

SIEMENS



Ultraschall-Auswertegeräte

MultiRanger 100/200

Betriebsanleitung

Ausgabe

01/2020

Inhaltsverzeichnis

MultiRanger 100 und 200	1
MultiRanger 100	1
MultiRanger 200	1
Die Betriebsanleitung	1
Zeichenerklärung	2
Konfigurationsbeispiele	2
Technische Daten	3
Installation	8
Montage	8
Einbauort	8
Montageanweisungen	9
Feldgehäuse	9
Bei einer Kabelverlegung im Rohr (conduit):.....	10
Schalttafeleinbau	11
Gehäuseeinbau.....	12
MultiRanger-Platine	13
Einbau und Austausch der Batterie	13
Einbau der SmartLinX-Karte	14
Anschluss	15
Klemmleiste	16
Kabel	16
Ultraschall-Sensoren	17
Relais	17
Temperaturfühler	18
mA Eingang [nur MR 200]	18
mA Ausgang	18
Synchronisation	19
Hilfsenergie	19
Digitale Kommunikation	20
RS-232 Serieller Anschluss	20
RS-485 Serieller Anschluss	20
Digitaleingänge.....	21
Betrieb des MultiRanger	22
RUN-Modus	22
Anzeigewerte im RUN-Modus	23
Zustandsparameter	24
Anzeigensteuerung	25
Einstellung der vierstelligen LCD-Anzeige:.....	25
Zusatzanzeige	25
Wechselnde Anzeigen [nur MR 200]	26
PROGRAMMIER-Modus	27
Start des PROGRAMMIER-Modus	27

Handprogrammiergerät	27
Tastatur des Programmiergeräts	28
Dolphin Plus	29
Dolphin Plus Symbolleiste	30
SIMATIC Process Device Manager (PDM)	31
Gerätebeschreibung	31
Einschalten des MultiRanger	32
Parameter ändern	32
Datensicherung	33
Verwendung von Einheiten oder Prozent (%)	33
Parametertypen	33
Rücksetzen der Parameter	34
Anzeigewerte	34
Änderung der Parameterwerte (Dolphin Plus)	35
Parameterindex	36
Primärindex und Sekundärindex	37
Primärindex.....	37
Sekundärindex.....	37
Start der Messung	38
Einkanalausführung	38
Mittelwert oder Differenz [nur MR 200].....	39
Zweikanalausführung	39
Mittelwert oder Differenz [nur MR 200].....	40
Messbedingungen	40
Reaktionszeit	40
Maße [nur MR 200].....	40
Fail-safe (Ausfall)	40
Relais	41
Allgemeines	41
Relaisfunktion	41
Alarm.....	41
Pumpen.....	42
Sonstige.....	42
Relaiszustand – Kalibriermodi.....	43
Relaiszustände	43
Relaisbezogene Parameter	43
Relais Anschlussstest.....	44
Relaisaktivierung	44
Relais Fail-safe	45
Standardapplikationen	46
Füllstandsicherung	47
Parameter zur Min/Max. Füllstandsicherung	47
Digitaleingänge	48
Anschluss der Digitaleingänge	48
Programmierung der Digitaleingangslogik	48

mA E/A	49
mA Eingang [MR 200]	49
mA Ausgang	49
Volumen [MR 200]	51
Anzeigewerte	51
Behälterform und Abmessungen	51
Kennlinien [MR 200]	52
Diagrammbeispiel	52
Nur MultiRanger 200	53
Alarmfunktionen	54
Füllstand	54
Einstellung einfacher Füllstandalarm	55
Änderungsrate [MR 200]	55
In-Band / Außer-Band [MR 200]	56
Kabelfehler	56
Temperatur [MR 200]	56
Echoverlust (LOE)	57
Pumpensteuerung	58
Einstellung einer Gruppe zum Abpumpen	58
Einstellung Gruppe zum Vollpumpen (Behälter)	59
Weitere Algorithmen zur Pumpensteuerung	61
Relaiseinstellung: ERSATZBETRIEB MIT VERTAUSCHUNG [MR 200]	61
Relaiseinstellung: STAFFEL OHNE VERTAUSCHUNG	61
Relaiseinstellung: ERSATZBETRIEB OHNE VERTAUSCHUNG [MR 200]	62
Relaiseinstellung: ERSATZBETRIEB MIT VERTAUSCHUNG [MR 200]	62
Relaiseinstellung: FIRST IN FIRST OUT (FIFO) [MR 200]	63
Optionale Pumpensteuerung	63
Pumpenstart je nach Änderungsrate des Füllstands [MR 200]	63
Zyklische Vertauschung der Pumpen je nach Nutzungsverhältnis [MR 200]	64
Summierung gepumpte Menge [MR 200]	65
Einstellung unabhängige Fail-safe-Steuerung	65
Einstellung einer Nachlaufzeit für Pumpen [MR 200]	66
Einstellung Pumpenstartverzögerungen [MR 200]	66
Reduzierung von Wandablagerungen [MR 200]	66
Pumpengruppen [MR 200]	67
Einstellung eines Spülventils [MR 200]	67
Relaissteuerung durch Kommunikation	68
Aufzeichnungswerte Pumpennutzung	68
Rechensteuerung [MR 200]	69
Einstellung einer Rechensteuerung	69

Einstellung der Grundparameter	70
Einstellung Relais 1 (Rechenbetrieb)	70
Einstellung Relais 2 ... 4 (Füllstandalarm)	70

Ext. Summierer, Durchflussprobenehmer [MR 200] 71

Relaiskontakte	71
Summierer	72
Durchflussprobenehmer	72
Mengen- und zeitgesteuert	72

Messung im Offenen Gerinne (OCM) [MR 200] 73

Grundparameter	73
Nullpunkteinstellung Überfallhöhe	74
Einstellung summierte Menge	75
Vom MultiRanger 200 unterstützte Applikationen	75
BS-3680 / ISO 1438/1 Dünnwandiges Dreieckswehr	75
BS-3680 / ISO 4359 Rechteckiges Gerinne	76
Palmer-Bowlusrinne	77
H-Gerinne	78
Exponentialfunktion Durchfluss/Überfallhöhe	79
Anwendbare Wehrprofile	79
Nicht anwendbare Wehrprofile	80
Parshallrinne	80
Leopold Lagco-Gerinne	81
Cut-Throat-Gerinne	82
Universelle Berechnungskennlinie	83
Typische Durchflusskennlinie	83
Beispiel-Messgerinne	84
Beispielwehre	84

Test der Konfiguration 85

Simulation	85
Simulation einer einfachen Messung	85
Simulation eines Füllstandzyklus	85
Prüfen der Volumenberechnung [MR 200]	86
Prüfen der Durchflussberechnung im offenen Gerinne [MR 200]	86
Prüfen der Ein-/Ausgänge	87
Applikationstest	87

MultiRanger Kommunikation 89

MultiRanger Kommunikationssysteme	89
Optionale SmartLinx® -Karten	89
Kommunikationssysteme	90
Kommunikations-Ports	90
Modbus	90
SmartLinx	91
Dolphin Plus	91

Installation der Kommunikation	92
Hinweise zum Anschluss	92
Port 1 und 2	92
Port 1 und 2: RS-232 RJ-11 Stecker und RS-485	92
Port 1: RS-232 RJ-11 Buchse	93
Port 2: RS-485	93
Konfiguration der Kommunikations-Ports (Parameter)	94
Modbus-Registerverzeichnis	97
Wortreihenfolge (R40.062)	98
Verzeichnis ID (R40.063)	98
Produkt ID (R40.064)	99
Messstellendaten (R41.010 – R41.031)	99
Summierer (R41.040 – R41.043)	99
Ein-/Ausgang (R41.070 – R41.143)	99
Digitaleingänge (R41.070)	100
Relaisausgänge (R41.080)	100
mA Eingang (R41.090) [MR 200]	100
mA Ausgang (R41.110 – 41.111)	100
Pumpensteuerung (R41.400 – R41.474)	100
Pumpen EIN Schaltpunkt (R41.420 – R41.425)	100
Pumpen AUS Schaltpunkt (R41.430 – R41.435)	101
Gepumpte Menge (R41.440 – R41.443) [MR 200]	101
Pumpenlaufzeit in Stunden (R41.450 – R41.461)	101
Pumpenstarts (R41.470 – R41.475)	101
Parameterzugriff (R43.998 – R46.999)	102
Parameterindex	102
Indexierung des Parameterzugriffsbereichs	102
Parameter lesen	103
Globale Indexmethode (P782 = 0)	103
Parameterspezifische Indexmethode (P782 = 1)	103
Parameter schreiben	104
Globale Indexmethode (P782 = 0)	104
Parameterspezifische Indexmethode (P782 = 1)	104
Formatwörter (R46.000 ... R46.999)	105
Globale Indexmethode (P782 = 0)	105
Parameterspezifische Indexmethode (P782 = 1)	105
Formatregister	105
Datentypen	107
Numerische Werte	107
Bit-Werte	107
Vorzeichenlose Ganzzahlen Doppelter Stellenzahl (UINT32)	107
Getrennte Werte	108
Textmeldungen	109
Relais Funktionscodes (nur P111)	110
Fehlerverhalten	111
Modbus Antworten	111

Fehlerverhalten	111
Fehlersuche Kommunikation	113
Allgemein	113
Sonderfälle	113
Kommunikation Anhang A: Einzelparameterzugriff (SPA)	114
Zuordnung	114
Parameter lesen	114
Parameter schreiben	115
Formatregister	115
Fehlercodes	116
Parameterbeschreibung	117
MultiRanger 100 und MultiRanger 200	117
Nützliche Hinweise	117
Indextypen	118
Schnellstart (P001 ... P007)	119
Programmierung von Differenz und Mittelwert [MR 200]	120
Volumen (P050 ... P055) [MR 200]	123
Anzeige und Messwerte (P060 ... P062)	127
Min/Max. Füllstandsicherung	129
Fail-safe / Ausfall (P070 ... P072)	131
Relais (P100 ... P119)	132
MultiRanger 200.....	134
Pumpenschaltpunkt Modifikatoren (P121 und P122) [MR 200]	139
Unabhängiges Relais Fail-safe (P129)	140
Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 ... P136) [MR 200]	141
Spülsysteme (P170 ... P173) [MR 200]	144
mA Ausgang (P200 ... P219)	146
Unabhängige mA Werte (P210 und P211)	149
mA Ausgangswertbegrenzungen (P212 und P213)	149
mA Ausgang Feinabgleich (P214 .. P215)	150
mA Ausgang Fail-safe (P219) [MR 200]	151
mA Eingang (P250 ... P260) [MR 200]	151
Funktionen Digitaleingang (P270 ... P275)	153
Standard Datenaufzeichnung (P300 ... P321)	154
Aufzeichnung Temperaturdaten (P300 ... P303)	154
Angezeigte Spitzenwerte (P304 und P305)	156
Aufzeichnungswerte Pumpen (P309 ... P312)	156
Aufzeichnung Durchflussdaten (P320 und P321) [MR 200]	158
LCD Summierer (P322 und 323) [MR 200]	158
Profilaufzeichnungen (P330 ... P337)	159
Autom. Aufzeichnung EIN und AUS Schaltpunkte (P334 ... P337)	162
Systemdaten (P340 ... P342)	164
Messung im offenen Gerinne (P600 ... P621) [MR 200]	165
Beispiele für Exponenten	167
Summierer gepumpte Menge (P622) [MR 200]	174
Summierer (P630 ... P645) [MR 200]	175
Feinabstimmung Messbereich (P650 ... P654)	178

Temperaturkompensation (P660 ... P664)	181
Änderungsrate (P700 ... P708)	183
Messwertüberprüfung (P710 ... P713)	187
Sensorabtaben (P726 ... P729)	190
Anzeige (P730 ... P739)	191
SmartLinX (P750 ... P769)	194
Kommunikation (P770 ... P782)	194
SmartLinX-Hardware-Test (P790 ... P795)	197
Echoverarbeitung (P800 ... P807)	199
Serviceparameter Echoverarbeitung (P815 ... P825)	203
TVT Kurveneinstellung (P830 ... P835)	207
Impulseinstellung (P840 ... P852)	212
Test (P900 ... P913)	215
Messung (P920 ... P927)	218
Master Reset (P999)	221
Anhang A: Indextypen	223
Indextypen	223
Anhang B: Technische Beschreibung	224
Messzyklus	224
Echoverarbeitung	224
TVT (Time Varying Threshold) Kurven	225
Automatische Störrauschblende	225
Abstandsberechnung	226
Schallgeschwindigkeit	226
Abtaben	227
Volumenberechnung [MR 200]	227
Universell, Kurvenförmig [MR 200]	228
Durchflussberechnung	228
Universell, Linear [MR 200]	229
Universell, Kurvenförmig [MR 200]	229
Maximale Prozessgeschwindigkeit	230
Anhang C: Fehlersuche	231
Allgemeine Fehlercheckliste	231
Störgeräusche	232
Bestimmung der Geräuschquelle	232
Andere Geräuschquellen (Nicht Sensor)	233
Allgemeine Anschlussprobleme	233
Elektrisches Rauschen herabsetzen	233
Akustisches Rauschen herabsetzen	233
Messschwierigkeiten	234
Blinkende LOE-Anzeige	234
Einstellung der Sensorausrichtung.....	234
Erhöhen der Fail-safe-Zeit	235
Installation eines Sensors mit engerem Schallkegel	235
Echofehlersuche mit Dolphin Plus	235
Feststehender Anzeigewert	235

Störungen im Schallkegel	235
Montage über Stützen	235
Einstellung des MultiRanger zum Ausblenden des Störechos	236
Falschanzeige	236
Verschiedene Falschanzeigen	236
Flüssigkeitsspritzer	236
Einstellung Echoalgorithmus	236
Ausschwingeffekt des Sensors	237
Geräte Reparatur und Haftungsausschluss	238
Anhang D: Pumpensteuerung	239
Pumpensteuerung, Optionen	239
Pumpengruppen	239
Pumpensteuerung durch Änderungsrate [MR 200]	239
Pumpensteuerung, Algorithmen	239
Staffel ohne Vertauschung (P111 = 50)	240
Ersatzbetrieb ohne Vertauschung (P111 = 51) [MR 200]	240
Staffel mit Vertauschung (P111 = 52)	241
Ersatzbetrieb mit Vertauschung (P111 = 53) [MR 200]	241
Nutzungsverhältnis Staffel (P111 = 54) [MR 200]	242
Nutzungsverhältnis Ersatzbetrieb (P111 = 55) [MR 200]	243
First In First Out (FIFO) (P111 = 56) [MR 200]	243
Pumpensteuerung durch Änderungsrate (P121) [MR 200]	243
Weitere Funktionen zur Pumpensteuerung [MR 200]	243
Anhang E: Software-Update	245
Software-Update	245
Anhang F: Erweiterung	246
Montage eines MultiRanger 100/200.	246
Anschluss des Ultraschall-Sensors	246
Sensorverlängerung mit Koaxialkabel	246
Anschluss eines Sensors mit RG62-Koaxialkabel als Verlängerung	247
MultiRanger Plus / MultiRanger 100/200 Parameter	248
Anhang G: Kabeleinführung für Applikationen Class 1, Div 2	249
Anhang H: Installationen in Ex-Bereichen	251
Anhang J: Entwicklung Software-Version	253
MultiRanger 100	253
MultiRanger 200	256
Programmiertabellen	259

MultiRanger 100 und 200

MultiRanger steht in zwei Ausführungen zur Verfügung - MultiRanger 100 und MultiRanger 200. Er eignet sich für eine Vielzahl von Applikationen:

- Wasser und Abwasser
- Lagertanks, zur Messung von Flüssigkeiten, Schlämmen und Schüttgütern
- Silos, Erzbunker, Flotationszellen

MultiRanger 100

MultiRanger 100 ist ein ein- oder zweikanaliges Füllstandmessgerät mit einem, drei oder sechs Relais. Neben digitaler Kommunikation bietet das Gerät Ecoverarbeitungs-Technologie und Diagnosefunktionen auf dem neuesten Stand.

MultiRanger 200

MultiRanger 200 ist ein ein- oder zweikanaliges Auswertegerät mit drei oder sechs Relais zur Füllstand- und Volumenmessung. Es bietet Durchflussmessung in offenen Gerinnen und integriert mehrere, leistungsstarke Algorithmen zur Pumpensteuerung, sowie digitale Kommunikation. Das Gerät ist auf dem neuesten Stand in puncto Ecoverarbeitungs-Technologie und Diagnosefunktionen.

Die Betriebsanleitung

Hinweise:

- Dieses Produkt ist für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen. Bei Verwendung in Wohngebieten kann es zu Störungen von verschiedenen Funkanwendungen kommen.
- Bitte beachten Sie die Vorschriften für Installation und Betrieb, um eine schnelle, problemlose Inbetriebnahme, sowie maximale Genauigkeit und Zuverlässigkeit Ihres MultiRanger zu gewährleisten.

In dieser Betriebsanleitung finden Sie Anweisungen zu beiden Ausführungen, MultiRanger 100 und MultiRanger 200. Aus praktischen Gründen gehen wir von den Merkmalen des MultiRanger 100 als Standard aus. Zusätzliche MultiRanger 200 Funktionen sind klar gekennzeichnet.

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen dabei helfen, Ihren MultiRanger optimal zu nutzen. Sie liefert Informationen zu folgenden Punkten:

- Programmierung des Geräts
- Beispielanwendungen
- Funktionsweise
- Parameterwerte
- Parameterverwendung
- Maßbilder
- Anschlusszeichnungen
- Installationsanforderungen
- Modbus[®] 1-Registerverzeichnis
- Modemkonfiguration









1. Modbus ist ein eingetragenes Warenzeichen von Schneider Electric.

Wenn Sie Fragen oder Anregungen zum Inhalt der Betriebsanleitung haben, schreiben Sie bitte an techpubs.smpi@siemens.com.

