----->
- **Weitere Messwerte** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen.**
- ✓ Alle Kalibrierdaten sind auf die Voreinstellungswerte zurückgesetzt.

16.25 Prüfen des korrekten Verhaltens des Geräts

Mit dieser Funktion kann geprüft werden, ob das Gerät je nach vorgenommenen Einstellungen das erwartete Verhalten zeigt.

Das Geräteverhalten kann überprüft werden:

- Durch Simulieren einer oder mehrerer Messwerten
- Durch Simulieren eines oder mehrerer Ereignisse

16.25.1 Prüfen des Geräteverhaltens durch Simulieren einer Messwert



Die Cut-Off-Funktion wird bei der Simulation eines Durchflusswerts nicht geprüft.

Zum Prüfen des Geräteverhaltens durch Simulieren einer Messwert wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Simulation** ----->
- **Messwerte** ----->
- **Messwert** ----->
- Eine oder mehrere Messwerten wählen.
- **Werte zur Simulation** ----->

Die zuvor gewählten Messwerten werden angezeigt.

- Eine Messwert wählen.
- Den zu simulierende Wert eingeben.
- **Übernehmen**

Der Status der Simulation wird automatisch auf **Läuft** gesetzt und der Wert wird simuliert.

- Prüfen, ob das Gerät sich gemäß den vorgenommenen Einstellungen verhält.

Die Simulation ist aktiv, solange der Status **Läuft** aktiv ist. Somit ist es möglich:

- das Menü zu verlassen, um zu prüfen, ob eine Messwertansicht den simulierten Wert anzeigt oder ob der einer der simulierten physikalischen Einheiten zugewiesene Analogausgang den korrekten Wert ausgibt (siehe Kapitel [18.2](#)).
 - oder einen anderen Wert für dieselbe Messwert und/oder eine andere Messwert zu simulieren
 - oder ein oder mehrere Ereignisse zu simulieren
- Zum Stoppen der Simulation siehe Kapitel [16.25.3 Stoppen der Simulation von Messwerten und Ereignissen](#).

*) Nur Variante mit Ausgängen.

16.25.2 Prüfen des Geräteverhaltens durch Simulieren eines Ereignisses



Die Ereignisse **Cut-off aktiv** und **Rückwärtsdurchfluss** können nur durch Simulieren eines Durchflusswerts getestet werden. Siehe Kapitel [16.25.1](#).

Um das Verhalten durch Simulation eines oder mehrerer am Gerät aktivierter Ereignisse zu prüfen, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Simulation** ----->
- **Status** ----->
- **Läuft** wählen.
- **Diag. Ereignisse** *) ----->
- Wählen aus **Prozess**, **Elektronik** oder **Sensor** ----->
- Die zu simulierenden Ereignisse wählen ----->
- Prüfen, ob das Gerät sich gemäß den vorgenommenen Einstellungen verhält.

Die Simulation ist aktiv, solange der Status **Läuft** aktiv ist. Somit ist es möglich:

- das Menü zu verlassen, um zu prüfen, ob die simulierten Ereignisse erzeugt wurden (siehe Kapitel [15.8 Ablesen der im Prozess aufgetretenen Diagnoseereignisse](#), [15.9 Ablesen der in der Elektronik aufgetretenen Diagnoseereignisse](#) und [15.10 Ablesen der am Sensor aufgetretenen Diagnoseereignisse](#))
 - oder ein oder mehrere Ereignisse zu simulieren
- Zum Stoppen der Simulation siehe Kapitel [16.25.3 Stoppen der Simulation von Messwerten und Ereignissen](#).

*) Erscheint nur, wenn mindestens 1 diag. Ereignis eingestellt ist.

16.25.3 Stoppen der Simulation von Messwerten und Ereignissen

Zum Stoppen der Simulation von Messwert und Ereignissen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **SAW-Sensor**
- **Wartung**
- **Simulation** ----->
- **Status** ----->
- **Gestoppt** wählen ----->

✓ Die Simulation wird gestoppt.

17 AUSGÄNGE – PARAMETER

Kapitel nur gültig für Varianten mit Ausgängen.



Die Ausgangsparameter können mit der Benutzerebene **Installateur** im Bürkert Communicator und mit dem Benutzer Maintenance oder Specialist im IO-Link-Tool eingestellt werden.

17.1 Voreinstellungen

Die Voreinstellungen des Geräts können nachgeschlagen werden im CANopen-Zusatzblatt für Typ 8098 unter country.burkert.com.

→ Vor jeglicher Änderung der Einstellungen mit der Bürkert Communicator-Software oder der IO-Link-Master-Software eine PDF-Datei drucken oder alle aktuellen Einstellungen des Geräts exportieren.

17.2 Ändern des Typs eines Ausgangs

17.2.1 8-polige Variante, ohne Kommunikation (nur büS-Service, 2 konfigurierbare AO/DO)

ACHTUNG

Kurzschlussgefahr bei falscher Konfiguration des Ausgangs.

- ▶ Vor dem Ändern der Konfiguration eines Ausgangs sicherstellen, dass die Verkabelung die Änderung unterstützt.

Ab Werk sind die Ausgänge wie folgt konfiguriert:

Ausgänge Bezeichnung am Gerät	Konfiguration ab Werk	Bezeichnung im Communicator	Modus
1AO/DO (Pin 5-6)	Analog	1AO/DO Analog (1AO/DO Typ: Analog)	Temperatur (4 mA, -20 °C, 20 mA, 149 °C)
2AO/DO (Pin 7-8)	Digital	2AO/DO Digital (2AODO Typ: Digital)	Massendurchfluss (Impuls), Messbereichs- endwert in Tabelle 33 , im Fall eines Geräts mit Massendurchfluss aktiviert Volumendurchfluss (Impuls), Messbereichs- endwert in Tabelle 33 , in allen anderen Fällen

Mögliche Konfigurationen der Ausgänge:

Ausgänge Bezeichnung am Gerät	Konfiguration	Bezeichnung im Bürkert Communicator	
1AO/DO (Pin 5-6)	Digital	1AO/DO Digital (1AO/DO Typ: Digital)	Wählbar siehe Kapitel 17.5
	Analog	1AO/DO Analog (1AO/DO Typ: Analog)	
	Deaktiviert	-- (1AO/DO Typ: Deaktiviert)	
2AO/DO (Pin 7-8)	Analog	2AO/DO Digital (2AO/DO Typ: Digital)	
	Digital	2AO/DO Analog (2AO/DO Typ: Analog)	
	Deaktiviert	-- (2AO/DO Typ: Deaktiviert)	

Zum Ändern des Typs wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Ausgänge**

→ **Parameter**

→ **Typ xAO/DO** ----->

→ Den Typ des Ausgangs wählen.

✔ Der Typ des Ausgangs ist geändert.

17.2.2 5-polige Variante, IO-Link (1 konfigurierbarer AO/DO)

ACHTUNG

Kurzschlussgefahr bei falscher Konfiguration des Ausganges.

- ▶ Vor dem Ändern der Konfiguration eines Ausganges sicherstellen, dass die Verkabelung die Änderung unterstützt.

Ab Werk sind die Ausgänge wie folgt konfiguriert:

Ausgänge Bezeichnung am Gerät	Konfiguration ab Werk	Modus
AO/DO (Pin 2)	Deaktiviert	Temperatur

Mögliche Konfigurationen der Ausgänge:

Ausgänge Bezeichnung am Gerät	Konfiguration	
AO/DO (Pin 2)	Digital	Wählbar: - Volumendurchfluss - Temperatur - Durchflussgeschwindigkeit - Volumenzähler 1 - Volumenzähler 2
	Analog	- Massendurchfluss - Dichte - Massenzähler 1 - Massenzähler 2 - Differenzierungsfaktor - Akustischer Übertragungsfaktor - Konzentration 1 - Konzentration 2
	Deaktiviert	

Zum Ändern des Typs wie folgt vorgehen:

- IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.
- Menü **Parameter**
- **Ausgang**
- In **Ausgang.Modus** **Analog** oder **Digital** wählen
- Die Parameter in das Gerät schreiben.
- ✔ Der Typ des Ausganges ist geändert.

17.3 Einstellen der Parameter eines Analogausgangs

8-polige Variante, ohne Kommunikation (nur büS-Service):

Ab Werk ist das Gerät mit 1 Digitalausgang und 1 Analogausgang konfiguriert. Der Typ der Ausgänge kann geändert werden: siehe Kapitel [17.2](#).

5-polige Variante, IO-Link:

Ab Werk ist der Ausgang deaktiviert. Der Ausgang kann aktiviert und den Typ des Ausgangs geändert werden: siehe Kapitel [17.2](#).

Die folgenden Parameter können eingestellt werden:

- Der mit dem Analogausgang verbundene **Prozesswert**.
- Der Wert der Messgröße, der dem Strom 4 mA des Analogausgangs zugewiesen ist.
- Der Wert der Messgröße, der dem Strom 20 mA des Analogausgangs zugewiesen ist.
- Nur für 8-polige Variante, ohne Kommunikation (nur büS-Service, eingestellt mit Bürkert Communicator): Das Niveau der **Dämpfung** der Werte, die am Analogausgang ausgegeben werden. Standardmäßig sind die am Analogausgang ausgegebenen Werte nicht gedämpft.
- Das Verhalten des Analogausgangs hängt vom Gerätestatus ab

Parameter	Voreinstellung	
	8-polige Variante, ohne Kommunikation (nur büS-Service)	5-polige Variante, IO-Link
Messwert, die mit dem Analogausgang verbunden ist	Volumendurchfluss	Temperature
4-mA-Wert	0,0 l/min	0
20-mA-Wert	Skalenendwert des Durchflussmessbereichs. Wert ist abhängig von der DN der Prozessanschlüsse.	0
Dämpfungsniveau	Kein(e)	Kein(e)
Verhalten, wenn vom Gerät eine Ausfall -Meldung erzeugt wird	22 mA	22 mA
Verhalten, wenn vom Gerät eine Außerhalb Spez. -Meldung erzeugt wird*	Fortsetzen	Fortsetzen
Verhalten, wenn vom Gerät eine Wartungsbedarf -Meldung erzeugt wird*	Fortsetzen	Fortsetzen

Tabelle 31: Voreingestellte Parameter der Analogausgänge

* Nur mit dem Bürkert Communicator für FLOWave S, 8-poligen Variante einstellbar

17.3.1 Ändern des Prozesswerts und des Prozesswertbereichs, die einem Analogausgang zugewiesen sind

Um den einem Analogausgang zugeordneten Prozesswert und den Prozesswertbereich mit dem Bürkert Communicator zu ändern, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Parameter**
- **1AO/DO Analog** oder **2AO/DO Analog** -----▶
- **Einstellungen** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Eine Messwert wählen-----▶
- Den einem Strom von 4 mA entsprechenden Wert eingeben -----▶
- Den einem Strom von 20 mA entsprechenden Wert eingeben -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✔ Der dem Analogausgang zugeordnete Prozesswert und der Prozesswertbereich sind geändert.

Um den einem Analogausgang zugeordneten Prozesswert und den Prozesswertbereich mit dem IO-Link-Tool zu ändern, wie folgt vorgehen:

- IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.
- Menü **Parameter**.
- In **Ausgang.Prozesswert** einen Prozesswert aus der Liste wählen.

Um den zugehörigen Prozesswertbereich einzustellen, wie folgt vorgehen:

- IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.
- Menü **Parameter**
- **Ausgang / Skalierung**
- In **Ausgang.Unterer Wert** den einem Strom von 4 mA entsprechenden Wert eingeben.
- In **Ausgang.Oberer Wert** den einem Strom von 20 mA entsprechenden Wert eingeben.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- Die Parameter in das Gerät schreiben.

✔ Der dem Analogausgang zugeordnete Prozesswert und der Prozesswertbereich sind geändert.

17.3.2 Dämpfungsniveau der Werte wählen, die an einem Analogausgang ausgegeben werden

Die Dämpfungsniveau eines Analogausgangs kann nur mit dem Bürkert Communicator für die 8-polige Variante, ohne Kommunikation (nur büS-Service), eingestellt werden.

Das folgende Diagramm zeigt die Auswirkung der Dämpfung auf die Durchflussmesswerte.

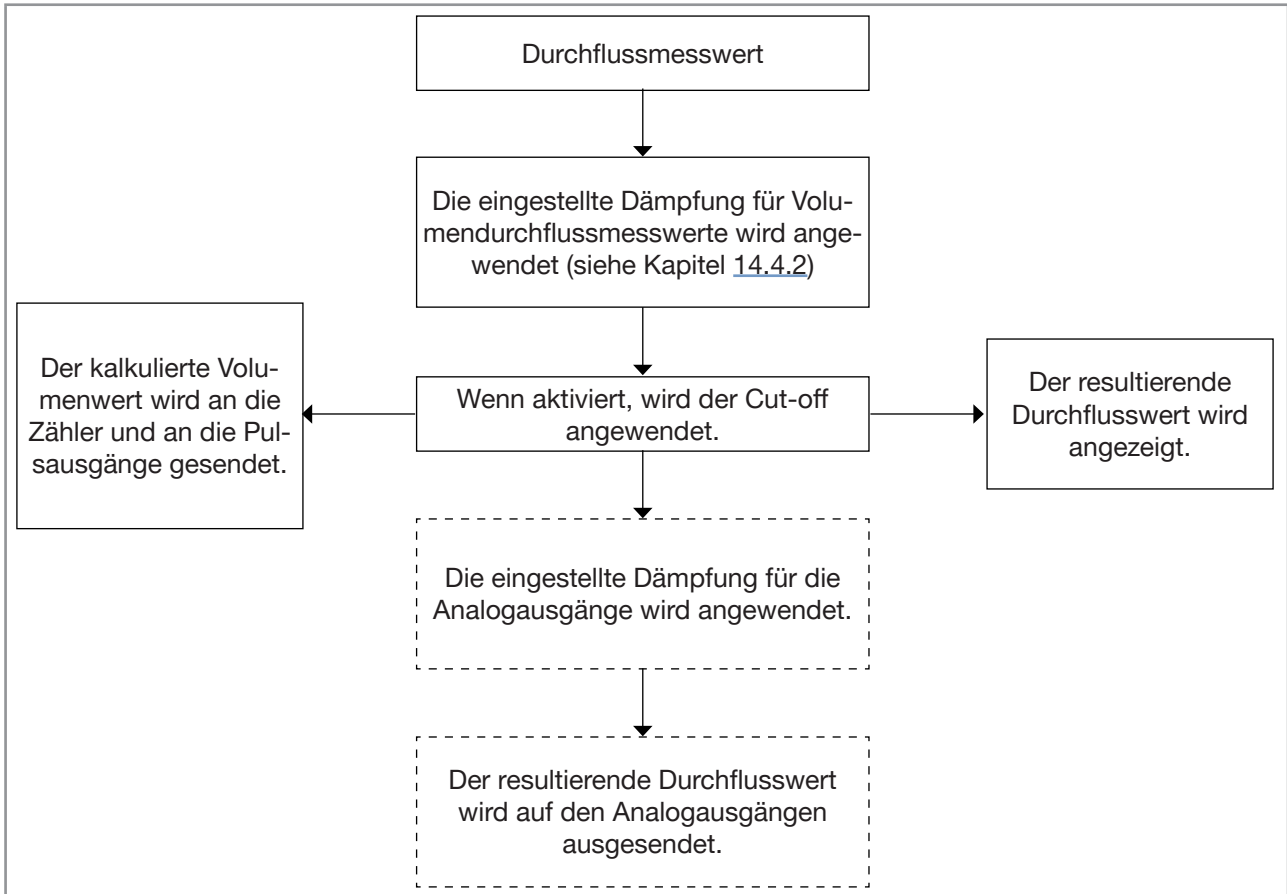


Bild 41: Auswirkung der Dämpfung auf die Durchflussmesswerte



Wenn die Dämpfung aktiv ist (d. h. wenn ein Niveau **Niedrig**, **Mittel** oder **Hoch** eingestellt ist) und die Werte um $\pm 30\%$ schwanken (zum Beispiel beim Füllen der Rohrleitung oder beim Stoppen des Durchflusses), wird die Dämpfung nicht auf die neuen Messwerte angewandt.

Dämpfungsniveau	Ansprechzeit
Kein(e)	< 1 s
Niedrig	1 s
Mittel	10 s
Hoch	30 s

Tabelle 32: Ansprechzeiten (10 %...90 %) des Dämpfungsniveaus

Zum Ändern des Dämpfungsniveaus der Werte, die an einem Analogausgang ausgegeben werden, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Parameter**
- **1AO/DO Analog** oder **2AO/DO Analog** ----->
- **Dämpfung** ----->
- Das Dämpfungsniveau wählen.
- ✓ Das Dämpfungsniveau ist geändert.

17.3.3 Konfiguration des Verhaltens eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Gerätestatus

Je nach Gerätestatus kann der Analogausgang:

- die Prozesswerte weiterhin ausgeben
- oder den letzten Prozesswert ausgeben und halten (nicht verfügbar, wenn Messungen nicht möglich sind)
- oder einen Strom von 22 mA ausgeben (nicht verfügbar, wenn Messungen nicht möglich sind)
- oder einen Strom von 3,6 mA ausgeben (nicht verfügbar, wenn Messungen nicht möglich sind)
- oder einen beliebigen voreingestellten Stromwert ausgeben (d. h. einen **Ersatzwert**)

Um das Verhalten eines Analogausgangs je nach Gerätestatus mit dem Bürkert Communicator zu ändern, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Parameter**
- **1AO/DO Analog** oder **2AO/DO Analog** ----->
- **Verhalten** ----->
- **Messwert nicht ermittelbar, Ausfall, Außerhalb der Spezifikation** oder **Wartungsbedarf wählen**

Das aktuelle Verhalten wird angezeigt.

- Das mit dem Gerätestatus verbundene Verhalten wählen.
- Wenn das Verhalten auf **Ersatzwert** eingestellt ist, den Stromwert auf einen beliebigen Wert im Bereich 3,5...23 mA einstellen.
- ✓ Das Verhalten des Analogausgangs ist geändert.

Um das Verhalten eines Analogausgangs in Abhängigkeit vom Status des Geräts mit dem IO-Link-Tool zu ändern, wie folgt vorgehen:

- IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.
- Menü **Parameter**.
- **Analogausgang (AO)**
- **AO.Zum Fehlerverhalten**

Das aktuelle Verhalten wird angezeigt.

- Das dem Gerätestatus zugeordnete Verhalten wählen.
- Wenn das Verhalten auf Zwangswert eingestellt ist, den **AO.Fehlerwert** auf einen beliebigen Wert im Bereich 3,5...23 mA einstellen.
- Die Parameter in das Gerät schreiben.
- ✔ Das Verhalten eines Analogausgangs ist geändert.

17.4 Deaktivieren eines Analogausgangs

Wenn ein Analogausgang nicht verkabelt ist, kann der Analogausgang deaktiviert werden, um das Erzeugen von Ereignissen **Ausgang 1 offen** oder **Ausgang 2 offen** zu vermeiden.

Zum Deaktivieren eines Analogausgangs mit dem Bürkert Communicator wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Parameter**
- **1AO/DO Analog** oder **2AO/DO Analog** ----->
- **Deaktiviert**
- ✔ Der Analogausgang ist deaktiviert.
- ✔ Die Menüs für den Analogausgang werden nicht mehr angezeigt.

Um einen Analogausgang mit dem IO-Link-Tool zu ändern, wie folgt vorgehen:

- IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.
- Menü **Parameter**.
- **Ausgang**
- **Ausgang.Modus**
- **Deaktiviert** wählen.
- Die Parameter in das Gerät schreiben.
- ✔ Der Analogausgang ist deaktiviert.

17.5 Einstellen der Parameter eines Digitalausgangs

8-polige Variante, ohne Kommunikation (nur bÜS-Service):

Ab Werk ist das Gerät mit 1 Digitalausgang und 1 Analogausgang konfiguriert. Der Typ der Ausgänge kann geändert werden: siehe Kapitel [17.2](#).

5-polige Variante, nur IO-Link:

Ab Werk ist der Ausgang deaktiviert. Der Ausgang kann aktiviert und den Typ des Ausgangs geändert werden: siehe Kapitel [17.2](#).

Ein Digitalausgang kann konfiguriert werden:

- als Ein/Aus-Ausgang
- oder als Schalter, der in Abhängigkeit von zwei Schwellenwerten umschaltet
- oder als Frequenzausgang
- oder als Impulsausgang

Voreingestellte Parameter des Ausgangs nach Aktivierung als Digitalausgang:

Parameter	Voreinstellung	DN der Prozessanschlüsse
Modus	Impuls	alle Durchmesser
Max. Impulsdauer	65 ms	alle Durchmesser
Max. Frequenz	2000 Hz	alle Durchmesser
Impulsmodus	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Option Massendurchfluss beim Gerät nicht verfügbar ist: Impuls/l • Wenn Massendurchfluss aktiviert ist: Impuls/kg 	alle Durchmesser
Impuls/l Impuls/kg	4000 Impulse pro Liter oder kg	3/8" ASME
	2000 Impulse pro Liter oder kg	1/2" ASME
		DN08 ISO
	500 Impulse pro Liter oder kg	ASME 3/4"
		DN15 DIN
		DN15 ISO
	250 Impulse pro Liter oder kg	ASME 1"
		DN25 DIN
		DN25 ISO
	100 Impulse pro Liter oder kg	ASME 1 1/2"
		DN40 DIN
		DN40 ISO
ASME 2"		
60 Impulse pro Liter oder kg	SMS 50	
	DN50 DIN	
	DN50 ISO	
	ASME 2 1/2"	
40 Impulse pro Liter oder kg	DN65 DIN	
	DN65 ISO	
	ASME 3"	
30 Impulse pro Liter oder kg	DN80 DIN	
	DN80 ISO	
Invertiert	No	alle Durchmesser

Tabelle 33: Voreingestellte Parameter des Digitalausgangs

Voreingestellte Parameter des Ausgangs nach Aktivierung als Digitalausgang:

Parameter	Voreinstellung
Modus	Ein/Aus
Invertiert	Nein
Verzögerung	0,000 s

Tabelle 34: Voreingestellte Parameter des Digitalausgangs

17.5.1 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ein/Aus-Ausgang

Ein Ein/Aus-Ausgang schaltet jedes Mal, wenn das dazugehörige Ereignis erzeugt wird.