Ein vollständiges Archiv aller Siemens Milltronics Betriebsanleitungen finden Sie unter www.siemens.com/processautomation.

Zeichenerklärung

Bitte beachten Sie folgende Zeichen.

	Wechselspannung
	Gleichspannung
	Erde (Masseklemme)
	Schutzleiterklemme
	Vorsicht (siehe Anweisungen)
	Infrarot Kommunikations-Port auf der Gerätevorderseite
	RJ-11 Kommunikations-Port
	Keine Koaxialkabelanschlüsse

Konfigurationsbeispiele

Die aufgeführten Konfigurationsbeispiele zeigen die Vielseitigkeit des MultiRanger. Sie stellen jedoch nur einen von mehreren möglichen Lösungswegen für eine gegebene Applikation dar.

Setzen Sie jeweils die Werte aus Ihrer Applikation in die Beispiele ein. Falls keines der Beispiele Ihrer Applikation entspricht, hilft die Parameterbeschreibung mit einer Erklärung aller verfügbaren Optionen weiter.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer Siemens Milltronics Vertretung. Unter www.siemens.com/processautomation finden Sie eine vollständige Liste aller Siemens Milltronics Geschäftsstellen.

Technische Daten

Hilfsenergie

AC Ausführung

- AC 100-230 V \pm 15%, 50 / 60 Hz, 36 VA (17W)¹
- Sicherung: F3: 2 AG, träge, 0,375A, 250V

DC Ausführung

- DC 12-30 V, 20W¹
- Sicherung: F3: 2 AG, träge, 2A, 250V

Sicherung des Messumformers

- F1: Belling Lee, L754, 4000A HRC, Keramik, 100mA, 250V

Sicherung des Temperaturfühlers

- F2: Belling Lee, L754, 4000A HRC, Keramik, 50 mA, 250V

Montage

Einbauort

- innen/im Freien

Höhe

- 2000 m max.

Umgebungstemperatur

- -20 ... 50 °C (-5 ... 122 °F)

Relative Feuchtigkeit

- Feldgehäuse: für Montage im Freien geeignet (Gehäuse IP65, Type 4X / Nema 4X)
- Schalttafeleinbau: für Montage im Freien geeignet (Gehäuse IP54, Type 3 / NEMA 3)

Installationskategorie

- II

Verschmutzungsgrad

- 4

¹: Die angegebene Leistungsaufnahme entspricht einem Maximalwert.

Messbereich

- 0,3 m (1 ft) ... 15 m (50 ft), je nach verwendetem Sensor

Genauigkeit

- 0,25% vom max. Messbereich oder 6 mm (0,24"), es gilt der größere Wert

Auflösung

- 0,1% vom Messbereich¹ oder 2 mm (0,08"), es gilt der größere Wert

Speicher

- 1 MB RAM (statisch) mit Netzausfallschutz
- 512 kB Flash EPROM

Programmierung

Hauptmethode

- Handprogrammiergerät

Alternativ

- PC mit SIMATIC PDM
- PC mit Dolphin Plus Software

Anzeige

- LCD mit Hintergrundbeleuchtung

Temperaturkompensation

- Bereich: -50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F)

Quelle

- integrierter Temperaturfühler
- TS-3 Temperaturfühler
- programmierbare Temperaturwerte

Temperaturfehler

Sensor

- 0,09 % vom Messbereich

¹. Der Messbereich entspricht dem Abstand der Sendefläche zum Nullpunkt (P006), zuzüglich einer etwaigen Endbereichserweiterung (P801).

Fest

- 0,17 % pro °C Abweichung vom programmierten Wert

Ausgänge

Sensorspannung

- 315 V Spitze

mA Analog

MultiRanger 100/200:

Ein- oder Zweikanalausführungen enthalten zwei mA Ausgänge

- 0-20 mA
- 4-20 mA
- max. 750 Ohm
- Auflösung von 0,1%
- Isoliert

Relais¹

- Eins:
 - 1 Steuerrelais
- Drei:
 - 2 Steuerrelais
 - 1 Relais zur Alarmsteuerung
- Sechs:
 - 4 Steuerrelais
 - 2 Relais zur Alarmsteuerung
- Nennleistung aller Relais:
 - 5A bei AC 250 V, ohmsche Last
 - 5A bei DC 30 V, ohmsche Last

Steuerrelais

- 1, 2 oder 4 Schließkontakte (Nr. 1, 2, 4, 5)

Alarmrelais

- 0, 1 oder 2 Wechselkontakte (Nr. 3, 6)

Kommunikation

- RS-232 mit Modbus RTU und ASCII über RJ-11-Stecker
- RS-485 mit Modbus RTU und ASCII über Klemmleiste

Optional

- SmartLinx[®] kompatibel

¹. Ausschließliche Verwendung der Relais in Steuerungen, die mit Sicherungen geschützt sind, welche im Minimum den für die Relais angegebenen Maximalwerten entsprechen.

Eingänge

mA (analog) (1) [nur MR 200]

- 0-20 oder 4-20 mA, von externem Gerät, einstellbar

Digital (2)

- DC 10-50 V Schaltspannung
- Logisch 0 = < DC 0,5 V
- Logisch 1 = DC 10 ... 50 V
- max. 3 mA Stromaufnahme

Gehäuse

Feldgehäuse

- 240 mm (9,5") x 175 mm (6,9"). Breitenmaß einschließlich Scharnier.
- IP65/Type 4X/NEMA 4X¹
- Polycarbonat

Schalttafeleinbau

- 278 mm (10.93") x 198 mm (7.8"); Breitenmaß einschl. Flansch.
- IP54/NEMA 3/Type 3
- Polycarbonat

Gewicht

- Feldgehäuse: 1,37 kg (3.02 lb)
- Schalttafeleinbau: 1,5 kg (3.3 lb)

Zulassungen

- Siehe Typenschild

Kompatible Ultraschallsensoren

- Echomax und ST-H Baureihe

Sensorfrequenz

- 44 kHz

¹. Für wassergeschützte Applikationen verwenden Sie nur zugelassene Kabelverschraubungen geeigneter Größe für die Kabeleinführung ins Gehäuse.

Kabel

- Kein Koaxialkabel für die Ultraschall-Sensoren verwenden (weitere Angaben finden Sie im Anhang F: Erweiterung, auf Seite 246)
- Sensor und mA Ausgangssignal: 2-adrige Kupferleiter, verdreht, geschirmt, Beidraht, 300 Vrms, 0,324 - 0,823 mm² (22-18 AWG), nominale Kapazität zwischen benachbarten Adern bei 1kHz = 62,3 pF/m (19 pF/ft). Nominale Kapazität zwischen benachbarten Leitern bei 1kHz = 108,3 pF/m (33 pF/ft) (Belden® ¹ 8760 ist möglich)
- max. 365 m

Hinweis: Betriebssicherheit und Schutz des MultiRanger sind nur gewährleistet, wenn das Gerät entsprechend der Betriebsanleitung betrieben wird.

¹: Belden ist ein eingetragenes Warenzeichen von Belden Wire and Cable Company.

Installation

Hinweise:

- Die Installation darf nur durch qualifiziertes Personal und unter Beachtung der lokalen, gesetzlichen Bestimmungen durchgeführt werden.
- Dieses Produkt ist elektrostatisch empfindlich. Befolgen Sie angemessene Verfahren zur Erdung.



Alle Feldanschlüsse müssen gegen mind. 250 V isoliert sein.



Während des Betriebes liegt an den Sensorklemmen eine gefährliche Spannung an.



Gemäß IEC 1010-1 Anhang H müssen Gleichstromklemmen von einer Schutzkleinspannungsquelle (SELV) versorgt werden.

- Das Gehäuse ist schutzisoliert und besitzt keine Erdverbindung zu der Klemmleiste. Verwenden Sie geeignete Durchführungen.

Montage

Einbauort

Empfohlener Einbauort

- Umgebungstemperatur immer zwischen $-20 \dots 50 \text{ °C}$ ($-5 \dots 122 \text{ °F}$)
- Anzeigefenster des MultiRanger in Schulterhöhe, es sei denn, die Kommunikation erfolgt hauptsächlich ferngesteuert
- Einfacher Zugang auf das Handprogrammiergerät vorgesehen
- Minimale Kabellängen erforderlich
- Vibrationsfreie Montagefläche
- Genügend Freiraum zum Öffnen des Deckels und ungehinderter Zugang.
- Platz für ein Laptop vorgesehen, für eine Vor-Ort-Konfiguration mit Dolphin Plus

Vermeiden Sie:

- Direkte Sonneneinstrahlung. (Verwenden Sie bei Bedarf ein Sonnenschutzdach.)
- Einbau in der Nähe von Hochspannungs-, Motorleitungen, Schaltschützen oder Frequenzumrichtern

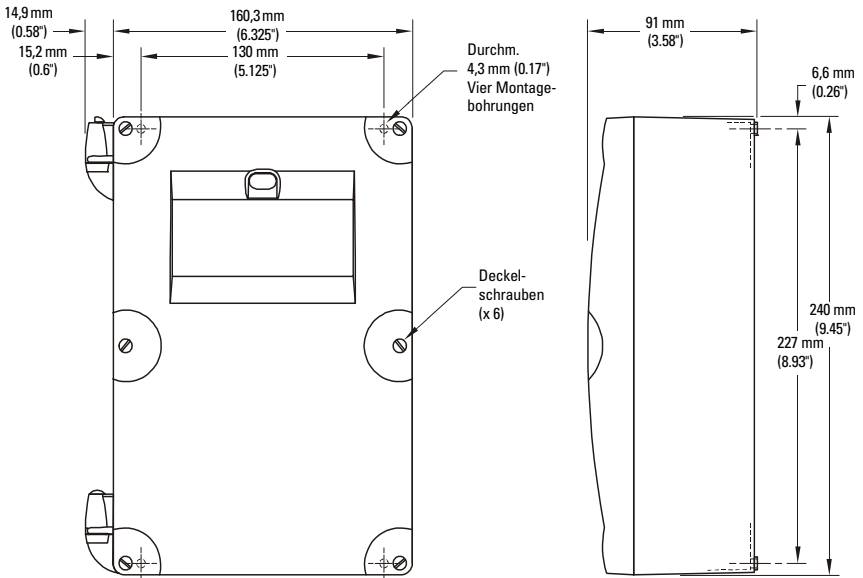
Montageanweisungen

Der Einbau des Feldgehäuses unterscheidet sich vom Schalttafeleinbau. Bitte beachten Sie die jeweiligen Anweisungen für Ihr Gerät.

Hinweis: Bei einer Kabelverlegung im Rohr (conduit) beachten Sie bitte die Anweisungen zur Kabelverlegung auf Seite 10, bevor Sie den MultiRanger montieren.

Feldgehäuse

Gehäusemaße

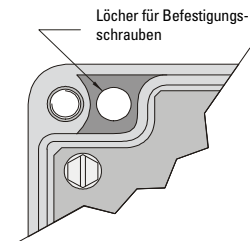


Gehäuseeinbau

1. Deckelschrauben entfernen und Deckel öffnen, um die Löcher der Befestigungsschrauben offen zu legen.
2. Löcher für die vier Schrauben (kundenseitig) markieren und bohren.
3. Mit einem langen Schraubenzieher befestigen.

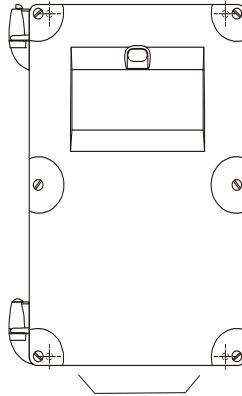
Bitte beachten Sie:

- Empfohlene Montage: direkt an Wand oder Rückseite des Schaltschranks
- Empfohlene Befestigungsschrauben: #6
- Bei Verwendung einer anderen Montagefläche ist darauf zu achten, dass diese vier mal das Gewicht des Geräts tragen können **MUSS**.



Bei einer Kabelverlegung im Rohr (conduit):

1. Die vier Befestigungsschrauben entfernen, die das Motherboard am Gehäuse befestigen.
2. Vorsicht ist geboten, um die Elektronik vor statischer Elektrizität zu schützen. Das Motherboard gerade aus dem Gehäuse herausziehen.
3. Alle erforderlichen Löcher für die Kabeleinführung bohren. Die Leitungslöcher dürfen keine Störung im unteren Bereich auf Klemmleiste, Platine oder SmartLinx-Karte hervorrufen.
4. Für die Kabeleinführung ins Gehäuse verwenden Sie bei wassergeschützten Applikationen nur zugelassene Kabelverschraubungen geeigneter Größe.
5. Bauen Sie das Motherboard mit den Schrauben wieder ein.



Geeignete Stelle für Kabeleinführungen

Hinweis: Zeichnung Nr. 23650314 im *Anhang G: Kabeleinführung für Applikationen Class 1, Div 2* auf Seite 249 liefert Angaben zur Anbringung der Kabel und Montage in Ex-Bereichen nach Class 1, Div. 2.

Bei offener Kabelverlegung und Verwendung von Kabelverschraubungen:

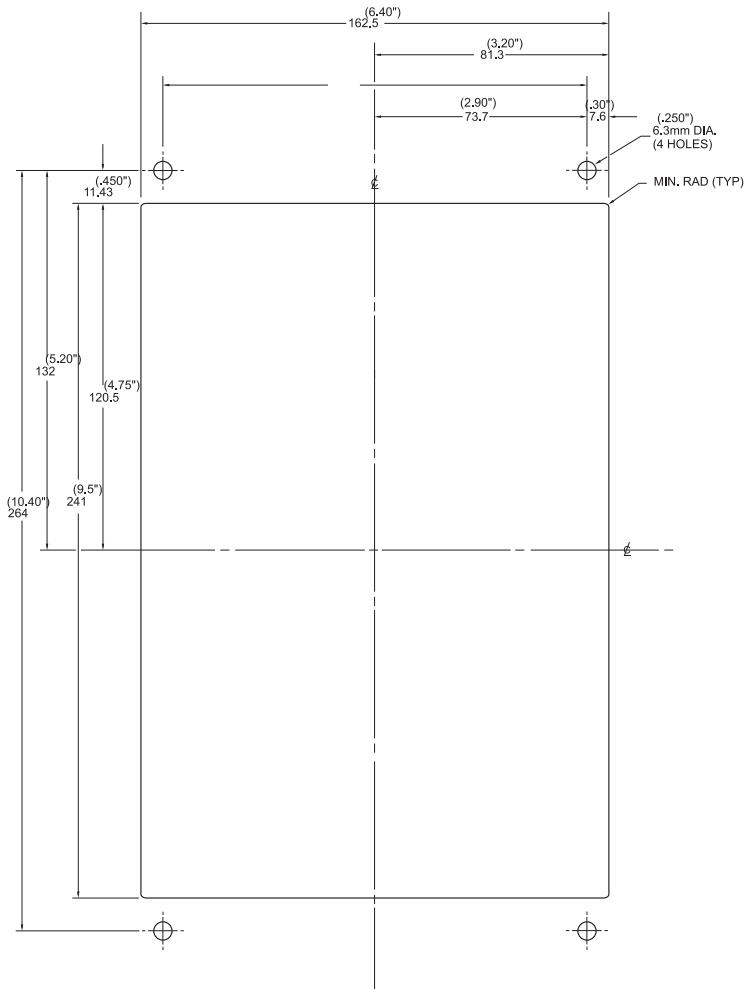
1. Kabelverschraubungen öffnen und locker am Gehäuse befestigen.
2. Kabel durch die Verschraubungen ziehen. Kabel für Hilfsenergie und Signalübertragung getrennt halten und dann die Drähte an die Klemmleisten anschließen.
3. Die Verschraubungen anziehen, so dass sie gut abdichten.

Hinweis: Falls Sie mehr Löcher benötigen als im Gehäuse vorgebohrt sind, siehe Abschnitt *Bei einer Kabelverlegung im Rohr (conduit)*.

Schalttafeleinbau

Für den Schalttafeleinbau muss die Schalttafel ausgeschnitten werden. Die Maße des Ausschnitts gehen aus der Abbildung unten hervor. Eine Schablone in Originalgröße für den Ausschnitt wird mitgeliefert, kann aber auch von der Webseite heruntergeladen werden, unter www.siemens.com/processautomation.

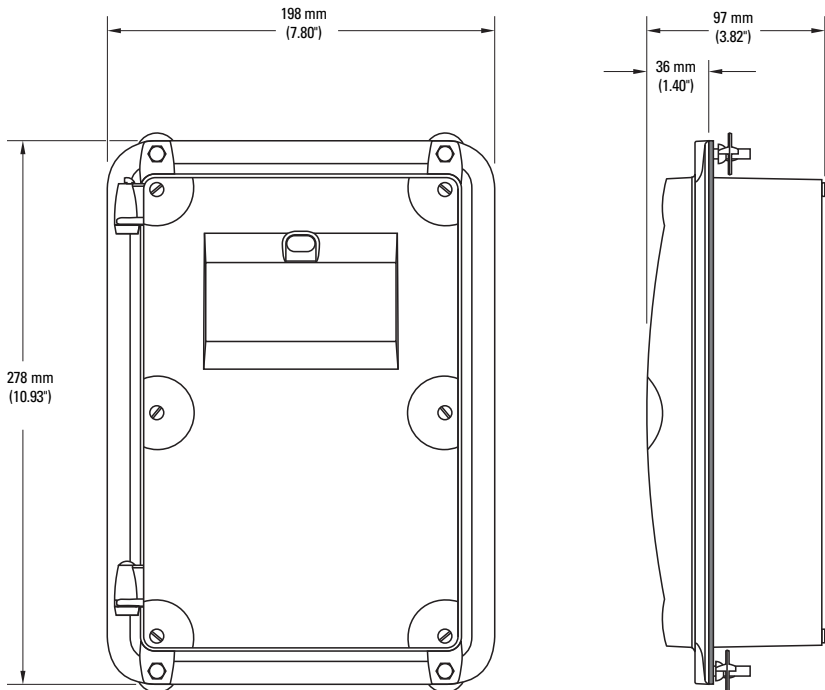
Maße des Ausschnitts



Anweisungen zum Ausschnitt

1. Wählen Sie eine geeignete Stelle für den Einbau des Geräts und befestigen Sie die Schablone auf der Schalttafel (mit Klebeband oder Reißnägeln).
2. Bohren Sie die vier Löcher zur Befestigung.
3. Nehmen Sie den Ausschnitt mit geeigneten Werkzeugen vor.
4. Montieren Sie das Gerät gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung.