Folgende Ereignisse können gewählt werden:

- **Ausfall**
- **Funktionskontrolle**
- **Außerhalb der Spezifikation**
- **Wartungsbedarf**
- Jedes Ereignis, das aktiviert ist im Menü **SAW-Sensor – Parameter – Diagnose – Prozess**
- Jedes Ereignis, das aktiviert ist im Menü **SAW-Sensor – Parameter – Diagnose – Elektronik**

Um einen Digitalausgang als Ein/Aus-Ausgang mit dem Bürkert Communicator zu konfigurieren, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Parameter**
- **1AO/DO Digital** oder **2AO/DO Digital** -----▶
- **Modus** -----▶
- Ein/Aus **wählen.** -----▶
- **Einstellungen** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Ereignisse wählen -----▶
- Wählen, ob die Umschaltung invertiert werden soll oder nicht (siehe [Bild 42](#) und [Bild 43](#))-----▶
- Den Wert der Umschaltverzögerung einstellen -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**
- ✔ Der Digitalausgang ist als Ein/Aus-Ausgang konfiguriert.

Um einen digitalen Ausgang als Ein/Aus-Ausgang mit dem IO-Link-Tool zu ändern, wie folgt vorgehen:

- IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.
- Menü **Parameter.**
- **Digitalausgang (DO)**
- **DO.Modus**
- **ON/OFF** wählen.

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Mit dem Parameter **DO.Invertieren** wählen, ob das Schalten invertiert werden soll oder nicht.
- Den Wert der Schaltverzögerung mit dem Parameter **DO.Verzögerung** einstellen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- Die Parameter in das Gerät schreiben.
- ✔ Der Digitalausgang ist als Ein/Aus-Ausgang konfiguriert.

17.5.2 Konfiguration eines Digitalausgangs als Ausgang mit Umschaltsschwellen

Ein Ausgang mit Umschaltsschwellen schaltet in Abhängigkeit von 2 Schwellenwerten des gewählten Prozesswerts.

Der Ausgang kann entweder anhand eines Hysterese Modells oder Fenstermodells geschaltet werden.

Hysterese-Betriebsweise

Der Ausgangszustand ändert sich, wenn ein Schwellenwert erreicht wird:

- durch steigende Werte, der Ausgangszustand ändert sich, wenn der obere Schwellenwert X_+ erreicht wird.
- durch sinkende Werte, der Ausgangszustand ändert sich, wenn der untere Schwellenwert X_- erreicht wird.

X_- = untere Umschaltsschwelle
 X_+ = obere Umschaltsschwelle

Bild 42: Hysterese-Betriebsweise

Fenster-Betriebsweise: Der Ausgangszustand ändert sich, sobald einer der Schwellenwerte (X_- oder X_+) erreicht wird.

X_- = untere Umschaltsschwelle
 X_+ = obere Umschaltsschwelle

Bild 43: Fensterbetriebsweise

Zur Konfiguration eines Digitalausgangs als Ausgang mit Umschaltsschwellen mit dem Bürkert Communicator wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Parameter**
- **1AO/DO Digital** oder **2AO/DO Digital** ----->
- **Modus** ----->
- Schwelle **wählen.**
- **Einstellungen** ----->

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Die Messwerte wählen, die mit dem Digitalausgang verbunden ist ----->

→ Die **Hysterese**-Betriebsweise oder die **Fenster**-Betriebsweise des Digitalausgangs wählen -----▶



Wenn der obere Schwellenwert gleich dem unteren Schwellenwert ist, wird der Digitalausgang deaktiviert.

→ Die obere Schwelle eingeben -----▶

→ Die untere Schwelle eingeben -----▶

→ Wählen, ob die Umschaltung invertiert werden soll oder nicht -----▶

→ Den Wert der Umschaltverzögerung einstellen -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

✔ Der Digitalausgang ist so konfiguriert, dass er in Abhängigkeit von 2 Schwellenwerten umschaltet.

Um einen digitalen Ausgang als Ausgang mit Schaltschwellen mit dem IO-Link-Tool zu ändern, wie folgt vorgehen:

→ IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.

→ Menü **Parameter**.

→ **Digitalausgang (DO)**

→ **DO.Modus**

→ **Schwellenwert** wählen.

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

Den dem Digitalausgang zugeordneten Prozesswert wählen:

→ **Ausgang**

→ **Prozesswert**

→ Einen Prozesswert aus der Liste wählen.

Den Wert der oberen und unteren Schwelle einstellen:

→ Menü **Parameter**.

→ **Ausgang**

→ **Skalierung**

→ **Ausgang.Oberer Wert**

→ Den Wert für den unteren Schwellenwert einstellen.

→ **Ausgang.Unterer Wert**

→ Den Wert für den oberen Schwellenwert einstellen.

→ Mit dem Parameter **DO.Invertieren** einstellen, ob die Umschaltung invertiert werden soll oder nicht.

→ Mit dem Parameter **DO.Verzögerung** den Wert für die Schaltverzögerung einstellen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ Die Parameter in das Gerät schreiben.

✔ Der Digitalausgang ist so konfiguriert, dass er in Abhängigkeit von 2 Schwellenwerten schaltet.

17.5.3 Konfiguration eines Digitalausgangs als Frequenzausgang

Ein Frequenzausgang gibt ein Frequenzsignal aus, das zum Wert eines Prozesswerts proportional ist.

Um einen Digitalausgang als Frequenzausgang mit dem Bürkert Communicator zu konfigurieren, wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Parameter**
- **1AO/DO Digital** oder **2AO/DO Digital** -----▶
- **Modus** -----▶
- Frequenz **wählen**
- **Einstellungen** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

- Die Messwerte wählen, die mit dem Digitalausgang verbunden ist -----▶



Wenn der obere Wert gleich dem unteren Wert ist, wird der Digitalausgang deaktiviert.

- Den oberen Wert des Frequenzbereichs eingeben -----▶
- Der Wert der Messwert einstellen, der mit dem oberen Wert des Frequenzbereichs verbunden ist -----▶
- Den unteren Wert des Frequenzbereichs eingeben -----▶
- Den Wert der Messwert eingeben, der mit dem unteren Wert des Frequenzbereichs verbunden ist -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✓ Der Digitalausgang ist als Frequenzausgang konfiguriert.

Um einen digitalen Ausgang als Frequenzausgang mit dem IO-Link-Tool zu ändern, wie folgt vorgehen:

- IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.
- Menü **Parameter**.
- **Digitalausgang (DO)**
- **DO.Modus**
- **Frequenz** wählen.

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

Den dem Digitalausgang zugeordneten Prozesswert wählen:

- **Ausgang**
- **Prozesswert**
- Einen Prozesswert aus der Liste wählen.

Den oberen und unteren Wert des Frequenzbereichs einstellen:

- Menü **Parameter**.
- **Digitalausgang (DO)**

→ In **DO.Max. Frequenz** den oberen Wert des Frequenzbereichs einstellen.

→ In **DO.Min. Frequenz** den unteren Wert des Frequenzbereichs einstellen.

→ in **DO.Aktuelle Frequenz** den aktuellen Wert der Frequenz einstellen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ Die Parameter in das Gerät schreiben.

✓ Der Digitalausgang ist als Frequenzausgang konfiguriert.

17.5.4 Konfiguration eines Digitalausgangs als Impulsausgang

Wenn der Digitalausgang als Impulsausgang konfiguriert ist, gibt er aus:

- Entweder eine zum gemessenen Volumen proportionale Anzahl von Impulsen (**Pulse/Volumen**)
- oder 1 Impuls jedes Mal, wenn ein eingestelltes Flüssigkeitsvolumen gemessen wurde (**Menge/Puls**)
- oder eine zur gemessenen Masse proportionale Anzahl von Impulsen (**Pulse/Masse**),
- oder 1 Impuls jedes Mal, wenn eine eingestellte Flüssigkeitsmasse gemessen wurde (**Masse/Puls**).

Bei der 5-poligen Variante, IO-Link, kann der Impulsausgang nur ein Volumen (Volumen/Impuls) oder eine Masse (Masse/Impuls) übertragen.



Die Anzahl der Impulse, die von einem Impulsausgang des Geräts ausgegeben werden können, beträgt standardmäßig max. 2000 pro Sekunde. Dieser Parameter kann auf bis zu 10.000 Impulse pro Sekunde eingestellt werden.

In der Voreinstellung ist der Wert des Parameters **Pulse/Volumen** auf den Endwert des Durchflussmessbereichs eingestellt. Folgende Regeln beachten, um den Wert des Parameters **Pulse/Volumen** an den Durchflussmessbereich anzupassen:

- Sicherstellen, dass der Wert des maximalen Durchflusses (in Litern pro Sekunde), multipliziert mit dem Wert der Impulse pro Liter, kleiner als 2000 Impulse pro Sekunde ist. Impulse oberhalb der Grenze von 2000 Impulsen/s werden nicht sofort übertragen, sondern akkumuliert. Die aufgelaufenen Impulse werden als Block übertragen, wenn die Grenze von 2000 Impulsen/s nicht mehr überschritten wird.
- Der Impulsausgang des Geräts ist an den Eingang eines anderen Geräts angeschlossen, zum Beispiel den einer SPS. Die maximale Frequenz des Eingangs berücksichtigen, da sie kleiner sein könnte als die eingestellte maximale Pulsfrequenz.



Berechnungsbeispiel für die Anzahl von Impulsen pro Volumen:

Beachten Sie ein Gerät mit DN40 ISO-Prozessanschlüssen. Folgende Gerätedaten werden benötigt:

- Maximal messbare Durchflussmenge bei einer Durchflussgeschwindigkeit von 10 m/s: 925 l/min.
→ Sie finden den maximalen Wert für die Durchflussmenge in **Ausgänge** -----> **Parameter** -----> **Ausg. 1: Analog** oder **Ausg. 3: Analog** -----> **Einstellungen** -----> **Aktuelle Einst.** -----> **20 mA-Wert** oder auf dem mitgelieferten Prüfprotokoll.

• Standardanzahl von Impulsen pro Volumeneinheit: 100 Impulse/Volumeneinheit

Daten für Ihre Anwendung mit einer maximal messbaren Durchfluss von 400 l/min = 6,6 l/s

- Anzahl der Impulse pro Volumeneinheit mit einer Sicherheitsmarge von 5 %, um 2000 Hz nicht zu überschreiten: $(2000 - 5 \% \times 2000) / 6,6 \text{ l/s} = 287 \text{ Impulse/Liter}$

Um einen Digitalausgang als einen Impulsausgang mit dem Bürkert Communicator zu konfigurieren, wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Ausgänge**

→ **Parameter**

→ **1AO/DO Digital** oder **2AO/DO Digital** -----▶

→ **Modus** -----▶

→ **Pulse** wählen.

→ **Einstellungen** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Gezähltes Volumen** -----▶

→ Den Wert der maximalen Impulsdauer einstellen -----▶

→ Den Wert der maximalen Impulsübertragungsfrequenz einstellen -----▶

→ **Pulse/Volumen** oder **Menge/Puls** in der gewünschten Volumeneinheit wählen -----▶
oder

→ **Pulse/Masse** oder **Masse/Puls** in den gewünschten Masseneinheit wählen -----▶

→ Wenn Sie **Pulse/Volumen** gewählt haben, die Anzahl der am Digitalausgang für 1 Liter bzw. 1 US Gallone bzw. 1 imperiale Gallone ausgegebenen Impulse einstellen. Eine Anzahl von Impulsen eingeben, die größer als 1 ist. Wenn die Anzahl von Impulsen kleiner als 1 ist, ist die Auflösung der Anzeige nicht optimal. -----▶

→ Wenn Sie **Menge/Puls** gewählt haben, das Flüssigkeitsvolumen einstellen, für das am Digitalausgang 1 Impuls ausgegeben wird -----▶

→ Wenn Sie **Pulse/Masse** gewählt haben, Anzahl der Impulse einstellen, die auf dem digitalen Ausgang entweder für 1 g, 1 kg, 1 lb oder 1 t übertragen werden sollen. Eine Anzahl von Impulsen eingeben, die größer als 1 ist. Wenn die Anzahl von Impulsen kleiner als 1 ist, ist die Auflösung der Anzeige nicht optimal. -----▶

→ Wenn Sie **Masse/Puls** gewählt haben, das Flüssigkeitsvolumen einstellen, für das am Digitalausgang 1 Impuls ausgegeben wird -----▶

→ Wählen, ob das Signal invertiert werden soll oder nicht -----▶

→ Die Zählrichtung wählen -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

→ **Fertigstellen**

☑ Der Digitalausgang ist als Impulsausgang konfiguriert.

Um einen digitalen Ausgang als Impulsausgang mit dem IO-Link-Tool zu ändern, wie folgt vorgehen:

→ IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.

→ Menü **Parameter**.

→ **Ausgang**

→ In **Ausgang.Modus** **Impuls** wählen.

→ In **Ausgang.Prozesswert** **Volumedurchfluss** oder **Massendurchfluss** wählen.

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

Den Wert für die maximale Dauer eines Impulses einstellen:

→ **Digitalausgang (DO)**

→ **Impuls**

→ In **DO.Max. Pulsdauer** einstellen.

Den Wert der maximalen Frequenz für die Übertragung der Impulse einstellen:

- **Digitalausgang (DO)**
- **Impuls**
- In **DO.Max. Pulsfrequenz** einstellen.

Das Impulsverhältnis einstellen:

- **Digitalausgang (DO)**
- **DO.Pulsvolumen** in **Pulsvolumen** einstellen, wenn in **DO.Prozesswert** der **Volumedurchfluss** definiert ist.
- **DO.Pulsmasse** in **Pulsmasse** einstellen, wenn in **DO.Prozesswert** der **Massdurchfluss** definiert ist.
- Die Impulszahlrichtung einstellen:
- **Digitalausgang (DO)**
- **Impuls**
- **DO.Pulszahlrichtung** auf **Nur positiv**, **Nur negativ** oder **Beide** einstellen.

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- Die Parameter in das Gerät schreiben.
- ✔ Der Digitalausgang ist als Impulsausgang konfiguriert.

17.6 Zurücksetzen aller Parameter eines Ausgangs auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen aller Parameter eines Ausgangs auf die Werkseinstellungen mit dem Bürkert Communicator wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Parameter**
- Einen Ausgang wählen -----▶
- **Reset auf Voreinst.** -----▶
- **Fertigstellen**
- ✔ Alle Parameter des Ausgangs werden zurückgesetzt.

Um alle Parameter eines Ausgangs mit einem IO-Link-Tool auf die Voreinstellungen zurückzusetzen, wie folgt vorgehen:

- IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.
- Menü **Parameter**.
- Menü **Allgemein**.
- Menü **Reset**.
- Je nach Anwendungsfall eine der verfügbaren Rücksetzoptionen wählen.

Diese Rücksetzoption wird auf die gesamte Geräteeinstellung angewendet, nicht nur auf den Ausgang.

- Die Parameter in das Gerät schreiben.
- ✔ Alle Parameter des Ausgangs sind zurückgesetzt.

17.7 Zurücksetzen aller Parameter aller Ausgänge auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen aller Parameter aller Ausgänge auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
 - **Ausgänge**
 - **Parameter**
 - **Reset auf Voreinst.** -----▶
 - **Fertigstellen**
- ☑ Alle Parameter aller Ausgänge werden zurückgesetzt.

18 AUSGÄNGE – DIAGNOSE

Kapitel nur gültig für Varianten mit Ausgängen.

18.1 Analogausgang: Ablesen des aktuellen Status und der Stromwerte

Alle Benutzer können die folgenden Daten eines Analogausgangs lesen:

- den aktuellen Status des Analogausgangs, d. h. **OK**, **Offen** oder **Zu hohe Impedanz**.
- den Stromwert für den zugeordneten Prozesswert,
- den am Analogausgang real ausgegebenen Stromwert.

Diese Daten können nur gelesen werden. Zum Ablesen der Daten eines Analogausgangs mit dem Bürkert Communicator wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Diagnose**
- Den Analogausgang wählen ----->
- ✓ Die Daten des Analogausgangs werden angezeigt.

Diese Daten können nur gelesen werden. Zum Ablesen der Daten eines Analogausgangs mit einem IO-Link-Tool, wie folgt vorgehen:

- IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.
- **Parameter**.
- **Analogausgang (AO)**
- Die Parameter **AO.Status**, **AO.Aktueller Wert**, **AO.Messstrom** or **AO.Offener Kreislauf Status** lesen.
- ✓ Die Daten für den Analogausgang werden angezeigt.

18.2 Digitalausgang: Ablesen des Modus, des aktuellen Status und des aktuellen Werts

Alle Benutzer können die folgenden Daten eines Digitalausgangs lesen:

- den aktuellen Modus, z. B. **Pulse**, des Digitalausgangs,
- den aktuellen Status des Digitalausgangs, z. B. **OK** oder **Überlast**
- den aktuellen Wert des Digitalausgangs, z. B. bei einem Impulsausgang die Anzahl der am Ausgang gesendeten Impulse.

Diese Daten können nur gelesen werden. Zum Ablesen der Daten eines Digitalausgangs mit dem Bürkert Communicator wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Diagnose**
- Den Digitalausgang wählen -----▶
- ☑ Die Daten des Digitalausgangs werden angezeigt.

Diese Daten können nur gelesen werden. Zum Ablesen der Daten eines Analogausgangs mit einem IO-Link-Tool, wie folgt vorgehen:

- IO-Link-Schnittstellen-Tool öffnen.
- **Parameter**
- **Digital output**
- Die Parameter **ADO.Modus**, **DO.Ausgangszustand**, **DO.Aktuelle Frequenz**, **DO.Impulsstatus**, **DO.Überlaststatus** oder **DO.Gesamtzahl der Pulse** lesen.
- ☑ Die Daten für den Digitalausgang werden angezeigt.

19 AUSGÄNGE – WARTUNG

Kapitel nur gültig für Varianten mit Ausgängen.



Die Einstellungen können mit der Benutzerebene **Installateur** vorgenommen werden.

19.1 Kalibrieren eines Analogausgangs

Die Analogausgänge werden werkseitig kalibriert.

Zum Justieren des Analogausgangs für die eigene Ausrüstung wie folgt vorgehen:

- Ein Multimeter an den zu justierenden Analogausgang anschließen.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Wartung**
- **1AO/DO Analog** oder **2AO/DO Analog** -----▶
- **Kalibrierung** -----▶

Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

Das Gerät erzeugt einen 4 mA Strom am gewählten Analogausgang.

- Den mit dem Multimeter gemessenen Stromwert eingeben -----▶

Das Gerät erzeugt einen 20 mA Strom am gewählten Analogausgang.

- Den mit dem Multimeter gemessenen Stromwert eingeben -----▶

Die neuen Einstellungen werden angezeigt.

- **Fertigstellen**

✔ Der Analogausgang ist justiert.

19.2 Prüfen des korrekten Betriebs eines Analogausgangs

Zum Überprüfen des korrekten Betrieb eines Analogausgangs wie folgt vorgehen:

- Ein Multimeter an den justierten Analogausgang anschließen.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Wartung**
- **1AO/DO Analog** oder **2AO/DO Analog** ----->
- **Test** ----->
- Den zu prüfenden Stromwert eingeben ----->

Das Gerät erzeugt den eingegebenen Strom am gewählten Analogausgang.

- Den Wert am Multimeter prüfen.
- **Fertigstellen**

19.3 Zurücksetzen der Kalibrierdaten eines Analogausgangs auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen der Kalibrierdaten eines Analogausgangs auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Wartung**
- **A1AO/DO Analog** oder **2AO/DO Analog** ----->
- **Reset auf Voreinst.** ----->
- **Fertigstellen**

✓ Die Kalibrierdaten eines Analogausgangs sind auf die Voreinstellungen zurückgesetzt.

19.4 Zurücksetzen der Kalibrierdaten aller Analogausgänge auf die Voreinstellungen

Zum Zurücksetzen der Kalibrierdaten aller Analogausgänge auf die Voreinstellungen wie folgt vorgehen:

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Ausgänge**

→ **Wartung**

→ **Reset auf Voreinst.** ----->

→ **Fertigstellen**

✓ Die Kalibrierdaten aller Analogausgänge sind auf die Voreinstellungen zurückgesetzt.

19.5 Prüfen des korrekten Betriebs eines Ein/Aus-Ausgangs oder eines Schwellenwertausgangs

Zum Überprüfen des korrekten Betriebs eines als Ein/Aus-Ausgang konfigurierten Digitalausgangs wie folgt vorgehen:

→ Ein Multimeter an den als Ein/Aus-Ausgang konfigurierten Digitalausgang anschließen.

→ Den Ausgang unter Spannung setzen.

→ Gerät im Navigationsbereich wählen.

→ **Ausgänge**

→ **Wartung**

→ **1AO/DO Digital** oder **2AO/DO Digital**, konfiguriert als Ein/Aus-Ausgang oder als Schwellenwertausgang
----->

→ **Test** ----->

→ **Ein** oder **Aus** -----> wählen

→ Prüfen, ob der Ausgang korrekt arbeitet.