Maße des Schalttafeleinbaus



Gehäuseeinbau

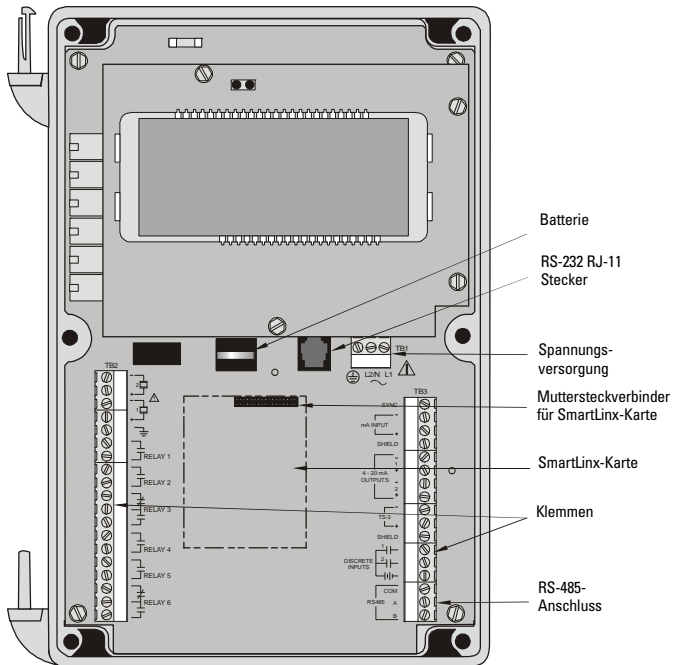
Nachdem Sie den Ausschnitt gemacht und die Montagelöcher gebohrt haben, nehmen Sie die Montage folgendermaßen vor:

1. Deckel abnehmen; dazu die sechs Deckelschrauben lockern und ihn aus den Scharnieren heben.
2. Die vier Schrauben entfernen, die das Motherboard am Gehäuse befestigen.
3. Vorsicht ist geboten, um die Elektronik vor statischer Elektrizität zu schützen. Das Motherboard gerade aus dem Gehäuse herausziehen.
4. Alle erforderlichen Löcher für die Kabeleinführung bohren. Dabei müssen die Maße der Schalttafelvorderseite berücksichtigt werden. Die Löcher dürfen den unteren Teil der Klemmleiste, die Platine oder das SmartLinX-Modul nicht stören.
5. Die Platine wieder einsetzen und die vier Schrauben anziehen.
6. Das Gerät in die Schalttafel einbauen und Sechskant-Halterungen durch die schrägen Schlitz und vorgebohrten Schalttafelöcher hindurch einfügen.
7. Mit Flügelmuttern befestigen und von Hand anziehen.
8. Ggf. Kabelverschraubungen verwenden und dann den Deckel wieder anbringen.

Nützlicher Hinweis:

- Verwenden Sie Klebeband, um die Sechskant-Köpfe in den Schlitz zu halten, während Sie die Flügelmuttern befestigen.

MultiRanger-Platine



Einbau und Austausch der Batterie

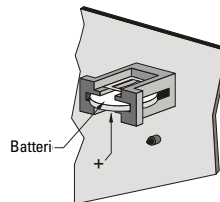
Die Batterie (Typ Rayovac BR2032) hat eine Lebenserwartung von zehn Jahren. Bitte beachten Sie, dass die Lebensdauer von der Umgebungstemperatur beeinträchtigt werden kann. Sollten Netz- und Batteriespannung gleichzeitig ausfallen, so wird der RAM ca. zehn Minuten lang durch einen Kondensator versorgt.



Vor Austausch der Batterie ist die Spannung auszuschalten.

Einbauschritte

1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Batterie in die Halterung schieben. Auf die korrekte Ausrichtung der + und – Pole achten.
3. Gehäusedeckel schließen und absichern.



Hinweis: Alle Parameterwerte werden einmal pro Stunde in den EEPROM übertragen. Die Batterie wird verwendet, um Parameter zur Standard Datenaufzeichnung (P300-P321) im Falle eines Spannungsausfalls zwischenzeitlich zu sichern.

Einbau der SmartLinx-Karte

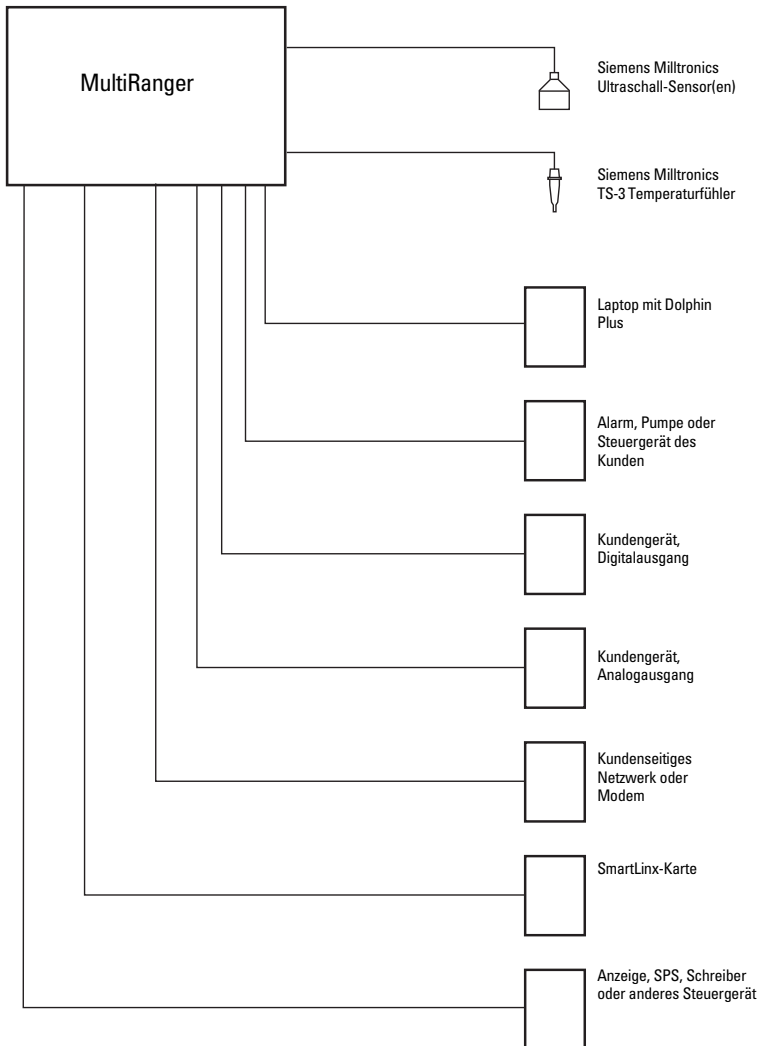
SmartLinx-Karten sind im Allgemeinen vormontiert. Falls das Gerät keine SmartLinx-Karte besitzt, kann diese folgendermaßen installiert werden.

1. Richten Sie die SmartLinx-Karte an den beiden Montagestellen aus und drücken Sie sie passend auf die Buchse.
2. Mit den mitgelieferten Schrauben wird die Karte auf die dafür vorgesehenen Stützen montiert.
3. Anschluss der SmartLinx-Karte entsprechend der SmartLinx-Betriebsanleitung.

Anschluss

Bitte beachten Sie:

- Alle Systembestandteile müssen gemäß den Anweisungen installiert werden.
- Schließen Sie alle Kabelabschirmungen an die Schirmanschlussklemmen des MultiRanger an. Zur Vermeidung von Potentialverschleppungen dürfen die Kabelabschirmungen nicht auf Erdpotential gelegt werden.
- Offenliegende Leiter auf abgeschirmten Kabeln sollten so kurz wie möglich sein, um Gefahr von Einstreuungen und Störgeräuschen zu verringern.



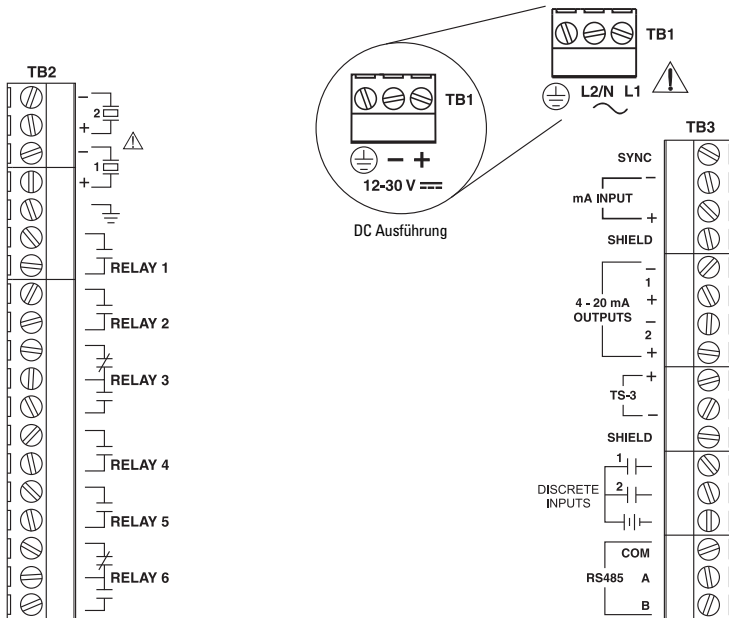
Klemmleiste

Über die Klemmleiste des MultiRanger können alle Ein- und Ausgänge gleichzeitig angeschlossen werden.

Hinweis: Empfohlene Drehkraft an den Klemmschrauben:


- 0,56 ... 0,79 Nm
- 5 ... 7 in.lbs

Die Schrauben dürfen nicht zu fest angezogen werden.



Kabel

Der Messumformer MultiRanger erfordert ein 2-adriges, abgeschirmtes Verbindungskabel zum Ultraschall-Sensor.

Anschluss	Kabeltyp
mA Eingang und mA Ausgang Sync, Temperaturfühler, Digitaleingang, DC Eingang Ultraschall-Sensor	2-adriges Kupferkabel, verdrillt, geschirmt ¹ , Drainleitung, 300V; 0,324 ... 0,823 mm ² (22 ... 18 AWG) Maximale Länge: 365 m
	Verwenden Sie keine Koaxialkabel zur Verlängerung des Sensorkabels mit dem MultiRanger. Elektrische Störgeräusche können die Leistung beeinträchtigen.
Relaisausgang AC Eingang	Kupferleitungen entsprechend örtlicher Anforderungen, Kontaktnennleistung 250 V 5A.

¹. Bevorzugte Abschirmung: Schirm mit Litze.

Ultraschall-Sensoren

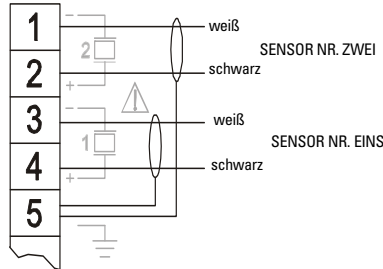


Warnung: Während des Betriebes liegt an den Sensorklemmen eine gefährliche Spannung an.

Das Sensorkabel muss in einem geerdeten Metallrohr, getrennt von anderen Leitungen (außer dem Kabel des TS-3 Temperaturfühlers, falls verwendet) verlegt werden.

Hinweise:

- Aufgrund möglicher Störgeräusche dürfen keine Koaxialkabel verwendet werden.
- Den Schirm und den weißen Draht getrennt, nicht an den gleichen Klemmen



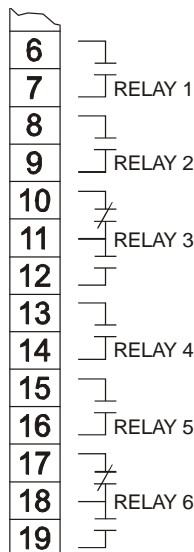
Ein Kondensator 0,1 µF (100V oder mehr) wird mit dem MultiRanger mitgeliefert, um alte MultiRanger Plus Anlagen umzurüsten. Siehe *Installation des MultiRanger 100/200 (zum Nachrüsten eines MultiRanger Plus Systems)* auf Seite 247.

Relais

Die Relaiskontakte sind in abgefallenem Zustand abgebildet. Alle Relais werden gleichermaßen behandelt und können mit P118 als positive oder negative Logik konfiguriert werden.

Relaisnennleistungen

- vier Schließkontakte (Nr. 1,2,4,5)
- zwei Wechselkontakte (Nr. 3,6)
- 5A bei AC 250V, ohmsche Last



Spannungsausfall

Relais 1, 2, 4 und 5 sind Schließkontakte; der Normalzustand entspricht dem Fehlerzustand.

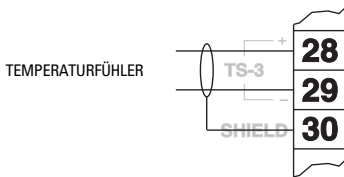
Relais 3 und 6 können als Öffner oder Schließer angeschlossen werden; im Fehlerfall ist das Relais spannungslos.

Temperaturfühler

Präzise Temperaturwerte sind wichtig für die Genauigkeit der Füllstandmessung, da die Schallgeschwindigkeit temperaturabhängig ist. Die Siemens Milltronics Sensoren der Baureihe Echomax und ST-H sind mit einem integrierten Temperaturfühler ausgestattet.

Für optimale Genauigkeit sollte in folgenden Fällen ein separater TS-3 Temperaturfühler verwendet werden:

- Der Sensor ist direkter Sonneneinstrahlung (oder einer anderen Wärmequelle) ausgesetzt.
- Es besteht eine Differenz zwischen der Temperatur an der Sensorsendefläche und der zu messenden Produktoberfläche.
- Eine schnellere Reaktion auf Temperaturschwankungen ist erforderlich.

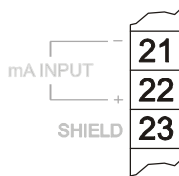


Hinweis:

Nur TS-3 Temperaturfühler verwenden. Unbenutzte TS-3 Klemmen dürfen nicht gebrückt werden.

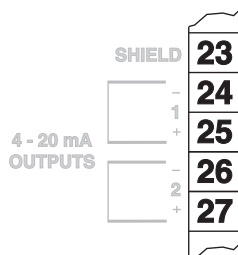
mA Eingang [nur MR 200]

Nähere Angaben zu dieser Funktion finden Sie unter Parameter Sensortyp (P004) und mA Eingang (P250, P251 und P252) in der Parameterbeschreibung.



mA Ausgang

Nähere Angaben finden Sie im Abschnitt mA Ausgangsparameter (P200 bis P219) in der Parameterbeschreibung.

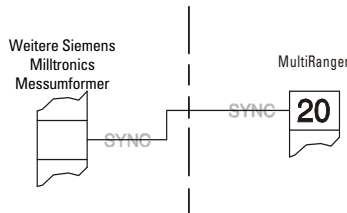


Synchronisation

Hinweis: Eine Synchronisation des MultiRanger 100/200 mit einem MultiRanger Plus oder HydroRanger ist NICHT möglich.

Bei Einsatz mehrerer Ultraschallmessgeräte in einer Anlage müssen die Sensorleitungen jedes Systems in separaten, geerdeten Metallrohren verlegt werden.

Ist dies nicht möglich, müssen die Systeme synchronisiert werden, damit kein Gerät Impulse aussendet, solange ein anderes auf einen Echoempfang wartet.



Synchronisation mit anderen MultiRanger 100/200 oder sonstigen Siemens Milltronics Instrumenten (DPL+, SPL, XPL+, LU01, LU02, LU10, LUC500, Hydro+, EnviroRanger, MiniRanger):

- Die Geräte nebeneinander in einem Schaltschrank montieren.
- Alle Geräte an dieselbe Spannungsversorgung und Erde anschließen.
- Die SYNC-Klemmen aller Geräte untereinander verbinden.
- Parameter *P726 Synchronisation* auf Seite 190 einstellen.
- Wenden Sie sich an Siemens Milltronics oder Ihren örtlichen Distributor. Siehe www.siemens.com/processautomation.

Hilfsenergie

Wichtig!

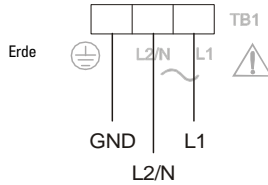
Vor dem ersten Anlegen der Stromversorgung an den MultiRanger muss sichergestellt sein, dass angeschlossene Alarm-/Steuergeräte ausgeschaltet sind. Vor deren Inbetriebnahme muss eine einwandfreie Funktion des Messsystems gewährleistet sein.

Hinweise für AC Spannungsanschlüsse

- Die Anlage muss durch eine 16 A Sicherung oder einen Leitungsschutzschalter kundenseitig abgesichert sein.
- Ein Schalter als Trennvorrichtung für die Anschlussspannung muss in der Nähe des Gerätes und für den Bediener leicht erreichbar angebracht sein.

Hinweis:

Prüfen Sie, dass das Gerät sicher geerdet ist.

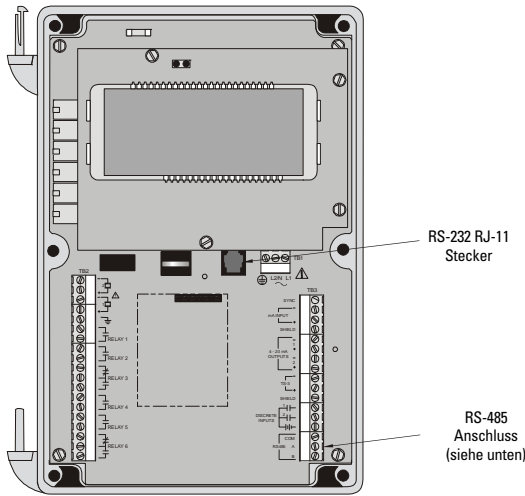


Digitale Kommunikation

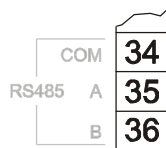
Durch den Kommunikationsanschluss kann der MultiRanger in ein Fernübertragungssystem (SCADA) oder ein industrielles LAN integriert werden.

Ein direkter Anschluss des MultiRanger an einen PC mit Dolphin Plus ist ebenfalls möglich.

RS-232 Serieller Anschluss

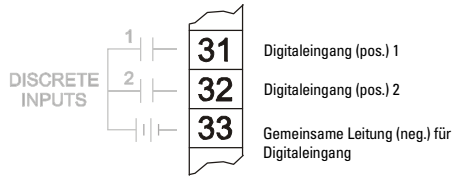


RS-485 Serieller Anschluss



Digitaleingänge

Digitaleingänge besitzen eine positive und eine negative Klemme. Eine externe Spannungsversorgung ist erforderlich.



Betrieb des MultiRanger

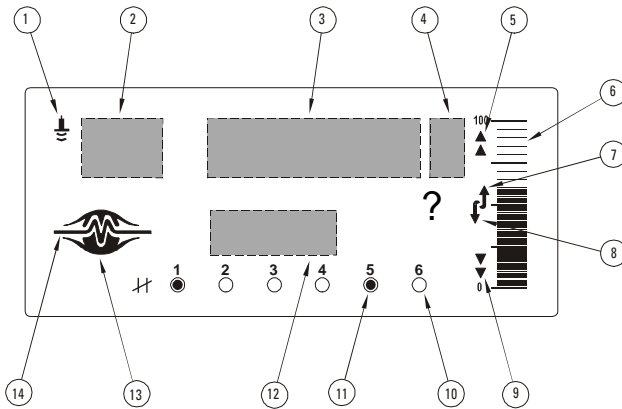
Der MultiRanger besitzt zwei Betriebsarten: **RUN** und **PROGRAMMIERUNG**.

RUN-Modus



Im RUN-Modus erfasst MultiRanger den Materialfüllstand und liefert Steuerfunktionen. Beim Einschalten startet das Gerät im RUN-Modus.

Der Systemzustand erscheint entweder auf dem LCD oder auf einem Datenübertragungsgerät.




Anzeige



Symbolfunktionen






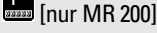
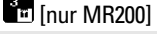
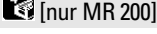





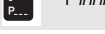


	RUN-Modus	PROGRAMMIER-Modus
1	Indextyp (siehe unten)	Indextyp (siehe folgende Tabelle)
2	Index	Index
3	Hauptanzeige	Parameterwert
4	Einheiten	Einheiten
5	Max. und Max./Max. Alarmbezeichnung	Zusatzfunktion
6	Füllstandanzeige	--
7	Symbol Befüllung	Symbol Schnelldurchlauf
8	Symbol Entleerung	Symbol Schnelldurchlauf
9	Min. und Min./Min. Alarmbezeichnung	--
10	Programmiertes Relais	Programmiertes Relais
11	Aktiviertes Relais	Aktiviertes Relais
12	Zusatzanzeige	Parameternummer
13	Normalbetrieb: 	--
14	Fail-safe-Betrieb: 	--

Symbole zur Angabe des Indextyps (Punkt 1) im PROGRAMMIER-Modus:

Symbol	Indextyp
	Messstelle oder Sensor
	Relais
	Sekundärindex
mA	mA Ein- oder Ausgang

Anzeigewerte im RUN-Modus

Die angezeigten Werte können über die Tasten des Handprogrammiergeräts geändert werden. Alle Anzeigewerte (mit Ausnahme von Summierer und P920) erscheinen im Zusatzfeld.

Taste	Funktion	P-Nr.
	Umschalten zwischen Prozent und Einheiten: <ul style="list-style-type: none"> Füllstand: 0 – 100% Leerraum oder Abstand:¹ 100% – 0 	P920
	Gesamte Pumpenlaufzeit ² für die Pumpennummer.	P310
		
	Numerertaste fünf Sekunden lang gedrückt halten, um die Anzahl der Pumpenstarts ² für die Pumpennummer anzuzeigen.	P311
		
	Achtstelliger Summierer, verwendet Index- und Anzeigefelder, zum Umschalten nochmals drücken, P737 für Voreinstellung. Verwendung für OCM und gepumpte Menge.	P322 P323 P920
	Messung Überfallhöhe	P926
	Aktueller Durchfluss gemäß Überfallhöhe (OCM)	P925
	mA Ausgangswert	P203
	Temperatur	P664
	Änderungsrate des Füllstands	P707
	Verbleibende Fail-safe-Zeit (in %). Bei einer Messwertaktualisierung wird dieser Wert (Zusatzanzeige) auf 100 zurückgesetzt. Er nimmt bis zur nächsten gültigen Messung ab. Wird 0 erreicht, so blinkt LOE (Echoverlust) in der Anzeige auf.	
	Vier Sekunden lang halten, bis die Echogüte angezeigt wird	P805
	Anzeige des eingegebenen Parameters, der global oder durch Sensor indexiert ist	
	Zusatzanzeige, Anzeige des in P731 eingegebenen Parameters	P731
	Abstand	P923

1. Abstände von weniger als 0,3 m (1 ft) von der Sensorsendefläche können nicht zuverlässig gemessen werden; 0% Anzeige ist bei Betriebsart **Abstand** also nicht möglich.
2. Wenn das entsprechende Relais auf Pumpensteuerung programmiert ist.

Zustandsparameter

Mit den Zustandsparametern kann der Betriebszustand des MultiRanger abgefragt werden. Dazu kann entweder das Handprogrammiergerät (siehe Seite 32) oder Dolphin Plus (siehe Seite 27) verwendet werden. Ein Fernzugriff mit SCADA-System ist auch möglich.

Parameter		Werte
P203	mA Ausgangswert	0 ... 22 – Aktueller mA Ausgang
P254	Skalierter mA Eingangs-	0 ... 9999 – Aktueller mA Eingang nach
[nur MR 200]	wert	Abstimmung
P275	Skalierter Digitaleingangs-	Anzeige aktueller Wert des Digitalein-
	wert	gangs, Wert je nach DE-Funktion
P322	Min. Werte Summierer	Anzeige der vier niederwertigen Stellen
[nur MR 200]		des Zählers
P323	Max. Werte Summierer	Anzeige der vier höchstwertigen Stellen
[nur MR 200]		des Zählers
P341	Betriebsdauer	Anzahl Betriebstage des MultiRanger
P342	Einschaltvorgänge	Anzahl der Einschaltvorgänge
P664	Temperatur	Aktueller Temperaturwert des Sensors
P707	Anzeige Füllstandänderung	Aktuelle Änderungsrate des Füllstands
P708	Anzeige Änderung der	Aktuelle Änderungsrate der gepumpten
[nur MR 200]	gepumpten Menge	Menge
P729	Abtastdauer	Sekunden seit letztem Abtasten
P806	Echostärke	Stärke des Hauptechos
P920	Programmierte Messung	Aktueller Wert in der Hauptanzeige
P921	Füllstandmessung	Aktueller Füllstand aus P007-Mess-
		spanne
P922	Leerraummessung	Leerraum oberhalb des Materialfüll-
		stands
P924	Volumenmessung	Aktueller Volumenwert, falls program-
[nur MR 200]		miert
P925	Durchflussmessung (OCM)	Aktueller Durchflusswert, falls OCM pro-
[nur MR 200]		grammiert ist
P926	Überfallhöhenmessung	Aktueller Füllstand, falls OCM program-
[nur MR 200]	(OCM)	miert ist
P927	Abstandsmessung	Abstand vom Sensor zur Materialober-
		fläche

Anzeigensteuerung

Im RUN-Modus können viele verschiedene Parameter und Variablen auf der Anzeige beobachtet werden (siehe *Anzeige* auf Seite 22).

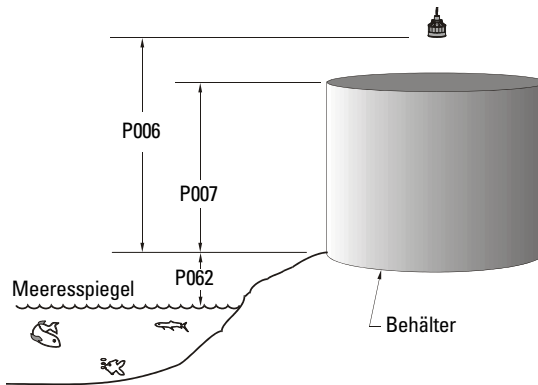
Wenn ein Wert die Größe der Anzeige überschreitet, erscheint **EEEE**.

Einstellung der vierstelligen LCD-Anzeige:

Parameter		Maßnahme
P060	Dezimalstelle	Einstellung der max. Anzahl Dezimalstellen
P061	Multiplikator	Umwandlung des Anzeigewertes auf passende Größe
P062	Offset	Verschiebung des Anzeigewertes um einen festen Betrag

Beispiel

Um den angezeigten Füllstand auf den Meeresspiegel zu beziehen, ist der Abstand in der gewählten Einheit (P005) zwischen Messbereich (P006) und Meeresspiegel einzugeben. (Liegt der Messbereich unter dem Meeresspiegel, ist ein negativer Wert einzugeben.)



P062 entspricht dem Abstand zwischen Meeresspiegel und Messbereich.

Zusatzanzeige

Im Zusatzanzeigefeld des LCD können Parameterwerte bei gleichzeitiger Anzeige des Hauptmesswertes abgelesen werden.

Hinweis: Parameter, die in der Zusatzanzeige erscheinen, sind folgendermaßen indiziert:

- global
- durch einen Sensor
- durch Füllstand

Einstellung des Vorgabewerts im Zusatzanzeigefeld


Durch Einstellung des Vorgabewerts kann eine konstante Variable im Zusatzanzeigefeld angezeigt werden.


Beispiel:

Wenn der Füllstandwert auf dem Bildschirm erscheinen soll und gleichzeitig die Echo-güte im Zusatzanzeigefeld gewünscht ist, stellen Sie folgenden Parameter ein:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P730	G	805	Das Zusatzanzeigefeld nimmt P805 als Vorgabewert an

Einstellung einer bestimmten Zusatzanzeige

Es ist möglich, eine zweite Zusatzanzeige einzustellen, die durch Drücken der Taste  im RUN-Modus erscheint.

Beispiel: Soll bei Drücken der Taste  der aktuelle Temperaturwert angezeigt werden, rufen Sie P731 auf:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P731	G	912	Anzeige P912–Temperatur am Ultraschall-Sensor

Wechselnde Anzeigen [nur MR 200]

Bei der Betriebsart **Differenz** oder **Mittelwert** (P001 = 4/5) läuft die Anzeige nacheinander die Messstellen 1, 2 und 3 durch. Messstelle 3 entspricht der Differenz (oder dem Mittelwert) der Messstellen 1 und 2.

Änderung der Durchlaufgeschwindigkeit der Parameternummern

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P732	G	5	Jeden Wert 5 Sekunden lang angezeigt halten

Siehe *Parameter-Indexierung* auf Seite 37. Die Anweisungen in den folgenden Abschnitten beziehen sich ausschließlich auf das Handprogrammiergerät. Der MultiRanger muss eingeschaltet sein.



PROGRAMMIER-Modus

Der MultiRanger wird durch Einstellung der Parameter applikationsbedingt programmiert. Die meisten Parameter besitzen einen Index; damit können sie an besondere Bedingungen angepasst, oder auf mehr als einen Ein- oder Ausgang eingestellt werden. Befindet sich der MultiRanger im PROGRAMMIER-Modus, können diese Parameterwerte geändert und Betriebsbedingungen eingestellt werden.

Eine vollständige Liste und Erläuterung dieser Parameter finden Sie im Abschnitt *Parameterbeschreibung* auf Seite 117.

Zur Programmierung des MultiRanger wird hauptsächlich das Handprogrammiergerät verwendet. Alternativ steht auch die Dolphin Plus-Software zur Verfügung (separat zu bestellen).

Notizen

- Um vom RUN-Modus in die PROGRAMMIERUNG umzuschalten, drücken Sie die Taste PROGRAMMIERUNG  gefolgt von DISPLAY .
- Während der Messwertprüfung erscheint in der Anzeige kurz ----. Der Füllstandmesswert und andere Daten werden angezeigt und programmierte Relais schalten.
- Beim Umschalten eines programmierten Geräts vom Betriebs- in den PROGRAMMIER-Modus werden all Steuerrelaisausgänge deaktiviert. Während der MultiRanger programmiert wird, muss er daher überbrückt werden.

Start des PROGRAMMIER-Modus

Handprogrammiergerät

Mit dem Handprogrammiergerät haben Sie einen direkten Zugriff auf den MultiRanger.

Richten Sie das Programmiergerät aus und drücken Sie die Taste PROGRAMMIERUNG.



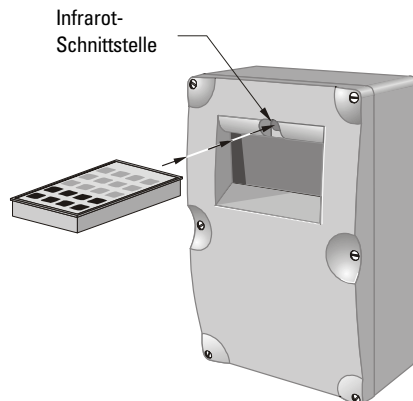
Hinweise:

- Die Batterie im Programmiergerät ist nicht austauschbar.
- Das Handprogrammiergerät ist separat bei Siemens Milltronics zu bestellen.

Das Programmiergerät ist mit einem Magnetstreifen auf der Rückseite ausgestattet. Bewahren Sie es immer griffbereit in der Nähe des Systems auf.

Richten Sie das Programmiergerät auf die Infrarotschnittstelle oberhalb der Anzeige und betätigen Sie die Tasten.

Wenn nicht anders angegeben, muss jede gedrückte Taste eine Reaktion auf dem LCD bewirken. Prüfen Sie das beim Programmieren.



Tastatur des Programmiergeräts

Taste	Programmiermodus	Run-Modus
	1	8-stelliger Summierer (Umschalten) [nur MR 200]
	2	Pumpenlaufzeit
	3	Überfallhöhe [nur MR 200]
	4	Durchfluss gemäß Überfallhöhe [MR 200]
	5	mA Ausgang
	6	Temperatur
	7	Änderungsrate
	8	Verbleibende Fail-safe-Zeit
	9	--
	0	--
	Dezimalstelle (TVT Zeiger nach links)	Parameterwert
	Negativer Wert (TVT Zeiger nach rechts)	Materialfüllstand (P731)
	Sendepuls	Abstand
	Run-Modus	Programmiermodus (Taste 1)
	Einheiten oder %	Einheiten oder % (Programmiermodus) (Taste 2)
	Nächstes Anzeigenfeld	Pause beim Umschalten der Anzeige
	Wert erhöhen	Nächster Index
	Wert verringern	Vorhergehender Index
	Werteingabe	
	Zurück auf Voreinstellung	

Dolphin Plus

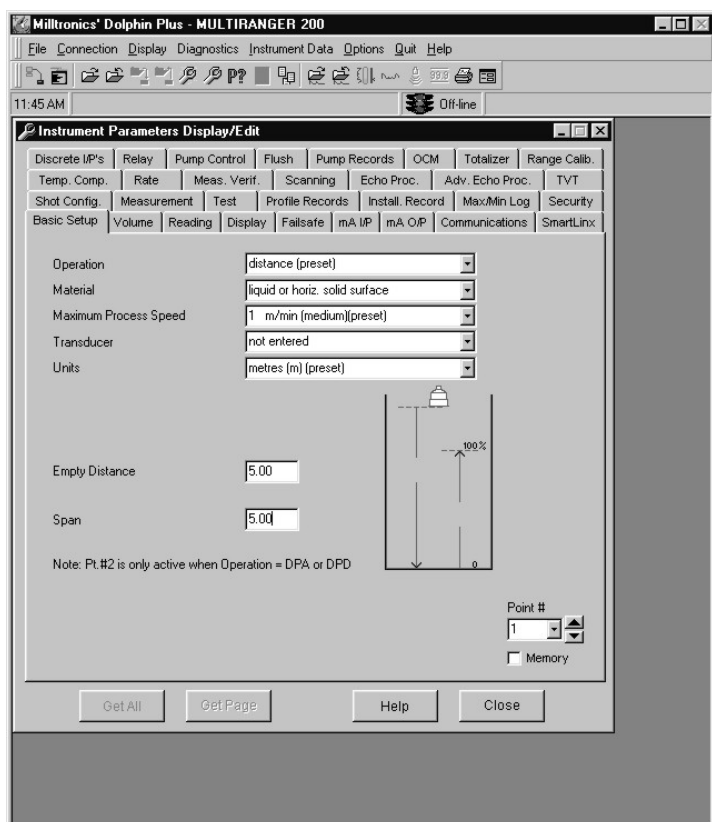
(kompatibel mit Produktsoftware Version 1.06 und älteren Versionen)¹

Die Dolphin Plus-Software erlaubt die Konfiguration, Überwachung, Einstellung und Diagnose des MultiRanger von einem PC aus oder direkt vor Ort mit einem Laptop.