→ **Fertigstellen**

19.6 Prüfen des korrekten Betriebs eines Frequenzausgangs

Zum Überprüfen des korrekten Betriebs eines als Frequenzausgang konfigurierten Digitalausgangs wie folgt vorgehen:

- Ein Frequenzmessgerät an den als Frequenzausgang konfigurierten Digitalausgang anschließen.
- Den Ausgang unter Spannung setzen.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Wartung**
- **1AO/DO Digital** oder **2AO/DO Digital**, konfiguriert als Frequenzausgang ----->
- **Test** ----->
- Einen Frequenzwert eingeben ----->
- Prüfen, ob der Ausgang korrekt arbeitet.
- **Fertigstellen**

19.7 Prüfen des korrekten Betriebs eines Impulsausgangs

Zum Überprüfen des korrekten Betriebs eines als Impulsausgang konfigurierten Digitalausgangs wie folgt vorgehen:

- Einen Zähler an den als Impulsausgang konfigurierten Digitalausgang anschließen.
- Den Ausgang unter Spannung setzen.
- Gerät im Navigationsbereich wählen.
- **Ausgänge**
- **Wartung**
- **1AO/DO Digital** oder **2AO/DO Digital**, konfiguriert als Impulsausgang ----->
- **Test** ----->
- Einen Frequenzwert eingeben ----->
- Eine Impulsanzahl eingeben ----->
- Prüfen, ob der Ausgang korrekt arbeitet.
- **Fertigstellen**

20 WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG

20.1 Sicherheitshinweise



Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Beginn von Arbeiten am System die angeschlossene Spannungsversorgung aller Leiter unterbrechen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten schützen.
- ▶ Nach UL/EN 61010-1:
Alle an den Durchflussmesser Typ 8098 angeschlossenen Geräte gegenüber dem Netz doppelt isolieren und für alle an den Durchflussmesser Typ 8098 angeschlossenen Stromkreise beachten, dass diese energiebegrenzte Stromkreise sind.
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

Verletzungsgefahr durch Druck in Anlage.

- ▶ Vor Arbeiten an der Anlage die Flüssigkeitszirkulation stoppen, den Druck abschalten und die Rohrleitungen entleeren.
- ▶ Vor Arbeiten an Anlage sicherstellen, dass die Rohrleitung nicht mehr unter Druck steht.
- ▶ Die Temperatur-Druck-Abhängigkeit der Flüssigkeit je nach verwendetem Fitting beachten.

Nach längerer Einschaltdauer besteht Verbrennungsgefahr oder Brandgefahr aufgrund heißer Geräteoberflächen.

- ▶ Nicht mit bloßen Händen anfassen.
- ▶ Das Gerät von leicht entflammaren Substanzen und Flüssigkeiten fernhalten.

Verbrennungsgefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen.

- ▶ Mit der Flüssigkeit in Kontakt stehende Geräteteile nicht mit bloßen Händen anfassen.
- ▶ Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.
- ▶ Vor dem Öffnen der Rohrleitungen die Flüssigkeitszirkulation stoppen und die Rohrleitungen leeren.
- ▶ Vor dem Öffnen der Rohrleitung sicherstellen, dass die Rohrleitung komplett leer ist.

Verletzungsgefahr durch die Eigenschaften der Flüssigkeit.

- ▶ Die allgemein geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit in Bezug auf die Verwendung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.



WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Wartung.

- ▶ Wartungsarbeiten dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden.
- ▶ Nach einer Unterbrechung der Stromversorgung ist ein definierter oder kontrollierter Wiederanlauf des Prozesses zu gewährleisten.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch schweres Gerät.

Beim Transport oder bei Montagearbeiten kann ein schweres Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- ▶ Schweres Gerät mit Hilfe einer zweiten Person transportieren, montieren und demontieren.
- ▶ Geeignete Hilfsmittel verwenden.

20.2 Information zur Rücksendung des Geräts an den Hersteller oder den Wiederverkäufer

- Zur Rücksendung des Geräts für Kalibrierung oder Kundendienst die Originalverpackung verwenden.
- Das Gerät an Ihre Bürkert-Vertriebsniederlassung zurücksenden. Unsere internationalen Kontaktadressen sind im Internet verfügbar unter: country.burkert.com

20.3 Reinigen der äußeren Oberfläche des Geräts



→ Nur Reinigungsmittel verwenden, das mit den Gerätewerkstoffen kompatibel ist.

Die äußere Geräteoberfläche kann mit einem Tuch gereinigt werden, das leicht mit Wasser oder einem Reinigungsmittel befeuchtet ist, das mit den Gerätewerkstoffen kompatibel ist.

Für weitere Informationen Ihre Bürkert-Vertriebsniederlassung kontaktieren.

20.4 Cleaning-In-Place (CIP) des Geräts

Das Messrohr des Geräts kann vor Ort in allen Applikationen, in denen das Gerät eingesetzt wird, mit einem CIP-Verfahren gereinigt werden.

- Das CIP-Verfahren in geeigneten Intervallen durchführen, um Funktionsstörungen oder Kontamination zu verhindern.

ACHTUNG

Das Gerät und die an den Prozessanschlüssen verwendeten Dichtungen können durch Reinigungs- und Desinfektionsmittel beschädigt werden.

- ▶ Reinigungs- oder Desinfektionsmittel einer Konzentration verwenden, die für das Material, aus dem das Messrohr besteht, geeignet ist.
- ▶ Die chemische Kompatibilität der Reinigungs- oder Desinfektionsmittel zu den Materialien der Dichtungen für die Prozessanschlüsse überprüfen.
- ▶ Für weitere Informationen zur chemischen Kompatibilität und den Reinigungstemperaturen die Bürkert-Vertriebsniederlassung kontaktieren.
- ▶ Das für die Anwendung geeignete CIP-Reinigungsverfahren befolgen.

Verfahren zur CIP-Reinigung des Geräts:

- Das Messrohr spülen mit Wasser der besten Qualität, die im Werk verfügbar ist (idealerweise Wasser für die Injektion oder Reinstwasser). Dabei folgende Bedingungen beachten:
 - Temperatur: 50 °C...75 °C
 - Durchflussgeschwindigkeit 1,5...2,1 m/s,
 - für eine Dauer, die durch Ihre CIP-Vorschrift festgelegt ist.
- Ein oder zwei Reinigungsmittel mit Konzentrationen und chemischen Eigenschaften vorbereiten, die ihre Wirksamkeit auf die zu entfernenden Rückstände bewiesen haben. Sicherstellen, dass die Konzentration des Reinigungsmittels 316L Edelstahl nicht beschädigt.

- Das Reinigungsmittel unter den folgenden Bedingungen durch das Messrohr zirkulieren lassen:
 - Temperatur: 50 °C...75 °C
 - Durchflussgeschwindigkeit 1,5...2,1 m/s,
 - für eine Dauer, die durch Ihre CIP-Vorschrift festgelegt ist.
- Das Messrohr spülen mit Wasser der besten Qualität, die im Werk verfügbar ist (idealerweise Wasser für die Injektion oder Reinstwasser). Dabei die gleichen Bedingungen wie beim ersten Spülvorgang beachten.
- Wenn erforderlich, ein zweites Reinigungsmittel unter den gleichen Bedingungen wie beim ersten Reinigungsmittel durch das Messrohr zirkulieren lassen, um jegliche verbliebenen alkalischen Rückstände zu neutralisieren.
- Das Messrohr ein letztes Mal unter den gleichen Bedingungen wie bei den beiden ersten Spülvorgängen spülen. Den Leitfähigkeitswert des letzten Spülvorgangs überwachen, um sicherzustellen, dass alle Reinigungsmittel entfernt worden sind.
- Luft durch das Messrohr blasen, um Feuchtigkeit zu entfernen und sicherzustellen, dass eine gute Passivierungsschicht erhalten bleibt.
- Wenn erforderlich, eine Entkalkung vornehmen, indem eine Lösung aus Wasser, Salpetersäure HNO_3 [15 %...20 %] und Flusssäure HF [2...5 %] bei einer Temperatur im Bereich 20 °C...60 °C für 5...30 Minuten durch das Messrohr zirkuliert wird.
- Nach einem Entkalken, oder um jegliche Korrosionswirkungen nach 1 oder mehreren (je nach Anwendung) CIP-Verfahren zu verhindern, eine Passivierung vornehmen, indem eine Lösung aus Wasser und Salpetersäure HNO_3 [3...5 %] bei einer Temperatur im Bereich 70 °C...80 °C für die gleiche Dauer wie beim CIP-Verfahren durch das Messrohr zirkuliert wird. Danach das Messrohr spülen mit Wasser der besten Qualität, die im Werk verfügbar ist (idealerweise Wasser für die Injektion oder Reinstwasser). Dabei die gleichen Bedingungen wie bei den anderen Spülvorgängen beachten.
- Luft durch das Messrohr blasen, um Feuchtigkeit zu entfernen und die Bildung einer einheitlichen Passivierungsschicht sicherzustellen.

20.5 Sterilisation-In-Place (SIP) des Geräts

Bei allen Anwendungen, in denen das Gerät eingesetzt wird, kann das Messrohr des eingebauten Geräts an Ort und Stelle durch die Prozessleitungen sterilisiert werden.

- Das SIP-Verfahren mit trockenem Sattedampf durchführen; Temperatur: 121 °C...140 °C für max. 1 Stunde

20.6 Störungsbehebung bei Anzeige einer Meldung

→ Wenn die am Gerät angezeigte Meldung nicht in der Bedienungsanleitung erklärt ist, Bürkert kontaktieren.

Wenn eine Meldung erzeugt wurde:


- wird in der Informationsleiste ein Symbol angezeigt: siehe [Tabelle 35](#)
- Ab Werk und wenn die Statusanzeige nicht ausgeschaltet ist (siehe Kapitel [11.4.2 Ausschalten der Statusanzeige](#)), wechseln Farbe und Status der Statusanzeige gemäß der NAMUR NE 107 Empfehlung: siehe Kapitel [5.5](#).
- Die Meldung wird in einer Liste mit der Bezeichnung **Logbuch** angezeigt. Diese Liste kann im Bürkert Kommunikator aufgerufen werden.

Symbol	Status	Beschreibung
	Ausfall, Fehler oder Störung	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsstörung, • oder überwachte Werte im Fehlerbereich.
	Funktionskontrolle	Laufende Arbeiten am Gerät (zum Beispiel Überprüfung des korrekten Verhaltens der Ausgänge durch Simulation von Messwerten); das Ausgangssignal ist temporär ungültig (z. B. eingefroren).
	Außerhalb der Spezifikation	<p>Die Umgebungs- oder Prozessbedingungen des Geräts liegen außerhalb der zulässigen Bereiche.</p> <p>Geräteinterne Diagnosen weisen auf Probleme im Gerät oder der Prozesseigenschaften hin.</p>
	Wartungsbedarf	<p>Das Gerät ist im Regelbetrieb, jedoch ist eine Funktion kurzzeitig eingeschränkt.</p> <p>→ Gerät warten.</p>

Tabelle 35: Gerätestatussymbole


20.7 Meldungen aufgrund falscher Parametereinstellungen

20.7.1 Gerechnete kinematische Viskosität ≤ 0 . Überprüfen Sie die Parameter der Durchflussviskositäts-Kompensation


Meldung	Gerechnete kinematische Viskosität ≤ 0 . Überprüfen Sie die Parameter der Durchflussviskositäts-Kompensation
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Beim Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit konstanter Viskosität wurde für die Viskosität ein negativer Wert eingegeben. Siehe Kapitel 14.14.2 • Beim Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit nicht konstanter Viskosität ist das Ergebnis der eingegebenen Gleichung negativ oder gleich 0. Siehe Kapitel 14.14.3, 14.14.4, 14.14.5.
Maßnahme	<p>→ Beim Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit konstanter Viskosität einen positiven Wert für die Viskosität eingeben.</p> <p>→ Beim Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit nicht konstanter Viskosität sicherstellen, dass die Temperatur der Flüssigkeit in dem Bereich liegt, der von der Gleichung erfasst ist.</p> <p>→ Beim Aktivieren der Kompensation für eine Flüssigkeit mit nicht konstanter Viskosität sicherstellen, dass für die Konstanten korrekte Werte eingegeben wurden.</p>

20.8 Meldungen aufgrund interner Gerätediagnose


20.8.1 Meldung „Überspannung erkannt“

Meldung	Überspannung erkannt
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Versorgungsspannung des Geräts ist größer oder gleich dem maximal zulässigen Fehlerwert. Siehe Kapitel 11.7 Überwachung der Versorgungsspannung oder der Temperatur des Geräts .
Maßnahme	<p>→ Das Gerät mit einer Spannung von 12...35 V DC betreiben.</p> <p>Sobald die Versorgungsspannung wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.</p>


20.8.2 Meldung „Unterspannung erkannt“

Meldung	Unterspannung erkannt
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Versorgungsspannung des Geräts ist kleiner oder gleich dem minimal zulässigen Fehlerwert. Siehe Kapitel 11.7 Überwachung der Versorgungsspannung oder der Temperatur des Geräts .
Maßnahme	→ Das Gerät mit einer Spannung von 12...35 V DC betreiben. Sobald die Versorgungsspannung wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.