Dolphin Plus ist einfach zu installieren und bedienerfreundlich. Es genügt, die Software von der CD auf einen PC oder ein Laptop zu laden und schon können ganze Parameterkonfigurationen in einer Windows[®] 2-Umgebung programmiert oder geändert werden.

Nach der Konfiguration können Sie Parameter bearbeiten, ganze Parametereinstellungen auf Datenträger speichern und einlesen oder die Parameterkonfiguration anderer Geräte verwenden. Die Echoprofile können für eine Feinabstimmung ohne Einsatz von Spezialgeräten verwendet werden. Schnellstart-Tipps und Hilfefunktionen sind integriert, um den Anwender durch den gesamten Prozess zu führen.

Hinweis: Die Dolphin Plus-Software ist separat bei Siemens Milltronics zu bestellen.



1. Siehe P900 für Angaben zur Software-Versionsnummer.

2. Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Dolphin Plus Symbolleiste

Über die Schaltflächen der Symbolleiste erhalten Sie einen schnellen Zugang auf die Funktionen von Dolphin Plus.

Schaltfläche	Maßnahme
	Kommunikation mit dem Gerät–Umschalten von online auf offline
	Kommunikation überwachen
	Parametergruppe an Gerät übertragen
	Parametergruppe in Datei abspeichern
	Schnellstartassistenten öffnen
	Gewähltes Parameterfenster öffnen
	Einen Parameter im gewählten Parameterfenster suchen
	Umschalten PROGRAMMIER-/RUN-Modus
	Anzeigefenster öffnen
	Echoprofil aus einer Datei laden
	Aktuelles Echoprofil in einer Datei abspeichern
	Fenster vertikales Echoprofil und Behälterübersicht öffnen
	Fenster horizontales Echoprofil öffnen
	Messung mit aktuellem Ultraschall-Sensor durchführen
	Fenster mit Anzeigewerten (Abstandsmessung) öffnen
	Aktuelles Echoprofil drucken
	Fenster zur Bearbeitung der Echoinformationen öffnen

SIMATIC Process Device Manager (PDM)

(kompatibel mit Produkt-Software-Version 1.06 und höher)¹

SIMATIC PDM ist ein Softwarepaket für die Parametrierung, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung von Prozessgeräten. Beim MultiRanger 100/200 wird SIMATIC PDM direkt mit Modbus über die Ports 1 oder 2 angeschlossen.

Port 1 des MultiRanger 100/200 ist für die Kommunikation mit SIMATIC PDM voreingestellt.

SIMATIC PDM ermöglicht eine Prozessbeobachtung, die angewählte Prozesswerte, Alarmer und Zustandssignale des Gerätes auf dem Bildschirm anzeigt. Kernfunktionen von SIMATIC PDM sind

- Anzeige,
- Einstellung,
- Änderung,
- Vergleich,
- Prüfen auf Plausibilität,
- Verwaltung und
- Simulation

von Prozessgerätedaten.

Weitere Informationen zu SIMATIC PDM finden Sie unter

www.siemens.com/processinstrumentation: Wählen Sie Deutsch als Sprache und klicken Sie auf Produkte & Lösungen > Produkte & Systeme > Kommunikation und Software > Process Device Manager. Bitte ziehen Sie die Betriebsanleitungen oder Online-Hilfe zur Verwendung von SIMATIC PDM zu Rate. Ein Anwendungsleitfaden zur Verwendung von MultiRanger 100/200 mit PDM und Modbus steht auf unserer Website zur Verfügung: www.siemens.com/processautomation.



Gerätebeschreibung

Um den Process Device Manager (PDM) mit dem MultiRanger 100/200 zu verwenden, ist die Gerätebeschreibung für den MultiRanger 100/200 erforderlich. In neuen Ausführungen von PDM ist diese integriert. Sie finden die Gerätebeschreibung im **Device Catalog**, unter **Sensors/Level/Echo/Siemens Milltronics**. Wenn Sie den MultiRanger 100/200 nicht unter Siemens Milltronics finden, können Sie ihn auch von der Website herunterladen: www.siemens.com/processautomation. Gehen Sie auf die MultiRanger Produktseite und klicken Sie auf Downloads. Nach dem Herunterladen der Gerätebeschreibung ist DeviceInstall auszuführen.

¹: Siehe P900 für Angaben zur Software-Versionsnummer.

Einschalten des MultiRanger

Die Anweisungen in den folgenden Abschnitten beziehen sich ausschließlich auf das Handprogrammiergerät. Der MultiRanger muss eingeschaltet sein.





1. MultiRanger an Spannung legen.
2. Richten Sie das Programmiergerät aus und drücken Sie die Taste PROGRAMMIERUNG .
3. Drücken Sie DISPLAY .

Hinweis: Einschalten der Anzeige




- Einkanalausführung
 - Voreingestellt zur Anzeige des Abstands von der Sensorendeefläche zum Material
 - Voreinstellung des Sensortyps: XPS-10
 - Abstand vom Nullpunkt (Messbereich) voreingestellt auf 5 m
- Zweikanalausführung
 - Start im Zustand OFF; es werden keine Füllstandmessungen vorgenommen
 - Zur Einstellung der Messung müssen die Schnellstartparameter konfiguriert werden
 - Siehe Schnellstartparameter auf Seite 119

Parameter ändern

Hinweis: Wenn die Änderung der Parameterwerte nicht möglich ist, dann greifen Sie auf den Verriegelungsparameter (P000) zu und geben Sie den Sicherheitscode ein (siehe Datensicherung weiter unten).

1. Im RUN-Modus sind die Tasten PROGRAMMIERUNG  und dann DISPLAY  zu drücken, um die Programmierung zu starten.
2. Mit Taste DISPLAY  das Feld Parameternummer anwählen.
3. Parameternummer eingeben (z. B. 110). Sobald die dritte Stelle eingegeben ist, erscheint der Parameterwert.
4. Neuen Wert eingeben und mit ENTER  bestätigen. Der MultiRanger wertet den Wert aus und akzeptiert ihn oder ersetzt ihn mit einem gültigen Wert.

Nützliche Hinweise

- Zur Anzeige der Parameter P001 bis P009 drücken Sie eine einzige Stelle (1–9) gefolgt von DISPLAY .
- Das Symbol ? erscheint, wenn der MultiRanger den Wert akzeptiert hat, dieser aber mit anderen Werten in Widerspruch steht. Prüfen Sie die programmierten Werte.
- Gemäß Voreinstellung werden mit den Pfeiltasten   nur Schnellstart- und zuvor geänderte Parameter angezeigt.
- P733 erlaubt einen Schnellzugriff auf alle Parameter.

Datensicherung

Der Verriegelungsparameter P000 schützt den MultiRanger vor einer unerwünschten Änderung der Parameter über das Handprogrammiergerät. Der PPROGRAMMIER-Modus kann zwar immer noch aufgerufen, die Parameter jedoch nur visualisiert, nicht geändert werden.


Setzen Sie P000 auf **1954**, um eine Programmierung zu ermöglichen. Um die Programmierung zu deaktivieren, geben Sie einen anderen Wert ein.

P000 (1954) hat einen festen Wert als Passwort. Bei Bedarf sollten Sie daher zusätzlich andere Mittel zur Datensicherung in Betracht ziehen.

Simulation

P000 Verriegelung regelt auch, wie Steuerrelais durch eine Simulation beeinflusst werden. Laut Voreinstellung reagieren Kontrollrelais nicht auf simulierte Füllstände, außer wenn P000 auf **-1** eingestellt ist. Nähere Angaben zur Simulation finden Sie unter *Parameter P925–P927* auf Seite 220.

Verwendung von Einheiten oder Prozent (%)

Viele Parameter können entweder in Maßeinheiten (P005) oder als Prozentsatz abgelesen werden. Das Umschalten zwischen Einheiten und Prozent erfolgt bei angezeigtem Parameter mit der Taste MODUS . Auf der Anzeige erscheinen entweder die Einheiten (m, ft) oder Prozentsatz (%).

Nur MR 200:

Die Prozentanzeige ist auch bei Anzeige von Durchfluss und Volumen verfügbar; 100% beziehen sich dabei auf den Parameter, der den Maximalwert bestimmt.

Messung	Maximalwert
Volumen	P051
Durchfluss	P604

Parametertypen

Reine Anzeigeparameter

Diese Parameter dienen nur der Zustandsanzeige. Sie können nicht geändert werden.

Globalparameter

Parameterwerte, die allen Ein- und Ausgängen des MultiRanger gemein sind.

Bei Zugriff auf einen Globalparameter erlischt das Indexfeld automatisch. Bei Aufruf eines nicht globalen Parameters erscheint der Index mit der letzten Indexnummer erneut in der Anzeige.

Vorgabewerte

Vorgabewerte von Parametern werden durch ein * in den Parametertabellen gekennzeichnet.



P000 Verriegelung

Primärindex	Global		
Wert	1954	*	AUS: Programmierung freigegeben
	-1		Simulation (Relais ziehen je nach simuliertem Füllstand an)
	weitere Funktionen		EIN: Verriegelung aktiviert und Programmierung über das Handprogrammiergerät nicht freigegeben

Das Sternchen * identifiziert **1954** als Vorgabewert.

Rücksetzen der Parameter

Rücksetzen eines Parameters auf Werkseinstellung.

1. Anzeige der entsprechenden Parameternummer.
2. Anzeige der entsprechenden Indexnummer (falls erforderlich).
3. Taste LÖSCHEN .
4. Taste ENTER .

Master Reset (P999)

Rückstellen aller Parameter auf Werkseingabe.

Verwenden Sie diesen Parameter:




- vor der Erstinbetriebnahme des Systems
- nach einer Software-Revision

Wenn eine völlige Neuprogrammierung erforderlich ist, können die Parameter mit Dolphin Plus gespeichert und abgerufen werden.

Wenn die Zweikanaloption aktiviert ist, ist P999 durch einen Sensor indexiert. Mit dem Indexwert **00** kann das gesamte System zurückgesetzt werden.

Anzeigewerte

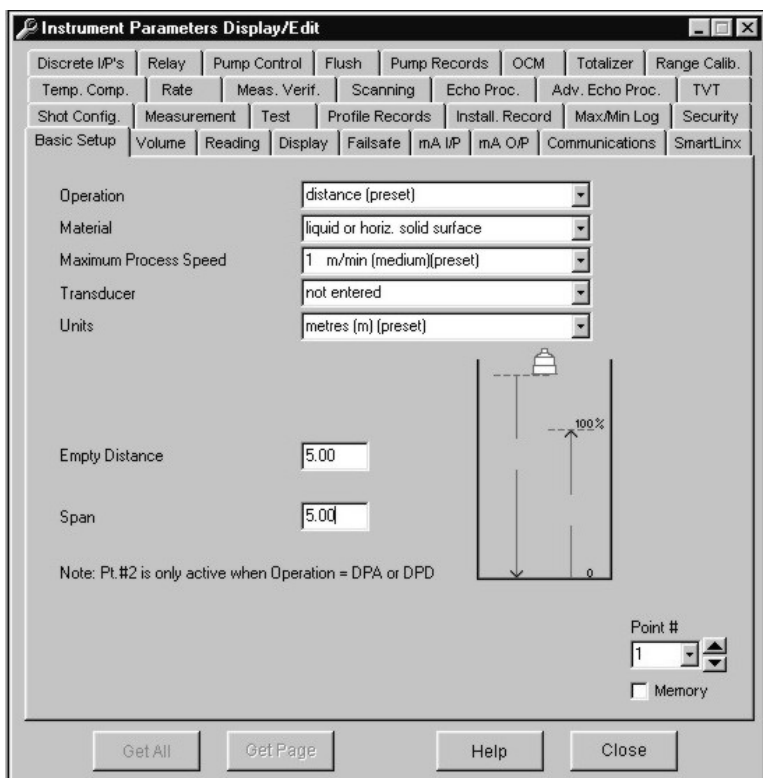
Folgende Anzeigen erscheinen, wenn der MultiRanger keine Nummer anzeigen kann.

Anzeige	Definition
	Parameter wurde nicht eingestellt
	Die Werte sind bei Anzeige von Index 0 nicht identisch
	Wert für die vierstellige Anzeige zu groß

Änderung der Parameterwerte (Dolphin Plus)

Als Alternativmethode zur Änderung der Parameterwerte kann die Dolphin Plus-Software verwendet werden. Mit Dolphin Plus können Sie von einem PC aus oder vor Ort mit einem Laptop auf den MultiRanger zugreifen und seine Parameter ändern.

Die meisten Beispiele in dieser Anleitung verwenden die Symbole des Handprogrammiergeräts; fast alle Funktionen sind jedoch auch über Dolphin Plus verfügbar.

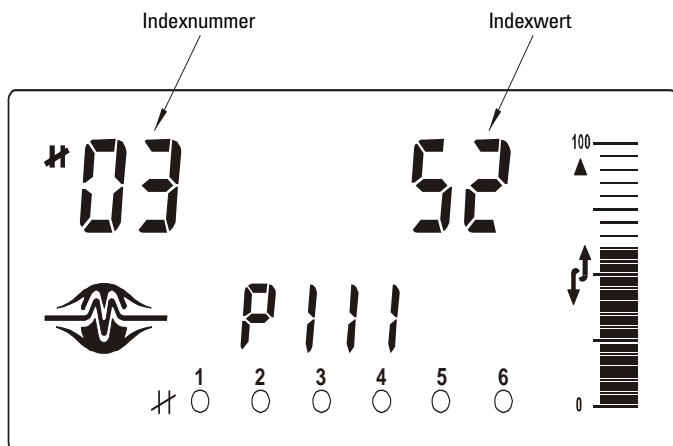


Parameterindex

Ein Index kennzeichnet Parameter, die sich auf mehrere Ein- oder Ausgänge beziehen können. Der Indexwert entspricht dem Ein-/Ausgang, zu dem der entsprechende Parameter gehört. Parameter mit Indexnummer haben einen Wert pro Index, auch wenn nicht jeder Index verwendet wird.

MultiRanger-Anzeige





Nummer und Wert des Index erscheinen über der Parameteranzeige auf dem LCD.



Notizen

- Bei aktivierter Zweikanaloption sind die Ultraschall-Sensoren immer indiziert.
- Ein Sensor mit Index wird als Messstelle bezeichnet. Der Begriff **Messstellennummer** bezieht sich also auf Sensoren mit Index.
- Um alle Indexwerte für einen Parameter auf denselben Wert einzustellen, verwenden Sie den Index **0**.
- **Nur MR 200:** Sensorparameter besitzen nur dann einen Index, wenn die Betriebsart (P001) bei einer Einkanal Ausführung des MultiRanger auf **Differenz** (Wert=4) oder **Mittelwert** (Wert=5) eingestellt ist.

Zugriff auf einen Parameterindex

1. Taste DISPLAY  einmal drücken, um das aktuelle Parameterfeld zu löschen.
2. Neue Parameternummer eingeben.
3. Drücken Sie DISPLAY  zweimal.
4. Nummer des gewünschten Index drücken. Oder mit den PFEIL-Tasten   die verfügbaren Werte durchlaufen.

Hinweis: Für optimale Leistung ist eine korrekte Werteinstellung für Parameter mit Index wichtig. Überprüfen Sie sorgfältig, dass für jeden Parameterwert der korrekte Indexwert geändert wurde.

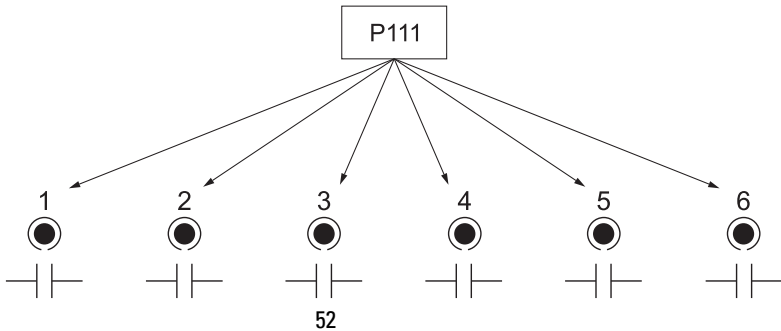
Primärindex und Sekundärindex

Primärindex: bezieht sich auf einen direkten Ein- oder Ausgang und kann auf Relais, Kommunikationsschnittstellen und andere Parameter verweisen. Bei Parametern, die einen Sekundärindex zulassen, wird der Primärindex oft als **Messstelle** bezeichnet.

Sekundärindex: bezieht sich auf bereits indizierte Parameter, wenn der Parameter einen zweiten Index erfordert; damit können einem indizierten Ein- oder Ausgang mehrere Werte zugeordnet werden.

Primärindex

Beispieleinstellung: P111[3] = 52



- P111 stellt die Relaissteuerfunktion ein
- P111(3) = 52 stellt Relais-Nr. **3** auf den Wert **52** ein.

Sekundärindex

Parameter mit einem Sekundärindex lassen mehrere Werte für einen Primärindex (Messstelle) zu. Beispiel: Eine Volumenberechnung nach behälterspezifischen Stützpunkten erfordert für jeden Messpunkt einen ausgeprägten Stützpunktsatz.

Der Primärindex bezieht sich also auf eine Messstelle und jeder Sekundärindex verweist auf einen Stützpunktwert der Kennlinie.

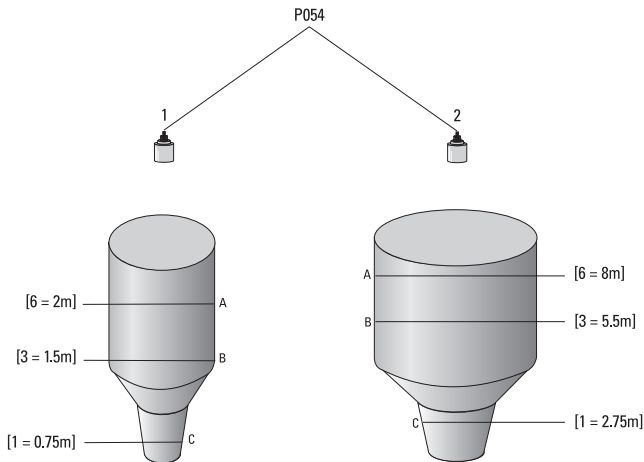
Zugriff auf einen Sekundärindex

1. Drücken Sie Taste MODUS $\left[\text{A} \right]$, gefolgt von DISPLAY $\left[\text{B} \right]$, um den Sekundärindex zu aktivieren. Das Symbol \rightarrow erscheint unter dem Indexfeld.
2. Geben Sie den Sekundärindex und schließlich die Werte zur Einstellung des Sekundärindex ein.

Beispiel [nur MR 200]

P054 liefert bis zu 32 Stützpunkte Füllstand für die universelle Volumenberechnung mit P055 (Volumenstützpunkt). Die Abbildung zeigt, wie Sie einen Sekundärindex einer bestimmten Funktion zuordnen können.

A	B	C
P054 [1,6] = 2m	P054 [1,3] = 1.5m	P054 [1,1] = ,75m
P054 [2,6] = 8m	P054 [2,3] = 5.5m	P054 [2,1] = 2,75m



- $P054 [1, 1] = 0,75 \text{ m}$ stellt Stützpunkt 1 an Sensor 1 auf 0,75 m.
- $P054 [2, 1] = 8 \text{ m}$ stellt Stützpunkt 1 an Sensor 2 auf 2,75 m.

Start der Messung

Die Inbetriebnahme des MultiRanger hängt davon ab, ob es sich um eine Ein- oder Zweikanalausführung handelt.

Hinweis: Die Anzahl der Messstellen ist eine Bestelloption und wird werkseitig festgelegt. Bei einer Einkanal Ausführung ist der Index für P001 global (G). Der Index für P001 bei einer Zweikanalausführung entspricht 1 oder 2. Um die verwendete Ausführung zu prüfen, geben Sie am Handprogrammiergerät P001 ein. Bei einer Einkanal Ausführung zeigt Parameter P001 keinen Eintrag für die Indexnummer auf der Anzeige. (Angaben zur Stelle der Indexnummer auf dem LCD finden Sie unter *MultiRanger-Anzeige* auf Seite 36.) Bei einer Zweikanalausführung zeigt Parameter P001 eine Indexnummer an.

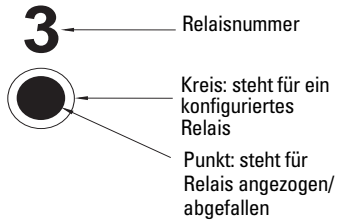
Einkanal Ausführung

Der MultiRanger startet im Modus ABSTAND; als Sensor ist der XPS-10 voreingestellt und als Abstand zum Nullpunkt 5 Meter. Passen Sie folgende Parameter entsprechend Ihrer Applikation an.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P001	G	1	Betriebsart = Füllstand
P002	G	1	Material = Flüssigkeit
P003	G	2	Max. Prozessgeschwindigkeit = mittel
P004	G	104	Sensortyp = XPS-15
P005	G	1	Einheiten = Meter
P006	G	12	Messbereich = 12m
P007	G	10	Messspanne = 10m

Mittelwert oder Differenz [nur MR 200]

Für eine Differenzmessung oder Mittelwertbildung mit einem MultiRanger in Einkanal-ausführung muss P001 auf **4** (Differenzmessung) oder **5** (Mittelwertbildung) eingestellt werden. Es werden zwei Ultraschall-Sensoren gleichen Typs angeschlossen. Alle betroffenen Parameter erhalten daraufhin einen Index mit dem entsprechenden Sensor:



Index	Beschreibung
2	indexiert durch Sensor Eins oder Zwei
3	indexiert durch Füllstandmessung 1 = Sensor Eins 2 = Sensor Zwei 3 = Berechneter Füllstand (Mittelwert oder Differenz)

Zweikanalausführung

Der MultiRanger startet im Zustand OFF; es werden keine Füllstandmessungen vorgenommen. Zur Einstellung der Messung sind folgende Grundparameter zu programmieren:

Bei einer Applikation mit zwei Messstellen müssen die grundlegenden Informationen für jede Messstelle getrennt eingegeben werden:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P001	1	1	Betriebsart = Füllstand
	2	3	Betriebsart = Abstand
P002	1	1	Material = Flüssigkeit
	2	1	
P003	1	2	Max. Prozessgeschwindigkeit = mittel
	2	3	Max. Prozessgeschwindigkeit = schnell
P004	1	104	Sensortyp = XPS-15
	2	102	Sensortyp = XPS-10
P005	G	1	Einheiten = Meter
P006	1	12	Messbereich = 12m
	2	4	Messbereich = 4m
P007	1	11	Messspanne = 11m
	2	3.5	Messspanne = 3.5m

Mittelwert oder Differenz [nur MR 200]

Für eine Differenzmessung oder Mittelwertbildung mit einem MultiRanger in Zweikanal-ausführung muss P001 auf **4** (Differenzmessung) oder **5** (Mittelwertbildung) eingestellt werden. Es werden zwei Ultraschall-Sensoren gleichen Typs angeschlossen.

Alle betroffenen Parameter erhalten daraufhin einen Index mit der entsprechenden Nummer:

Index	Beschreibung
2	indexiert durch Sensor Eins oder Zwei
3	indexiert durch Füllstandmessung
	1 = Sensor Eins
	2 = Sensor Zwei
	3 = Berechneter Füllstand (Mittelwert oder Differenz)

Messbedingungen

Folgende Daten helfen Ihnen bei der Konfiguration des MultiRanger für optimale Leistung und Zuverlässigkeit.

Reaktionszeit

Durch die Wahl der Reaktionszeit des Gerätes wird die Messgenauigkeit beeinflusst. Die Reaktionszeit sollte entsprechend der Applikationsanforderungen so langsam wie möglich sein.

Die Reaktionszeit ist weiterhin von Bedeutung für Funktionen, die von der Befüllung oder Entleerung abhängig sind.

Maße [nur MR 200]

Die Maße von Pumpenschacht oder Behälter (außer Messbereich und Messspanne) sind nur für die Volumenberechnung wichtig.

Eine Volumenberechnung ist erforderlich, wenn eine volumenabhängige Füllstandsanzeige gewünscht ist. Mit der Funktion gepumpte Menge kann auch die gepumpte Menge oder die Pumpenleistung angezeigt werden.

Fail-safe (Ausfall)

Fail-safe-Parameter werden eingesetzt, damit die vom MultiRanger gesteuerten Geräte bei fehlenden, gültigen Füllstandmesswerten einen geeigneten Zustand annehmen.

- P070 – Fail-safe-Zeit wird bei Erfassung einer Fehlerbedingung aktiviert. Nach Ablauf dieser Zeit nehmen Relais den Vorgabewert aus P071 an.
- P071 – Fail-safe-Füllstand bestimmt die Füllstandsanzeige, wenn die Fehlerbedingung nach Ablauf der Fail-safe-Zeit immer noch anhält.
- P129 – Relais Fail-safe steuert die Reaktion jedes einzelnen Relais. Nähere Angaben finden Sie unter *Relais Fail-safe* auf Seite 45.

Bei häufiger Aktivierung der Fail-safe-Funktion, siehe *Anhang Fehlersuche* auf Seite 231.

Relais

Relais dienen der Steuerung externer Geräte, wie Pumpen oder Alarme.

Der MultiRanger bietet umfassende Steuer- und Alarmfunktionen.

Allgemeines

Je nach Ausführung integriert der MultiRanger bis zu sechs multi-funktionale Relais. Jedes Relais kann frei einer Funktion zugeordnet werden und besitzt ein entsprechendes Zustandssymbol auf der Anzeige.

Die Relaisfunktionen lassen sich in drei Betriebsarten aufteilen:

Modus	Funktion
Alarm	Alarm EIN = LCD Symbol EIN = Relaispule abgefallen
Pumpe	Pumpe EIN = LCD Symbol EIN = Relaispule angezogen
sonstige	Kontakt geschlossen = LCD Symbol EIN = Relaispule angezogen

Relaisfunktion

Hinweis: Die MultiRanger 100 oder 200 Geräte lassen sich mit Relais programmieren. Die Anzahl installierter Relais ist von der Ausführung abhängig. Um die Anzahl der verfügbaren Relais in Ihrem MultiRanger 100 oder 200 Gerät zu bestimmen, öffnen Sie den Deckel und zählen Sie die großen, weißen Relais links vom Display. Das Zählen der integrierten Relais spielt deshalb eine Rolle, weil mit der Software bis zu sechs Relais programmiert werden können, unabhängig davon, ob diese installiert sind oder nicht.

Alarm

Füllstand

Max. Alarm: Funktion startet beim Überschreiten des EIN Schaltpunktes und stoppt, wenn der AUS Schaltpunkt unterschritten wird. Min. Alarm: Funktion startet beim Unterschreiten des EIN Schaltpunktes und stoppt, wenn der AUS Schaltpunkt überschritten wird.

In-Band [MR 200]

Das Relais befindet sich im Alarmzustand, wenn der Füllstand innerhalb des definierten Bereichs liegt.

Außer-Band [MR 200]

Das Relais befindet sich im Alarmzustand, wenn der Füllstand außerhalb des definierten Bereichs liegt.

Änderungsrate [MR 200]

Befüllalarm: Funktion startet, wenn die Befüllgeschwindigkeit den EIN Schaltpunkt erreicht und stoppt, wenn der AUS Schaltpunkt unterschritten wird. Entleeralarm: Funk-

tion startet, wenn die Entleergeschwindigkeit den EIN Schalterpunkt erreicht und stoppt, wenn der AUS Schalterpunkt unterschritten wird. Bei einem Entleeralarm müssen die Schalterpunkte als negative Werte eingegeben werden.

Temperatur [MR 200]

Max. Alarm: Funktion startet, wenn die Temperatur bis zum EIN Schalterpunkt steigt, und stoppt, wenn sie den AUS Schalterpunkt unterschreitet. Min. Alarm: Funktion startet, wenn die Temperatur auf den EIN Schalterpunkt sinkt, und stoppt, wenn sie den AUS Schalterpunkt überschreitet.

Echoverlust

Funktion startet nach Ablauf der Fail-safe-Zeit. Die Funktion wird AUS-geschaltet, wenn ein gültiges Echo empfangen wird (Fail-safe-Zeit wird zurückgesetzt).

Pumpen

Füllstand

Abpumpen: Funktion startet, wenn der Füllstand den EIN Schalterpunkt erreicht, und stoppt, wenn der AUS Schalterpunkt unterschritten wird. Vollpumpen: Funktion startet, wenn der Füllstand den EIN Schalterpunkt unterschreitet, und stoppt, wenn der AUS Schalterpunkt erreicht wird.

Sonstige

Summierer und Probenehmer [MR 200]

Nähere Angaben finden Sie unter *Summierung gepumpte Menge* auf Seite 65. Relais sind im Ruhestand abgefallen und die Schließzeit beträgt ca. 200 ms.

EIN / AUS Schalterpunkte

Liegt der EIN Schalterpunkt höher als der AUS Schalterpunkt, so arbeitet das Relais als:

- Max. Alarm
- Steuerung Abpumpen

Liegt der EIN Schalterpunkt unterhalb des AUS Schalterpunkts, so arbeitet das Relais als:

- Min. Alarm
- Steuerung Vollpumpen

Die EIN und AUS Schalterpunkte können für ein einzelnes Relais nicht identisch sein. Verschiedene Relais können aber die selben Schalterpunkte besitzen. Die Hysterese entspricht der Differenz zwischen den EIN und AUS Schalterpunkten. Bei den Alarmfunktionen In- und Außer-Band ist die Hysterese auf $\pm 2\%$ der Messspanne von dem jeweiligen Grenzwert eingestellt.

Relaiszustand – Kalibriermodi

Nach Ablauf der Fail-safe-Zeit schalten die Pumpensteuerrelais entsprechend der obenstehenden Beschreibung. Alarmrelais dagegen reagieren folgendermaßen:

Fail-safe-Modus	Relaiszustand	
	Max. Alarm	Min. Alarm
Fail-safe Max.	EIN	AUS
Fail-safe Min.	AUS	EIN
Fail-safe Halten	HALTEN	HALTEN

Bei Starten des Programmiermodus werden alle Relais zur Pumpensteuerung AUS-geschaltet. Alarmrelais bleiben in ihrem vorigen Zustand.

Vorsicht:

- Falls es durch den Zustand der Relais zu einer Gefährdung der Betriebs- oder Personalsicherheit kommen kann, sollte während einer Kalibrierung oder Simulation ein Override der Relaisfunktionen oder eine Unterbrechung des Relaisanschlusses vorgenommen werden.
- Wenn der Deckel des MultiRanger geöffnet ist, muss die Stromversorgung am Hauptschalter unterbrochen sein.

Relaiszustände

Die MultiRanger Relais sind frei programmierbar, um jede beliebige Steuerfunktion zu ermöglichen.

Relaistypen
Relais 1,2,4,5 – Schließer
Relais 3,6 – Wechsler

Relaisbezogene Parameter

Bestimmte Parameter haben einen Einfluss auf das Relaisverhalten unter Normalbedingungen:

P100–Standardapplikationen [nur MR 200]

Einstellung des MultiRanger auf eine Standardapplikation. Diese Voreinstellungen erlauben eine schnelle Einstellung des MultiRanger mit nur wenigen Parametern.

P111–Relaissteuerfunktion

Erlaubt eine Änderung des automatischen Zustands, je nachdem, ob das Relais auf Alarm oder Steuerung programmiert ist.

P111–Alarmfunktionen

In der Alarmfunktion fallen die Relaispulen ab. Bei Normalbetrieb des Geräts (kein Alarm) ziehen die Relaispulen an.

P111–Steuerfunktionen

In der Steuerfunktion ist das Relais angezogen. In der Ruhestellung des Geräts (keine Steuerfunktionen) sind die Relaisspulen abgefallen.

P112–Relais EIN Schaltpunkt

Einstellung des Füllstandes, bei dem das Relais schaltet.

P113–Relais AUS Schaltpunkt

Einstellung des Füllstandes, bei dem das Relais zurückgesetzt wird.

P118–Relais Ausgangslogik

Beeinflusst die Relaisreaktion. Wird verwendet, um die Relaislogik umzukehren (vom Schließkontakt zum Öffnerkontakt oder umgekehrt).

P129–Relais Fail-safe

Dieser Parameter ändert die Reaktionsweise einzelner Relais auf eine Fail-safe-Bedingung im Gerät.

Relais Anschlussstest

P119–Relaislogik Test

Prüft den Anschluss der Applikation, indem eine Relaissteuerfunktion, wie z. B. ein Füllstandalarm oder Schaltpunkt zur Pumpensteuerung, durchgesetzt wird. Die Relaisprogrammierung und Anschlüsse müssen korrekt arbeiten.

Prüfen Sie die korrekte Reaktion von **EIN** und **AUS**. P119 ist als Schlusstest nach der Relaisprogrammierung durchzuführen.

Relaisaktivierung

Die Flexibilität der Relaisfunktionen garantiert, dass der MultiRanger jeden beliebigen Relaisanschluss für verschiedene Systeme und Applikationen unterstützen kann. Im Folgenden finden Sie Anleitungen für die gebräuchlichsten Parameter.

Relaisschaltunkte und Funktionsweise

[MR 100]: Bei Erreichen eines Schaltpunkts wird die entsprechende Maßnahme ergriffen. Es kann sich um einen EIN oder AUS Schaltpunkt bezüglich einer Prozessvariable handeln.

[MR 200]: Es kann sich entweder um einen EIN oder AUS Schaltpunkt mit Bezug auf eine Prozessvariable oder um einen Zeitschaltpunkt mit Bezug auf ein Intervall oder eine Dauer handeln.

[MR 100]: Schalterabhängige Funktionen werden durch solche Parameter konfiguriert, die Applikationsbedingungen, wie z. B. die Zeitsteuerung, bestimmen. *P111 Pumpen- und Steuerfunktionen* (siehe Seite 134) stellt die Funktionsanforderungen ein.

[MR 200]: Schalterabhängige Funktionen werden durch solche Parameter konfiguriert, die Applikationsbedingungen, wie z. B. die Zeitsteuerung, bestimmen. *P111 Pumpen- und Steuerfunktionen* (siehe Seite 134) stellt die Funktionsanforderungen ein. Weitere Funktionsparameter:

- P132–Pumpen Startverzögerung
- P133–Pumpen Verzögerung Wiederinbetriebnahme
- P645–Relaisschließzeit

Relaislogik ist verändert

Im Normalbetrieb sind Alarmrelais deaktiviert und Pumpen sind aktiviert. Für eine Umkehrung kann P118-Relais Ausgangslogik verwendet werden.