20.8.3 Meldung „Spannungswarngrenze überschritten“

Meldung	Spannungswarngrenze überschritten
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Versorgungsspannung des Geräts ist größer oder gleich dem maximal zulässigen Warnwert, der eingestellt wurde in Kapitel 11.7.2 Ändern der 2 Warngrenzen .
Maßnahme	→ Das Gerät mit einer Spannung von 12...35 V DC betreiben. Sobald die Versorgungsspannung wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.


20.8.4 Meldung „Spannungswarngrenze unterschritten“

Meldung	Spannungswarngrenze unterschritten
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Versorgungsspannung des Geräts ist kleiner oder gleich dem minimal zulässigen Warnwert plus dem Hysteresewert, die beide eingestellt wurden in Kapitel 11.7.2 Ändern der 2 Warngrenzen .
Maßnahme	→ Das Gerät mit einer Spannung von 12...35 V DC betreiben. → Wenn erforderlich den minimal zulässigen Warnwert ändern, siehe Kapitel 11.7.2 Ändern der 2 Warngrenzen . Sobald die Versorgungsspannung wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.


20.8.5 Meldung „Spannungswarngrenze Batterie unterschritten“

Meldung	Spannungswarngrenze Batterie unterschritten
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Batteriespannung liegt unter dem unteren Grenzwert. Siehe Kapitel 11.8 . Die Batterie ermöglicht, dass die interne Uhr bei Umgebungstemperatur 7 Tage lang weiterläuft, wenn die Spannungsversorgung des Geräts ausgeschaltet oder zu niedrig ist.
Maßnahme	→ Das Gerät mit einer Spannung von 12...35 V DC betreiben, um die Batterie zu laden. Sobald die Batteriespannung wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.


20.8.6 Meldung „büS-Event: Bus-Verbindung verloren / nicht verfügbar“

Meldung	büS-Event: Bus-Verbindung verloren/nicht verfügbar
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Das Gerät ist eingestellt, so dass die Prozessmesswerte an büS oder an ein CANopen-Feldbus übermittelt werden, aber es findet kein Netzwerkteilnehmer.
Maßnahme	→ Bus-Modus auf Einzelgerät einstellen. Siehe Kapitel 11.6.7 .


20.8.7 Meldung „Übertemperatur erkannt“

Meldung	Übertemperatur erkannt
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Innentemperatur des Geräts ist größer als der maximal zulässige Fehlerwert (+85 °C). Siehe Kapitel 11.7 Überwachung der Versorgungsspannung oder der Temperatur des Geräts .
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die Innentemperatur des Geräts kleiner ist als +85 °C. Sobald die Innentemperatur wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.


20.8.8 Meldung „Untertemperatur erkannt“

Meldung	Untertemperatur erkannt
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Innentemperatur des Geräts ist kleiner als der minimal zulässige Fehlerwert (-40 °C). Siehe Kapitel 11.7 Überwachung der Versorgungsspannung oder der Temperatur des Geräts .
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die Innentemperatur des Geräts kleiner ist als -40 °C. Sobald die Innentemperatur wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

20.8.9 Meldung „Temperaturwarngrenze überschritten“

Meldung	Temperaturwarngrenze überschritten
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Innentemperatur des Geräts ist größer als der maximal zulässige Warnwert, der in Kapitel 11.7.2 Ändern der 2 Warngrenzen eingestellt wurde.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die Innentemperatur des Geräts kleiner ist als der maximale Warnwert. Sobald die Innentemperatur wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

20.8.10 Meldung „Temperaturwarngrenze unterschritten“

Meldung	Temperaturwarngrenze unterschritten
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Innentemperatur des Geräts ist kleiner als der minimal zulässige Warnwert, der in Kapitel 11.7.2 Ändern der 2 Warngrenzen eingestellt wurde.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die Innentemperatur des Geräts größer ist als der minimale Warnwert. Sobald die Innentemperatur wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

20.8.11 Meldung „Überlauf des internen Nachrichtenspeichers“

Meldung	Überlauf des internen Nachrichtenspeichers
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Anzahl der vom Gerät erzeugten Meldungen überschreitet die Speicherkapazität.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die für die Überwachung der Prozesswerte eingestellten Grenzen richtig sind.

20.8.12 Meldung „Keine Signale von den Interdigitalwandlern“

Meldung	Keine Signale von den Interdigitalwandlern
Angezeigtes Symbol	-
Mögliche Ursache	Funktionsstörung des Sensors.
Maßnahme	→ Das komplette Gerät an Bürkert zurücksenden, da der Sensor ersetzt werden muss.


20.8.13 Meldung „Keinen Temperatursensor erkannt“

Meldung	Keinen Temperatursensor erkannt
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Temperatur der Flüssigkeit kann weder gemessen noch kompensiert werden.
Maßnahme	→ Wenn die Temperatur der Flüssigkeit gemessen werden muss, das komplette Gerät an Bürkert zurücksenden, weil der Sensor ersetzt werden muss.

20.8.14 Meldung „Die Rohreigenschaften haben sich geändert: Überprüfen Sie die Grenzwerte“

Meldung	Die Rohreigenschaften haben sich geändert: Überprüfen Sie die Grenzwerte
Angezeigtes Symbol	(Symbol geändert)
Mögliche Ursache	Der Transmitter wurde einem anderen Sensor zugeordnet.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass alle Einstellungen für die Durchflussmessung immer noch korrekt sind.


20.8.15 Meldung „Die Messplatine ist im Boot-Starter-Modus, keine Firmware gefunden Nr. 1“

Meldung	Die Messplatine ist im Boot-Starter-Modus, keine Firmware gefunden Nr.°1
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Firmware der Messplatine ist verloren gegangen oder ungültig.
Maßnahme	→ Das Gerät neu starten. → Wenn der Fehler immer noch vorhanden ist, das Gerät an Bürkert zurücksenden.


20.8.16 Meldung „Die von der Messplatine ausgegebenen Daten sind nicht gültig Nr. 1“

Meldung	Die von der Messplatine ausgegebenen Daten sind nicht gültig Nr. 1
Angezeigtes Symbol	-
Mögliche Ursache	Das Gerät kann die Flüssigkeitsparameter nicht messen, z. B. weil zu viele Blasen in der Flüssigkeit vorhanden sind oder das Sensorrohr nicht vollständig gefüllt ist.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass kein Problem in der Anlage vorliegt.

20.8.17 Meldung „Keine Kommunikation mehr zwischen Transmitterplatine und Messplatine Nr. x“

Meldung	Keine Kommunikation mehr zwischen Transmitterplatine und Messplatine Nr. x
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Keine Kommunikation zwischen Sensor und Transmitter.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass das Kabel zwischen Sensor und Transmitter nicht gebrochen ist und dass es korrekt eingesteckt ist. Siehe Kapitel 7.2.1 Ändern der Position des Transmitters am Sensor .

20.8.18 Meldung „Der Bootloader-Vorgang auf der Messplatine ist fehlgeschlagen Nr. 1“

Meldung	Der Bootloader-Vorgang auf der Messplatine ist fehlgeschlagen Nr. 1
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Während des Firmware-Updates konnte die Sensor-Software nicht aktualisiert werden.
Maßnahme	→ Das Gerät an Bürkert zurücksenden.

20.8.19 Meldung „Bei der Kommunikation ist ein Fehler aufgetreten“

Meldung	Bei der Kommunikation ist ein Fehler aufgetreten
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Möglicherweise ist das Flachbandkabel zwischen Sensor und Transmitter beschädigt.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass das Flachbandkabel korrekt angeschlossen ist. → Wenn das Kabel beschädigt ist, das Gerät an Bürkert zurücksenden.

20.8.20 Meldung „Max. Durchfluss“

Meldung	Max. Durchfluss
Angezeigtes Symbol	(Symbol nicht mit einer Benutzereinstellung verknüpft)
Mögliche Ursache	Der maximale Durchfluss wird in der Rohrleitung gemessen. Der Durchfluss in der Rohrleitung ist, unabhängig vom DN des Rohrs, größer als 10 m/s.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass der Durchflusswert kleiner als 10 m/s ist.

20.8.21 Meldung „Max. Temperatur“

Meldung	Max. Temperatur
Angezeigtes Symbol	(Symbol nicht mit einer Benutzereinstellung verknüpft)
Mögliche Ursache	Die Temperatur im Rohr ist größer als 150 °C. Die maximale Flüssigkeitstemperatur wird in der Rohrleitung gemessen. Die Meldung hängt nicht von den benutzerdefinierten Grenzwerten für die Flüssigkeitstemperatur ab.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die Flüssigkeitstemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

20.8.22 Meldung „Zähler 1 angehalten“ / „Zähler 2 angehalten“ oder „Mass Zähler 1 angehalten“ / „Mass Zähler 2 angehalten“


Meldung	Zähler 1 gestoppt / Zähler 2 gestoppt oder Mass Zähler 1 angehalten / Mass Zähler 2 angehalten
Angezeigtes Symbol	-
Mögliche Ursache	Der betreffende Zähler / Massenzähler wurde vom Benutzer gestoppt.
Maßnahme	→ Wenn erforderlich, den Zähler / Massenzähler wieder starten.