Relais Fail-safe

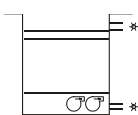
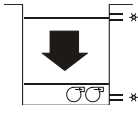
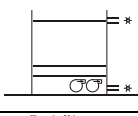
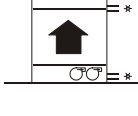
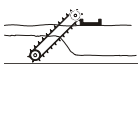
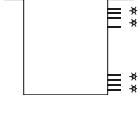
P129–Relais Fail-safe

Einstellung der Reaktionsweise einzelner Relais auf eine Fail-safe-Bedingung. Mögliche Einstellungen:

- OFF Relaissteuerung durch P071–Fail-safe-Füllstand
- HOlD Relais im aktuellen Zustand halten
- dE Relais fällt ab (Vorgabe für Pumpensteuerungen)
- En Relais zieht an

Standardapplikationen

Diese voreingestellten Applikationen stellen Relaisparameter auf die untenstehenden Vorgabewerte ein:

Wert	#	Beeinflusste Parameter						
Aus	0	Alle Relais AUS						
	1	Abpumpen mit folgenden Einstellungen:						
		Parameter	Relais-Nr.					
			1	2	3	4	5	6
		P111	52	52	1 (H)	1 (L)	0	0
		P112	70%	80%	90%	10%	–	–
		P113	20%	20%	85%	15%	–	–
	2	Abpumpen mit folgenden Füllstand-/Geschwindigkeitseinstellungen:						
		Parameter	Relais-Nr.					
			1	2	3	4	5	6
		P111	52	52	1 (H)	1 (L)	0	0
		P112	70%	80%	90%	10%	–	–
		P113	20%	20%	85%	15%	–	–
		P121	1					
P121: Einstellung der Pumpenrelais auf eine Steuerung durch die Änderungsrate, sobald der erste EIN Schaltpunkt erreicht ist. Pumpenstart in Abhängigkeit der Geschwindigkeit: P703 muss auf die gewünschte Entleergeschwindigkeit eingestellt werden.								
	3	Vollpumpen mit folgenden Füllstandseinstellungen:						
		Parameter	Relais-Nr.					
			1	2	3	4	5	6
		P111	52	52	1 (H)	1 (L)	0	0
		P112	30%	20%	90%	10%	–	–
		P113	80%	80%	85%	15%	–	–
	4	Vollpumpen mit folgenden Füllstand-/Geschwindigkeitseinstellungen:						
		Parameter	Relais-Nr.					
			1	2	3	4	5	6
		P111	52	52	1 (H)	1 (L)	0	0
		P112	20%	20%	90%	10%	–	–
		P113	80%	80%	85%	15%	–	–
		P121	1					
P121: Einstellung der Pumpenrelais auf eine Steuerung durch die Änderungsrate, sobald der erste EIN Schaltpunkt erreicht ist. Pumpenstart in Abhängigkeit der Geschwindigkeit: P702 muss auf die gewünschte Befüllgeschwindigkeit eingestellt werden.								
	5	Differenzmessung bei einem Rechen:						
		Parameter	Relais-Nr.					
			1	2	3	4	5	6
		P110	3	1	2	3	0	0
		P111	50	1 (H)	1 (L)	1 (H)	–	–
		P112	80%	90%	10%	90%	–	–
		P113	20%	85%	15%	10%	–	–
	6	Allgemeine Alarmfunktionen an vier Schaltpunkten:						
		Parameter	Relais-Nr.					
			1	2	3	4	5	6
		P111	1 (H)	1 (L)	1 (HH)	1 (LL)	0	0
		P112	80%	20%	90%	10%	–	–
		P113	75%	25%	85%	15%	–	–

Füllstandsicherung

Die Min/Max. Füllstandsicherung liefert eine Option zum Override des Ultraschalleingangs durch einen produktberührenden Grenzstandschalter, wie z. B. Pointek CLS200. Der Ultraschall-Anzeigewert wird auf den programmierten Füllstand des Schalters festgesetzt, bis der Digitaleingang freigegeben wird. Das Ultraschallgerät stützt seine Entscheidungen auf den Override-Wert.

Parameter zur Min/Max. Füllstandsicherung

P064: Override-Aktivierung des Anzeigewerts

Einstellung des Digitaleingangs als Quelle des Overrides der Füllstandanzeige.

P065: Override-Wert der Anzeige

Ersetzt den Wert der aktuellen Anzeige, wenn der Digitaleingang (P064) aktiviert ist. Der Wert wird in der laufenden Einheit zugefügt und trifft nur auf folgende Betriebsarten zu:

- Füllstand
- Leerraum
- Abstand
- Differenz
- Mittelwert
- Überfallhöhe bei der Messung im offenen Gerinne

Beispiel:

Ein Schalter zur Max. Füllstandsicherung ist in derselben Applikation wie Sensor Eins am Füllstandwert 4,3 m an Digitaleingang Zwei angeschlossen.

Einstellung

Parameter	Index	Wert
P064	1	2
P064	2	0
P065	1	4.3
P065	2	–

Wenn der Füllstand auf 4,3 m steigt und der Schalter aktiviert wird, nimmt der angezeigte Messwert den Wert 4,3 m an. Diesen Wert behält er solange bei, bis der Schalter deaktiviert wird.

P066: Zeitverzögerung des Overrides

Einstellung der Zeit (in Sekunden) zur Beruhigung des Eingangs für die Override-Bedingung.

Digitaleingänge

Anschluss der Digitaleingänge

Der Normalzustand entspricht dem Standardbetrieb, in dem der MultiRanger den Materialfüllstand misst und die Pumpen steuert.

Bei normalem Systemzustand sind die Digitalkontakte entweder **Schließer** oder **Öffnerkontakte**.

Beispiel:

Der Normalzustand für einen Schalter zur Max. Füllstandsicherung ist **offen** und die Kontakte am Digitaleingang sind als **Schließer** angeschlossen.

Genaue Angaben zum Anschluss der Digitaleingänge finden Sie unter *Digitaleingänge* auf Seite 21. Zum Override eines Füllstands mit einem Digitaleingang, siehe *Füllstandsicherung* auf Seite 47.

Programmierung der Digitaleingangslogik

Die Parameter der Gruppe P270 erlauben die Steuerung des Digitaleingangs.

Zustand des DE	Einstellung P270
Schließer	P270 = 2
Öffner	P270 = 3

Der aktuelle Wert des Digitaleingangs wird in P275 wiedergegeben:

Einstellung P270	Zustand des MultiRanger
0	Normalzustand
1	Ausnahmezustand

Verwenden Sie die Analog Ein-/Ausgänge zur Integration des MultiRanger in andere Anlagen.

Hinweis: Bei Zugriff auf einen mA Eingangsparameter erscheint ein mA Symbol links oben auf dem LCD.

Der mA Eingang kann zur Füllstandmessung verwendet oder an ein SCADA System übertragen werden.

mA Eingang [MR 200]

Parameter zur Füllstandanzeige

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P004	1	250	Sensortyp = mA Eingang 1
P250	1	2	Eingangsbereich = 4 ... 20 mA
P251	1	0	4 mA = 0% der Messspanne
P252	1	100	20 mA = 100% der Messspanne
P253	1	0	Keine Dämpfung des Eingangssignals

Zur Übertragung des mA Eingangssignals an ein SCADA-System wird der Wert aus dem entsprechenden Kommunikationsregister gelesen. Weitere Angaben finden Sie in Abschnitt *MultiRanger Kommunikation* auf Seite 89.

mA Ausgang



MultiRanger besitzt zwei mA Ausgänge zur Übertragung der Messwerte an andere Geräte.

Konfigurieren Sie den mA Ausgang zur Übertragung eines 4 ... 20 mA Signals im Bereich 10% ... 90% der Messspanne vom zweiten Sensor:



Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P200	1	2	Einstellung auf 4 ... 20 Bereich
P201	1	1	mA proportional zum Füllstand senden
P202	1	2	mA bezogen auf Füllstandmessstelle 2
P210	1	10	4 mA auf 10% der Messspanne ¹ stellen
P211	1	90	20 mA auf 90% der Messspanne ² stellen
P219	1	0	Einstellung Fail-safe-Aktion: 0 mA

1. Unterschreitet der Füllstand 10% der Messspanne, so fällt der mA Ausgang unter 4 mA.
2. Überschreitet der Füllstand 90% der Messspanne, so steigt der mA Ausgang auf über 20 mA.

Kalibrierung 4 mA Ausgang

1. Das mA Empfangsgerät an den MultiRanger anschließen.
 2. Den PROGRAMMIER-Modus des MultiRanger aktivieren.
 3. Stellen Sie P911–mA Ausgangswert auf 4.0.
 4. Lesen Sie das mA Niveau am Empfangsgerät ab.
 5. Bei einer Differenz:
 - a. Schließen Sie ein Amperemeter an den mA Ausgang des MultiRanger an.
 - b. Aufruf von P214, Index 1 (für mA Ausgang 1) oder 2 (für mA Ausgang 2). Drücken Sie LÖSCHEN und ENTER  . Am Amperemeter sollte ein Wert um 4 mA angezeigt werden.
 - c. Geben Sie den genauen Anzeigewert auf dem Amperemeter in P214 (Index 1 oder 2) ein.
 - d. Das Amperemeter sollte dann genau 4,00 mA anzeigen.
- Das Gerät ist nun auf 4 mA für das Empfangsgerät kalibriert.

Kalibrierung 20 mA Ausgang

1. Das mA Empfangsgerät an den MultiRanger anschließen.
 2. Den PROGRAMMIER-Modus des MultiRanger aktivieren.
 3. Stellen Sie P911–mA Ausgangswert auf 20,0.
 4. Lesen Sie das mA Niveau am Empfangsgerät ab.
 5. Bei einer Differenz:
 - a. Schließen Sie ein Amperemeter an den mA Ausgang des MultiRanger an.
 - b. Aufruf von P215, Index 1 (für mA Ausgang 1) oder 2 (für mA Ausgang 2). Drücken Sie LÖSCHEN und ENTER  . Am Amperemeter sollte ein Wert um 20 mA angezeigt werden.
 - c. Geben Sie den genauen Anzeigewert auf dem Amperemeter in P215 (Index 1 oder 2) ein.
 - d. Das Amperemeter sollte dann genau 20.00 mA anzeigen.
- Das Gerät ist nun auf 20 mA für das Empfangsgerät kalibriert.

Überprüfung des mA Bereichs

Zur Prüfung, ob das externe Gerät imstande ist, den gesamten, vom MultiRanger gesendeten 4 bis 20 mA Bereich nachzuverfolgen.

1. Aktivieren Sie den Simulationsmodus des MultiRanger mit P920 (siehe Seite 85).
2. Lassen Sie die Simulation einen ganzen Messzyklus hindurch (Befüllung / Entleerung) laufen.
3. Lesen Sie P911–mA Ausgangswert ab und prüfen Sie, ob er mit der Simulation übereinstimmt.
4. Lesen Sie den mA Wert am externen Gerät ab und prüfen Sie, ob er ebenfalls mit der Simulation übereinstimmt.

Die Volumenfunktion ist auf den MultiRanger 200 beschränkt. Die Volumenfunktion wird in zwei Fällen eingesetzt:

1. Um anstelle des Füllstands das Volumen zu berechnen und anzuzeigen. Damit können alle Schaltpunkt-Parameter bezogen auf Volumeneinheiten programmiert werden (und nicht bezogen auf den Füllstand).
2. Um das gepumpte Volumen zu berechnen; damit kann:
 - das aus einem Pumpenschacht gepumpte Material summiert werden
 - ein Alarm Pumpenleistung eingestellt werden.

Wenn Sie diese Funktionalität benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Siemens Milltronics Geschäftsstelle (siehe www.siemens.com/processautomation).

Anzeigewerte

Bei Verwendung der Volumenfunktion werden die Anzeigewerte in beliebigen Maßeinheiten gemäß P051 angegeben.

Voreingestellt ist der Wert 100; er ergibt eine Anzeige in Prozent der Summierung. Die Einheit kann frei gewählt werden. Überschreitet der Wert die vierstellige Anzeige, so muss die Einheit größer gewählt werden.

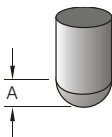
Beispiel

Bei einer maximalen Kapazität des Pumpenschachts von 250.000 Litern wird der Wert 250,0 für P051 verwendet und eine Messwertanzeige in Tausenden Litern eingestellt.

Behälterform und Abmessungen

Es stehen zahlreiche Behälterformen zur Auswahl. (Siehe P050. Ziehen Sie nach Möglichkeit eine dieser Formen heran.) Bei jeder Behälterform wird der Wert des Messbereichs (P006) zur Volumenberechnung verwendet.

Bei manchen Behälterformen ist die Eingabe zusätzlicher Maße zur Volumenberechnung erforderlich. Es genügt nicht, diese Werte abzuschätzen. Sie müssen präzise eingegeben werden, um die Genauigkeit der Berechnung zu gewährleisten.



Volumenberechnung bei einem Behälter mit halbkugelförmigem Boden:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P050	1	4	Auswahl der passenden Behälterform
P051	1	100	Einstellung max. Volumen auf 100 (Prozent)
P052	1	1.3	Einstellung A auf 1,3 m

Hinweise:

- Der Bereich des voreingestellten Messwertes beträgt nun 0 bis 100 (Wert in P051).
- Der Wert des Messbereiches (P006) bezieht sich weiterhin auf den Behälterboden, nicht auf den oberen Punkt von **A**.

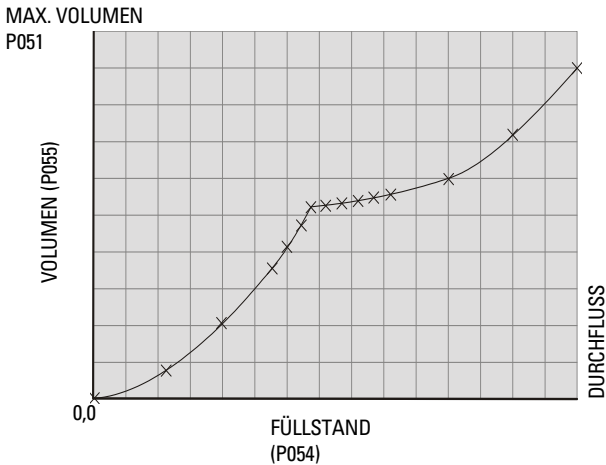
Kennlinien [MR 200]

Kann keine der Standardformen verwendet werden, so ist eine universelle Behälterform zu wählen und die Kennlinie zu programmieren.

1. Erstellen Sie ein Diagramm Volumen/Höhe. Dies wird üblicherweise vom Tankhersteller geliefert. Bei einem Pumpenschacht nach Maß werden jedoch umfassende Zeichnungen und präzise Abmessungen benötigt.
2. Geben Sie die Kurvenwerte aus diesem Diagramm in P054 und P055 ein.
3. An scharfen Krümmungen im Pumpenschacht (wie z.B. Stufen in der Schachtwand) ist die Eingabe zusätzlicher Stützpunkte erforderlich.

Hinweis: Die Kurvenendpunkte werden durch 0,0 (fest) und den durch P007–Messspanne definierten Punkt und P051–Max. Volumen bestimmt.

Diagrammbeispiel



Parameter	Ultraschall-Sensor	Index	Wert	Beschreibung
P054	1	1	0.0	Definition der Stützpunkte Füllstand, an denen das Volumen bekannt ist.
		2	0.8	
		3	2.0	
		4	3.5	
		5	4.1	
		6	4.7	
		7	5.1	
		8	5.2	
		9	5.3	
		10	5.4	
		11	5.5	
		12	5.6	
		13	6.0	
		14	7.2	
		15	9.0	
P055	1	1	0.0	Definition der Volumenwerte, die den Füllstand-Stützpunkten entsprechen. Die universellen Berechnungen liefern eine Interpretation zwischen den Stützpunkten, um das Volumen an allen Füllstandwerten präzise wiederzugeben. Einstellung P050 = 9 für eine lineare Annäherung P050 = 10 für eine gekrümmte Annäherung Bei einer linearen Annäherung wird ein Linearalgorithmus und bei einer gekrümmten Annäherung wird ein kubischer Spline-Algorithmus verwendet.
		2	2.1	
		3	4.0	
		4	5.6	
		5	5.9	
		6	6.3	
		7	6.7	
		8	7.1	
		9	7.8	
		10	8.2	
		11	8.8	
		12	9.2	
		13	10.9	
		14	13.0	
		15	15.0	

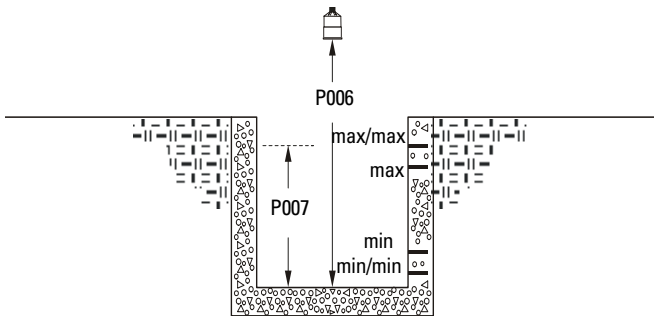
Alarmfunktionen

Füllstand

Die häufigste Alarmfunktion ist der Füllstandalarm. Dieser Alarm wird verwendet, um vor einer Prozessstörung aufgrund hoher oder niedriger Füllstände zu warnen.

Im Allgemeinen werden die vier Funktionen Max., Max/Max., Min. und Min/Min. verwendet.

Einstellung der Grundparameter



Voraussetzung: Die Merkmale Ihrer Applikation müssen erfasst und die als Beispiel gelieferten Werte durch Ihre Werte ersetzt werden. Für einen Systemtest sollten die Testwerte mit denen aus dem Beispiel übereinstimmen.

Parameter	Index ¹	Wert	Beschreibung
P001	G	1	Betriebsart = Füllstand
P002	G	1	Material = Flüssigkeit
P003	G	2	Max. Prozessgeschwindigkeit = mittel
P004	G	102	Sensortyp = XPS-10
P005	G	1	Einheiten = Meter
P006	G	1.8	Messbereich = 1,8 m
P007	G	1.4	Messspanne = 1,4 m

1. Dieses Beispiel setzt eine Standardausführung mit einer Messstelle voraus. Bei der optionalen Zweikanalmessung besitzen einige Parameter zwei Indexe.