20.8.23 Meldung „Zähler 1 läuft“ / „Zähler 2 läuft“ oder „Mass Zähler 1 läuft“ / „Mass Zähler 2 läuft“


Meldung	Zähler 1 gestartet / Zähler 2 gestartet oder Mass Zähler 1 läuft / Mass Zähler 2 läuft
Angezeigtes Symbol	-
Mögliche Ursache	Der betreffende Zähler / Massenzähler wurde vom Benutzer gestartet.
Maßnahme	-

20.9 Meldungen aufgrund einer Kalibrierung oder Simulation

20.9.1 Meldung „Kalibrierung außerhalb Fehlergrenzen“

Meldung	Kalibrierung außerhalb Fehlergrenzen
Angezeigtes Symbol	 (Symbol geändert)
Mögliche Ursache	Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen. Die Kalibrierung kann aufgrund einer der folgenden Ursachen misslingen: <ul style="list-style-type: none"> • Während der Kalibrierung wurde ein Ereignis wie Flüssigkeitsänderung oder Schall-Leitf. außerhalb Bereichs erzeugt. • Der berechnete Offset des DFs ist kleiner als 0,5 oder größer als 2. • Der berechnete Offset des akustischen Übertragungsfaktors ist kleiner als 0,5 oder größer als 2.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die Flüssigkeit die gleiche ist wie während des Kalibrierverfahrens. → Sicherstellen, dass die Bedingungen für die korrekte Messung des Durchflusses gegeben sind. → Eine erneute Kalibrierung vornehmen.

20.9.2 Meldung „Null Kalibrierung abgebrochen, Durchfluss größer als 5 % vom Messbereichsendwert“

Meldung	Null Kalibrierung abgebrochen, Durchfluss größer als 5 % vom Messbereichsendwert
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen, weil der Durchfluss kleiner ist als 5 % vom Messbereichsendwert.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass der Durchfluss in der Rohrleitung gestoppt ist. → Eine erneute Kalibrierung vornehmen.

20.9.3 Meldung „Kalibrierung abgebrochen“

Meldung	Kalibrierung abgebrochen
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Benutzer hat die Kalibrierung des Durchfluss-Nullpunkts vor Ablauf der Wartezeit von 30 Sekunden abgebrochen.
Maßnahme	→ Eine erneute Kalibrierung vornehmen und die erteilten Anweisungen beachten.

20.9.4 Meldung „Kalibrierung abgebrochen, Durchfluss kleiner als 5 % vom Messbereichsendwert“

Meldung	Kalibrierung abgebrochen, Durchfluss kleiner als 5 % vom Messbereichsendwert
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen, weil der Durchfluss kleiner ist als 5 % vom Messbereichsendwert.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass der Durchfluss größer ist als 5 % vom Messbereichsendwert → Eine erneute Kalibrierung vornehmen.


20.9.5 Meldung „Resultierender K-Faktor ist kleiner als 0,8 oder größer als 1,2“

Meldung	Resultierender K-Faktor ist kleiner als 0,8 oder größer als 1,2
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Beim Kalibrieren des K-Faktors mit einem Teach-in-Verfahren anhand des Durchflusses oder anhand eines bekannten Volumens wurde ein Referenzwert eingegeben, der um ± 20 % vom Messwert abweicht.
Maßnahme	→ Eine erneute Kalibrierung vornehmen. → Einen korrekten Referenzwert eingeben.


20.9.6 Meldung „Resultierender Offset ist größer als 10 °C, 18 °F“

Meldung	Resultierender Offset ist größer als 10 °C, 18 °F
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Beim Kalibrieren des Offset-Werts der Flüssigkeitstemperatur wurde ein Referenzwert eingegeben, der um ± 10 °C (18 °F) vom Messwert abweicht.
Maßnahme	→ Eine erneute Kalibrierung vornehmen. → Einen korrekten Referenzwert eingeben.

20.9.7 Meldung „Testmodus ist aktiv“


Meldung	Testmodus ist aktiv
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Test eines Ausgangs wurde vom Benutzer gestartet.
Maßnahme	→ Falls erforderlich, den Test abschließen.


20.9.8 Meldung „Simulationsmodus aktiv“

Meldung	Simulationsmodus aktiv
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Ein Messwert wird simuliert.
Maßnahme	→ Sobald die Simulation beendet ist, wird die Meldung zurückgesetzt.

20.10 Meldungen aufgrund der Überwachung von Prozesswerten

20.10.1 Meldung „Zu hohe Durchflussmenge“

Meldung	Zu hohe Durchflussmenge
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Durchflusswert ist größer als der maximal zulässige Fehlerwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.4.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Volumendurchflusses
Maßnahme	Sobald der Durchfluss wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Zu hohe Durchflussmenge
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Durchflusswert ist größer als der maximal zulässige Warnwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.4.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Volumendurchflusses
Maßnahme	Sobald der Durchfluss wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.2 Meldung „Zu niedrige Durchflussmenge“

Meldung	Zu niedrige Durchflussmenge
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Durchflusswert ist kleiner als der minimal zulässige Fehlerwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.4.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Volumendurchflusses
Maßnahme	Sobald der Durchfluss wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Zu niedrige Durchflussmenge
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Durchflusswert ist kleiner als der minimal zulässige Warnwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.4.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Volumendurchflusses
Maßnahme	Sobald der Durchfluss wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.3 Meldung „Zu hohe Temperatur“

Meldung	Zu hohe Temperatur
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert der Flüssigkeitstemperatur ist größer als der maximal zulässige Fehlerwert, der in Kapitel 14.6.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warn- grenzen und der Hysterese der Flüssigkeitstemperatur eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Durchfluss wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Zu hohe Temperatur
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert der Flüssigkeitstemperatur ist größer als der maximal zulässige Warnwert, der in Kapitel 14.6.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitstemperatur eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Durchfluss wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.4 Meldung „Zu niedrige Temperatur“

Meldung	Zu niedrige Temperatur
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert der Flüssigkeitstemperatur ist kleiner als der minimal zulässige Fehlerwert, der in Kapitel 14.6.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warn- grenzen und der Hysterese der Flüssigkeitstemperatur eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Wert der Flüssigkeitstemperatur wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Zu niedrige Temperatur
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert der Flüssigkeitstemperatur ist kleiner als der minimal zulässige Warnwert, der in Kapitel 14.6.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warn- grenzen und der Hysterese der Flüssigkeitstemperatur eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Wert der Flüssigkeitstemperatur wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

20.10.5 Meldung „Wert Zähler 1 zu gross“ / „Wert Zähler 2 zu gross“ oder „Wert Massendurchfluss-Zähler 1 zu hoch“ / „Wert Massendurchfluss-Zähler 2 zu hoch“

Meldung	Wert Zähler 1 zu gross / Wert Zähler 2 zu gross oder Wert Massendurchfluss-Zähler 1 zu hoch / Wert Massendurchfluss-Zähler 2 zu hoch
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Zählerwert/Massenzählerwert ist größer als der maximal zulässige Fehlerwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.9.5 Ändern der Fehlergrenzen, der Warn- grenzen und der Hysterese eines Volumenzählers
Maßnahme	Sobald der Zählerwert/Massenzählerwert wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Wert Zähler 1 zu gross / Wert Zähler 2 zu gross oder Wert Massendurchfluss-Zähler 1 zu hoch / Wert Massendurchfluss-Zähler 2 zu hoch
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Zählerwert/Massenzählerwert ist größer als der maximal zulässige Warnwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.9.5 Ändern der Fehlergrenzen, der Warn- grenzen und der Hysterese eines Volumenzählers
Maßnahme	Sobald der Zählerwert/Massenzählerwert wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.6 Meldung „Wert Zähler 1 zu klein“ / „Wert Zähler 2 zu klein“ oder „Wert Massendurchfluss-Zähler 1 zu niedrig“ / „Wert Massendurchfluss-Zähler 2 zu niedrig“

Meldung	Wert Zähler 1 zu klein / Wert Zähler 2 zu klein oder Wert Massendurchfluss-Zähler 1 zu niedrig / Wert Massendurchfluss-Zähler 2 zu niedrig
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Zählerwert/Massenzählerwert ist kleiner als der minimal zulässige Fehlerwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.9.5 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese eines Volumenzählers
Maßnahme	Sobald der Zählerwert/Massenzählerwert wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Wert Zähler 1 zu klein / Wert Zähler 2 zu klein oder Wert Massendurchfluss-Zähler 1 zu niedrig / Wert Massendurchfluss-Zähler 2 zu niedrig
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Zählerwert/Massenzählerwert ist kleiner als der minimal zulässige Warnwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.9.5 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese eines Volumenzählers
Maßnahme	Sobald der Zählerwert/Massenzählerwert wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.7 Meldung „Zu hohe Durchflusgeschwindigkeit“

Meldung	Zu hohe Fließgeschwindigkeit
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert der Durchflusgeschwindigkeit ist größer als der maximal zulässige Fehlerwert, der in Kapitel 14.7.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Durchflusgeschwindigkeit eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Wert der Durchflusgeschwindigkeit wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Zu hohe Fließgeschwindigkeit
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert der Durchflusgeschwindigkeit ist größer als der maximal zulässige Warnwert, der in Kapitel 14.7.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Durchflusgeschwindigkeit eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Wert der Durchflusgeschwindigkeit wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.8 Meldung „Zu niedrige Fließgeschwindigkeit“

Meldung	Zu niedrige Fließgeschwindigkeit
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert der Durchflussgeschwindigkeit ist kleiner als der minimal zulässige Fehlerwert, der in Kapitel 14.7.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warn- grenzen und der Hysterese der Durchflussgeschwindigkeit eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Wert der Durchflussgeschwindigkeit wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Zu niedrige Fließgeschwindigkeit
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert der Fließgeschwindigkeit ist kleiner als der minimal zulässige Warnwert, der in Kapitel 14.7.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warn- grenzen und der Hysterese der Durchflussgeschwindigkeit eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Wert der Durchflussgeschwindigkeit wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.9 Meldung „DF zu hoch“

Meldung	DF zu hoch
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert DF ist größer als der maximal zulässige Fehlerwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.11.8 Ändern der Fehlergrenzen, der Warn- grenzen und der Hysterese des Differenzierungsfaktors .
Maßnahme	Sobald der Wert DF wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	DF zu hoch
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert DF ist größer als der maximal zulässige Warnwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.11.8 Ändern der Fehlergrenzen, der Warn- grenzen und der Hysterese des Differenzierungsfaktors .
Maßnahme	Sobald der Wert DF wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.10 Meldung „DF zu niedrig“

Meldung	DF zu niedrig
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert DF ist kleiner als der minimal zulässige Fehlerwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.11.8 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Differenzierungsfaktors .
Maßnahme	Sobald der Wert DF wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	DF zu niedrig
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert DF ist kleiner als der minimal zulässige Warnwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.11.8 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des Differenzierungsfaktors .
Maßnahme	Sobald der DF-Wert wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.11 Meldung „Akustischer Übertragungsfaktor zu hoch“

Meldung	Akustischer Übertragungsfaktor zu hoch
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert des akustischen Übertragungsfaktors ist größer als der maximal zulässige Fehlerwert, der in Kapitel 14.12.6 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Wert des akustischen Übertragungsfaktors wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Akustischer Übertragungsfaktor zu hoch
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert des akustischen Übertragungsfaktors ist größer als der maximal zulässige Warnwert, der in Kapitel 14.12.6 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Wert des akustischen Übertragungsfaktors wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.12 Meldung „Akustischer Übertragungsfaktor zu niedrig“

Meldung	Akustischer Übertragungsfaktor zu niedrig
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert des akustischen Übertragungsfaktors ist kleiner als der maximal zulässige Fehlerwert, der in Kapitel 14.12.6 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Wert des akustischen Übertragungsfaktors wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.


Meldung	Akustischer Übertragungsfaktor zu niedrig
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Wert des akustischen Übertragungsfaktors ist kleiner als der maximal zulässige Warnwert, der in Kapitel 14.12.6 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese des akustischen Übertragungsfaktors eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Wert des akustischen Übertragungsfaktors wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.


20.10.13 Meldung „Dichte zu hoch“

Meldung	Zu hohe Dichte
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Dichtewert ist größer als der maximal zulässige Fehlerwert, der in Kapitel 14.8.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitsdichte eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Dichte-Wert wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Zu hohe Dichte
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Dichtewert ist größer als der maximal zulässige Warnwert, der eingestellt wurde in Kapitel 14.8.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitsdichte .
Maßnahme	Sobald der Dichtewert wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.10.14 Meldung „Dichte zu gering“

Meldung	Zu niedrige Dichte
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Dichtewert ist kleiner als der minimal zulässige Fehlerwert, der in Kapitel 14.8.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitsdichte eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Dichte-Wert wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

Meldung	Zu niedrige Dichte
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Der Dichtewert ist kleiner als der minimal zulässige Warnwert, der in Kapitel 14.8.7 Ändern der Fehlergrenzen, der Warngrenzen und der Hysterese der Flüssigkeitsdichte eingestellt wurde.
Maßnahme	Sobald der Dichtewert wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

20.11 Meldungen aufgrund von Diagnoseereignissen

20.11.1 Meldung „Diagnose ist aktiv“

Meldung	Diagnose ist aktiv
Angezeigtes Symbol	
Mögliche Ursache	Alle Diagnosen des Geräts sind aktiv. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen .
Maßnahme	-

20.11.2 Meldung „Diagnose ist inaktiv“

Meldung	Diagnose ist inaktiv
Angezeigtes Symbol	-
Mögliche Ursache	Alle Diagnosen des Geräts sind inaktiv. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen .
Maßnahme	-

20.11.3 Meldung „Nicht voll gefüllt“

Meldung	Nicht voll gefüllt
Angezeigtes Symbol	Abhängig vom Gerätestatus, dem das Ereignis zugewiesen ist.
Mögliche Ursache	Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen. Die Kalibrierung kann aufgrund einer der folgenden Ursachen fehlschlagen: <ul style="list-style-type: none"> • Der Sensor kann defekt sein (gilt für Produktvarianten mit DN08). • Das Rohr ist nicht voll gefüllt. Deshalb sind nicht alle Sensoren in Kontakt mit der Flüssigkeit, und die Messung ist nicht möglich. Das entsprechende Ereignis muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen.
Maßnahme	<p>→ Sicherstellen, dass das Messrohr ganz gefüllt ist, zum Beispiel durch Erhöhen des Durchflusses.</p> <p>→ Wenn gleichzeitig die Meldung Keine Signale von den Interdigitalwandlern erzeugt wird, das Produkt an Bürkert zurücksenden.</p> <p>→ Bleibt die Meldung Nicht vollständig gefüllt bestehen, das Produkt an Bürkert zurücksenden.</p>

20.11.4 Meldung „Nicht messbare Flüssigkeit“

Meldung	Nicht messbare Flüssigkeit
Angezeigtes Symbol	Abhängig vom Gerätestatus, dem das Ereignis zugewiesen ist.
Mögliche Ursache	Die Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Das entsprechende Ereignis muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen . Die Dichte der Flüssigkeit liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die Flüssigkeit in der Rohrleitung den Technischen Daten entspricht, die im Datenblatt für das Gerät angegeben sind, sowie in Kapitel 6 Technische Daten .

20.11.5 Meldung „Instabiler Durchfluss“

Meldung	Instabiler Durchfluss
Angezeigtes Symbol	Abhängig vom Gerätestatus, dem das Ereignis zugewiesen ist.
Mögliche Ursache	Der Durchfluss ist nicht stabil. Die Standardabweichung der Durchflussmesswerte ist zu hoch. Das entsprechende Ereignis muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen .
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass der Betrieb der Ausrüstung des Prozesses, wie etwa Pumpen und Prozessventile, korrekt abläuft.

20.11.6 Meldung „Cut-off aktiv“

Meldung	Cut-off aktiv
Angezeigtes Symbol	Abhängig vom Gerätestatus, dem das Ereignis zugewiesen ist.
Mögliche Ursache	Der Cut-Off-Wert des Durchflusses wurde verwendet. Die Cut-Off-Funktion muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.4.9 Aktivieren der Cut-Off-Funktion des Volumendurchflusses . Das entsprechende Ereignis muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen .
Maßnahme	→ Falls erforderlich, den Durchflusswert erhöhen, bis er größer ist als der Cut-Off-Wert.

20.11.7 Meldung „Flüssigkeitsänderung“

Meldung	Flüssigkeitsänderung
Angezeigtes Symbol	Abhängig vom Gerätestatus, dem das Ereignis zugewiesen ist.
Mögliche Ursache	In der Rohrleitung befindet sich eine andere Flüssigkeit. Die Meldung ist 10 s lang auf dem Display aktiv. Das entsprechende Ereignis muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen .
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die richtige Flüssigkeit durch die Rohrleitung fließt.

20.11.8 Meldung „Rückwärtsdurchfluss“

Meldung	Rückwärtsdurchfluss
Angezeigtes Symbol	Abhängig vom Gerätestatus, dem das Ereignis zugewiesen ist.
Mögliche Ursache	Die Flüssigkeit fließt in die entgegengesetzte Richtung in Bezug auf die Einstellung gemäß Kapitel 16.4 Einstellen der Durchflussrichtung . Das entsprechende Ereignis muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen .
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die Flüssigkeit in die richtige Richtung fließt.

20.11.9 Meldung „Schall-Leitfähigkeit außerhalb der Grenzen“

Meldung	Schall-Leitfähigkeit außerhalb des Bereichs
Angezeigtes Symbol	Abhängig vom Gerätestatus, dem das Ereignis zugewiesen ist.
Mögliche Ursache	In der Flüssigkeit befinden sich Gasblasen oder Feststoffpartikel. Das entsprechende Ereignis muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen .
Maßnahme	→ Nach Funktionsstörungen im Prozess suchen. → Sicherstellen, dass die Flüssigkeit keine Gasblasen oder Feststoffpartikel enthält.

20.11.10 Meldung „AO1 offen“ oder „AO2 offen“

Meldung	AO1 offen oder AO2 offen
Angezeigtes Symbol	Abhängig vom Gerätestatus, dem das Ereignis zugewiesen ist.
Mögliche Ursache	Anschlussproblem am entsprechenden Ausgang. Der in der Stromschleife gemessene Strom ist im Vergleich zum erwarteten Ausgangsstrom zu klein. Das entsprechende Ereignis muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen .
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass die Verkabelung des entsprechenden Ausgangs richtig ist.

20.11.11 Meldung „AO1 Diag.-Fehler“ oder „AO2 Diag.-Fehler“

Meldung	AO1 Diag.-Fehler oder AO2 Diag.-Fehler
Angezeigtes Symbol	Abhängig vom Gerätestatus, dem das Ereignis zugewiesen ist.
Mögliche Ursache	Anschlussproblem am entsprechenden Ausgang oder hoher Widerstand in der Stromschleife erkannt. Das entsprechende Ereignis muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen .
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind. → Wenn der entsprechende Analogausgang nicht genutzt wird, diesen deaktivieren. Siehe Kapitel 17.4 Deaktivieren eines Analogausgangs .

20.11.12 Meldung „DO1 Überlast“ oder „DO2 Überlast“

Meldung	DO1 Überlast oder DO2 Überlast
Angezeigtes Symbol	Abhängig vom Gerätestatus, dem das Ereignis zugewiesen ist.
Mögliche Ursache	Am entsprechenden Digitalausgang wurde eine Überlastung festgestellt. Am entsprechenden Digitalausgang wurde ein Strom von mehr als 700 mA festgestellt. Der Ausgang wurde geschaltet. Das entsprechende Ereignis muss aktiviert sein. Siehe Kapitel 14.13 Diagnose: besondere Ereignisse im Prozess, am Sensor oder in der Elektronik überwachen .
Maßnahme	→ Sicherstellen, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind. → Sicherstellen, dass der durch den entsprechenden Digitalausgang fließende Strom kleiner als 700 mA ist.

21 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR




VORSICHT

Verletzungsgefahr und/oder Sachschäden durch ungeeignete Teile.

Falsches Zubehör und ungeeignete Ersatzteile können Verletzungen und Schäden am Gerät und dessen Umgebung verursachen.

► Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile von Bürkert verwenden.

Ersatzteile und Zubehör		Bestellnummer
Magnetschlüssel zur Entriegelung		690309
5-polige gerade M12-Buchse mit Gewinde-Klemmring aus Kunststoff, zum Verdrahten		917116
5-polige gerade M12-Kabelbuchse und 5-poliger gerader M12-Kabelstecker, beidseitig an einem 1 m langen abgeschirmten Kabel angegossen		772404
5-polige gerade M12-Kabelbuchse und 5-poliger gerader M12-Kabelstecker, beidseitig an einem 3 m langen abgeschirmten Kabel angegossen		772405
8-polige gerade M12-Buchse und Litzen mit Aderendhülsen, Kabellänge 2 m		919061
büS-Adapter: 8-polige gerade M12-Buchse und 5-poliger gerader M12-Stecker, Kabellänge 0,5 m		773286
M12-Buchse mit einem 120-Ω-Abschlusswiderstand		772424
Y-Adapter für den M12-Stecker		772420
büS-Kabel, 50 m		772413
büS-Kabel, 100 m		772414
USB-büS-Interface-Set		772426

22 VERPACKUNG, TRANSPORT



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch schweres Gerät.

Beim Transport oder bei Montagearbeiten kann ein schweres Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- ▶ Schweres Gerät mit Hilfe einer zweiten Person transportieren, montieren und demontieren.
- ▶ Geeignete Hilfsmittel verwenden.

ACHTUNG

Transportschäden.

Unzureichend geschützte Geräte können beim Transport beschädigt werden.

- ▶ Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung transportieren.
- ▶ Das Gerät keinen Temperaturen außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs für die Lagerung aussetzen.
- ▶ Die elektrischen Schnittstellen mit Schutzkappen vor Beschädigungen verschließen.

23 LAGERUNG



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch schweres Gerät.

Beim Transport oder bei Montagearbeiten kann ein schweres Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- ▶ Schweres Gerät mit Hilfe einer zweiten Person transportieren, montieren und demontieren.
- ▶ Geeignete Hilfsmittel verwenden.

ACHTUNG

Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen.

- ▶ Gerät trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Lagertemperatur des Geräts: $-20...+70$ °C.

24 ENTSORGUNG DES GERÄTS

Umweltgerechte Entsorgung



- ▶ Nationale Vorschriften bezüglich Entsorgung und Umwelt beachten.
- ▶ Elektrische und elektronische Geräte separat sammeln und speziell entsorgen.

Weitere Informationen: country.burkert.com.