Einstellung einfacher Füllstandalarm

Einstellung von Relais 5 auf einen Füllstandalarm (Max/Max, Max, Min, Min/Min):

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P110	5	1	<ul style="list-style-type: none"> P111 (mit Index Relais) auf Wert 1 für Sensor Eins einstellen
P111	5	1	<ul style="list-style-type: none"> P111 (mit Index Relais) auf Wert 1 für Füllstandalarm einstellen Taste EINHEIT zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols. PFEIL-Tasten nach Bedarf zum Blättern auf die Alarmbezeichnung L (Min), LL (Min/Min), H (Max) oder HH (Max/Max). Taste ENTER zur Eingabe des Werts.
P112	5	1,2 m	<ul style="list-style-type: none"> EIN Schalterpunkt einstellen
P113	5	1,15 m	<ul style="list-style-type: none"> AUS Schalterpunkt einstellen

Verfügbare Bezeichnungen:

Alarm	Bezeichnung
Max/Max	HH
Max	H
Min	L
Min/Min	LL

Änderungsrate [MR 200]

Mit dieser Alarmfunktion wird ein Alarm ausgelöst, wenn der Behälter zu schnell befüllt oder entleert wird.

Einstellung Alarm Befüllgeschwindigkeit

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	5	4	Diese Einstellung löst den Alarm aus, wenn der Behälter schneller als 1 m pro Minute befüllt wird; bei 0,9 m pro Minute wird der Alarm zurückgesetzt.
P112	5	1 m	
P113	5	0,9 m	

Einstellung Alarm Entleergeschwindigkeit

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	5	4	Alarm wird ausgelöst, wenn sich der Behälter schneller als 10% der Messspanne pro Minute entleert; Reset, wenn die Geschwindigkeit auf 5% abfällt.
P112	5	-10%	
P113	5	-5%	

In-Band / Außer-Band [MR 200]

Mit der Bandalarmfunktion wird erfasst, ob sich der Füllstand inner- oder außerhalb eines bestimmten Bereiches befindet. Damit können zwei Füllstandalarme (Min. und Max.) auf ein Relais gelegt werden.

Einstellung Außer-Band-Alarm

Parameter	Index	Wert
P111	5	3
P112	5	1.3
P113	5	0.3
P116	5	0.05

Ergebnisse:

- Alarm schaltet über 1,35 m und unter 0,25 m
- Alarmreset unter 1,25 m und über 0,35 m

Einstellung In-Band-Alarm

Parameter	Index	Wert
P111	5	2
P112	5	1.3
P113	5	0.3
P116	5	0.05

Ergebnisse:

- Alarm schaltet unter 1,25 m und über 0,35 m
- Alarmreset über 1,35 m und unter 0,25 m

Kabelfehler

Alarm bei Kurzschluss oder Unterbrechung im Stromkreis des Sensorkabels.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	5	7	Alarm bei Fehler Sensorkabel
P110	5	1	Alarm an Sensor Eins

Temperatur [MR 200]

Mit dieser Funktion wird der Alarm ausgelöst, wenn die Temperatur den **EIN** Schalterpunkt (P112) erreicht. Die Schalterpunkt-Parameter sind mit denen der Füllstandalarme identisch (P112 und P113).

Mit P112 und P113 können Sie einen Max. Alarm (**P112 > P113**) oder einen Min. Alarm (**P112 < P113**) einstellen.

Beispiel für einen Max. Alarm:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	5	5	Temperaturbezogener Alarm
P112	5	45	EIN Schaltpunkt bei 45 °C
P113	5	43	AUS Schaltpunkt bei 43 °C
P110	5	1	Temperaturanzeige von Sensor eins heranziehen

Temperaturquelle kann der im Sensor integrierte Temperaturfühler oder ein externer Fühler Typ TS-3 sein, je nach Einstellung in P660.

Echoverlust (LOE)

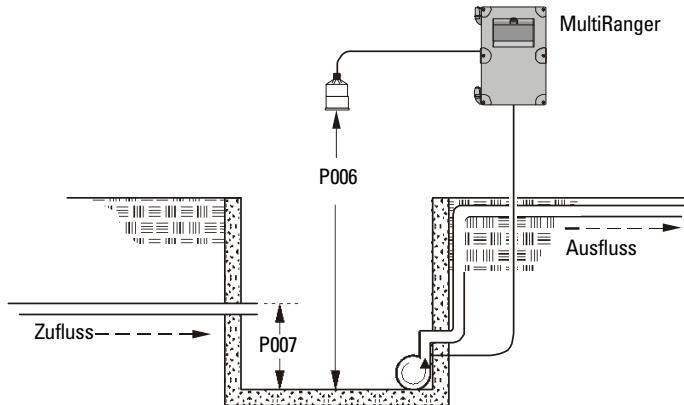
Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P110	5	1	Alarm bei Echoverlust an Sensor Eins
P111	5	6	Alarm bei Echoverlust
P070	G	0.5	Der Alarm wird ausgelöst, wenn 0,5 Minuten (30 Sekunden) lang kein gültiges Echo erfasst wird.

Pumpensteuerung

Einstellung einer Gruppe zum Abpumpen

Beispiel: Abwasser-Pumpenschacht

Drei Pumpen sollen einen Pumpenschacht abpumpen.



Einstellung der Grundparameter

Voraussetzung: Die Merkmale Ihrer Applikation müssen erfasst und die als Beispiel gelieferten Werte durch Ihre Werte ersetzt werden. Für einen Systemtest sollten die Testwerte mit denen aus dem Beispiel übereinstimmen.

Parameter	Index ¹	Wert	Beschreibung
P001	G	1	Betriebsart = Füllstand
P002	G	1	Material = Flüssigkeit
P003	G	2	Max. Prozessgeschwindigkeit = mittel
P004	G	102	Sensortyp = XPS-10
P005	G	1	Einheiten = Meter
P006	G	1.8	Messbereich = 1,8 m
P007	G	1.4	Messspanne = 1,4 m

¹ Im Beispiel wird ein Einkanal-Messgerät herangezogen. Bei der Zweikanal-ausführung des MultiRanger besitzen einige Parameter zwei Indexe.

Relaiseinstellung: STAFFEL MIT VERTAUSCHUNG

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	1	52	Einstellung der Pumpenrelais (Index 1, 2 und 3) auf STAFFEL MIT VERTAUSCHUNG.
P111	2	52	
P111	3	52	

Einstellung EIN Schaltpunkte

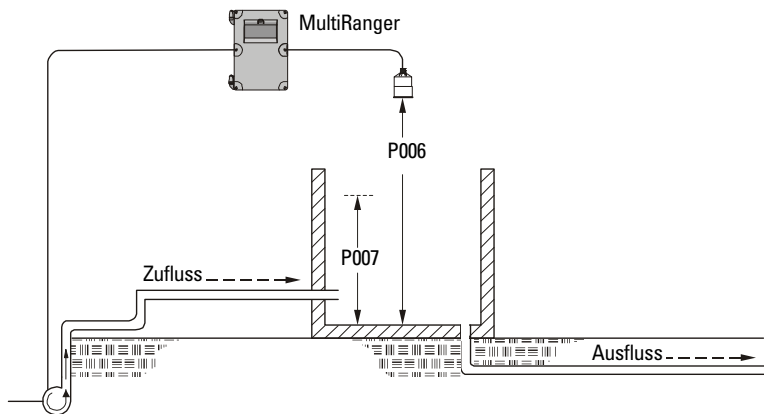
Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P112	1	1,0 m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Diese Schaltpunkte werden im ersten Zyklus verwendet und daraufhin zyklisch zwischen den Pumpen vertauscht.
P112	2	1,1 m	
P112	3	1,2 m	

Einstellung AUS Schaltpunkte

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	0,5 m	Index 0 stellt alle sechs Relais, einschließlich der Alarmrelais , gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

Einstellung Gruppe zum Vollpumpen (Behälter)

Drei Pumpen sollen einen Behälter vollpumpen.



Einstellung der Grundparameter

Voraussetzung: Die Merkmale Ihrer Applikation müssen erfasst und die als Beispiel gelieferten Werte durch Ihre Werte ersetzt werden. Für einen Systemtest sollten die Testwerte mit denen aus dem Beispiel übereinstimmen.

Parameter	Index ¹	Wert	Beschreibung
P001	G	1	Betriebsart = Füllstand
P002	G	1	Material = Flüssigkeit
P003	G	2	Max. Prozessgeschwindigkeit = mittel
P004	G	102	Sensortyp = XPS-10
P005	G	1	Einheiten = Meter
P006	G	1.8	Messbereich = 1,8 m
P007	G	1.4	Messspanne = 1,4 m

- ^{1.} Im Beispiel wird ein Einkanal-Messgerät herangezogen. Bei der Zweikanalausführung des MultiRanger besitzen einige Parameter zwei Indexe.

Relaiseinstellung: STAFFEL MIT VERTAUSCHUNG

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	1	52	Einstellung der Pumpenrelais (Index 1, 2 und 3) auf STAFFEL MIT VERTAUSCHUNG.
P111	2	52	
P111	3	52	

Einstellung Relais EIN Schaltpunkte

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P112	1	0,4 m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Diese Schaltpunkte werden im ersten Zyklus verwendet und daraufhin zyklisch zwischen den Pumpen vertauscht.
P112	2	0,3 m	
P112	3	0,2 m	

Einstellung Relais AUS Schaltpunkte

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1,3 m	Index 0 stellt alle sechs Relais, einschließlich der Alarmrelais , gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

Weitere Angaben finden Sie im *Anhang D: Referenz Pumpensteuerung* auf Seite 239.

Weitere Algorithmen zur Pumpensteuerung

Relaiseinstellung: ERSATZBETRIEB MIT VERTAUSCHUNG [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	1	53	Einstellung der Pumpenrelais (Index 1, 2 und 3) auf ERSATZBETRIEB MIT VERTAUSCHUNG.
P111	2	53	
P111	3	53	

Einstellung Relais EIN Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P112	1	0,4 m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Diese Schaltpunkte werden im ersten Zyklus verwendet und daraufhin zyklisch zwischen den Pumpen vertauscht.
P112	2	0,3 m	
P112	3	0,2 m	

Einstellung Relais AUS Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1,3 m	Index 0 stellt alle sechs Relais, einschließlich der Alarmrelais , gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

Relaiseinstellung: STAFFEL OHNE VERTAUSCHUNG

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	1	50	Einstellung der Pumpenrelais (Index 1, 2 und 3) auf STAFFEL OHNE VERTAUSCHUNG. Mehrere Pumpen können gleichzeitig betrieben werden.
P111	2	50	
P111	3	50	

Einstellung Relais EIN Schaltpunkte

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P112	1	0,4 m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Diese Schaltpunkte bleiben den Pumpenrelais zugeordnet.
P112	2	0,3 m	
P112	3	0,2 m	

Einstellung Relais AUS Schaltpunkte

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1,3 m	Index 0 stellt alle sechs Relais, einschließlich der Alarmrelais , gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

Relaiseinstellung: ERSATZBETRIEB OHNE VERTAUSCHUNG [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	1	51	Einstellung der Pumpenrelais (Index 1, 2 und 3) auf ERSATZBETRIEB OHNE VERTAUSCHUNG. Es wird nur jeweils eine Pumpe betrieben.
P111	2	51	
P111	3	51	

Einstellung Relais EIN Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P112	1	0,4 m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Diese Schaltpunkte bleiben den Pumpenrelais zugeordnet.
P112	2	0,3 m	
P112	3	0,2 m	

Einstellung Relais AUS Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1,3 m	Index 0 stellt alle sechs Relais, einschließlich der Alarmrelais , gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

Relaiseinstellung: ERSATZBETRIEB MIT VERTAUSCHUNG [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	1	54	Einstellung der Pumpenrelais (Index 1, 2 und 3) auf NUTZungsverhältnis ZUSATZBETRIEB.
P111	2	54	
P111	3	54	
P122	1	25	Einstellung Nutzungsverhältnis: 25% – Pumpe Eins 50% – Pumpe Zwei 25% – Pumpe Drei
P122	2	50	
P122	3	25	

Einstellung Relais EIN Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P112	1	0,4 m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Diese Schaltpunkte werden im ersten Zyklus verwendet und daraufhin zyklisch zwischen den Pumpen vertauscht.
P112	2	0,3 m	
P112	3	0,2 m	

Einstellung Relais AUS Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1,3 m	Index 0 stellt alle sechs Relais, einschließlich der Alarmrelais , gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

Relaiseinstellung: FIRST IN FIRST OUT (FIFO) [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	1	56	Einstellung der Pumpenrelais (Index 1, 2 und 3) auf FIFO STAFFELBETRIEB.
P111	2	56	
P111	3	56	

Einstellung Relais EIN Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P112	1	0,4 m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Diese Schaltpunkte werden im ersten Zyklus verwendet und daraufhin zyklisch zwischen den Pumpen vertauscht.
P112	2	0,3 m	
P112	3	0,2 m	

Einstellung Relais AUS Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1,3 m	Index 0 stellt alle sechs Relais, einschließlich der Alarmrelais , gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

Optionale Pumpensteuerung

Pumpenstart je nach Änderungsrate des Füllstands [MR 200]

Diese Funktion wird bei mehreren Pumpen verwendet, deren Steuerung auf der Änderungsrate des Füllstands und nicht auf Schaltpunkten beruht. Pumpenkosten können verringert werden, da nur der höchste EIN Schaltpunkt programmiert werden muss. Ergebnis ist eine kleinere Differenz zwischen der Überfallhöhe zum nächsten Pumpenschacht, so dass weniger Energie benötigt wird, um den Schacht abzupumpen.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P112	1	1.35	Mit diesem Pumpenstart können alle Schaltpunkte höher gestellt werden: Kosten werden gespart, indem vom höchsten, sicheren Füllstand des Pumpenschachts aus gepumpt wird.
P112	2	1.35	
P112	3	1.35	
P113	1	0,5 m	Beachten Sie, dass alle Indexrelais für P112 und P113 auf dieselben Füllstände eingestellt sind.
P113	2	0,5 m	
P113	3	0,5 m	
P121	1	1	Die Pumpen starten in 20 Sekunden Intervallen, bis die in P703 eingestellte Geschwindigkeit erreicht ist.
P121	2	1	
P121	3	1	
P132	G	20.0	

Bei Erreichen des ersten EIN Schaltpunkts werden die Pumpen nacheinander gestartet, bis die Änderungsrate des Füllstands größer oder gleich der programmierten Geschwindigkeit ist:

- P703 – Symbol Entleerung (Abpumpen)
- P702 – Symbol Befüllung (Vollpumpen)

Parameter P132-Pumpen Startverzögerung erlaubt die Einstellung der Verzögerung zwischen den Pumpenstarts.

Ein- und Zweikanalmessung [MR 200]

- Einkanalmessung: eine geschwindigkeitsgesteuerte Pumpe verfügbar, die alle Pumpen beeinflusst.
- Zweikanalmessung: Eine einzige geschwindigkeitsgesteuerte Pumpe kann für jede der drei verfügbaren Füllstand-Messstellen eingestellt werden. Wählen Sie die Betriebsart Differenz oder Mittelwert (P001 = 4 oder 5).

Hinweise:

- Der Wert der EIN/AUS Schaltpunkte aller Pumpensteuerrelais muss identisch sein.
- Befindet sich der Füllstand innerhalb 5% der Messspanne (P007) vom AUS Schaltpunkt, so wird die nächste Pumpe nicht gestartet.

Zyklische Vertauschung der Pumpen je nach Nutzungsverhältnis [MR 200]

Voraussetzung: Einstellung der Pumpenrelais auf Nutzungsverhältnis (P111 = 54 oder 55).

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P122	1	1	Pumpe 2 startet 50% der Zeit und Pumpen 1 und 3 jeweils 25% der Zeit.
P122	2	2	
P122	3	1	

Hinweise:

- Der MultiRanger ignoriert das Nutzungsverhältnis, falls es im Widerspruch zur Ausführung anderer Steuerfunktionen steht.
- Bei identischen Werten der Pumpenrelais gilt das Verhältnis 1:1. Alle Pumpen werden gleichmäßig genutzt (Werkseinstellung).

Wird mehr als einer Pumpe ein Nutzungsverhältnis (in beliebiger Zeiteinheit) zugeteilt und soll eine Pumpe starten (P112 Relais EIN Schaltpunkt), so wird die Pumpe mit den wenigsten Betriebsstunden (bezüglich des zugeordneten Verhältniswertes) gestartet.




Soll umgekehrt eine Pumpe gestoppt werden (P113 Relais AUS Schaltpunkt), so wird die Pumpe mit den meisten Betriebsstunden (bezüglich des zugeordneten Verhältniswertes) gestoppt.

Summierung gepumpte Menge [MR 200]

Voraussetzung: Das Behältervolumen muss bekannt sein.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P001	G	7	Betriebsart = gepumpte Menge
P002	G	1	Einstellung dieser Parameter: siehe obige Beschreibung.
P003	G	2	
P004	G	102	
P005	G	1	
P006	G	1.8	
P007	G	1.4	
P050	G	1	
P051	G	17.6	Max. Volumen: 17,6 m ³ oder 17.600 Liter.
P111	1	52	Einstellung der Relais 1, 2 und 3 als Pumpengruppe mit der Steuerfunktion STAFFEL MIT VERTAUSCHUNG.
P111	2	52	
P111	3	52	
P112	1	1.0	Einstellung der EIN Schaltpunkte für die Pumpengruppe.
P112	2	1.2	
P112	3	1.4	
P113	0	0.2	Einstellung der AUS Schaltpunkte für die Pumpengruppe.

Einstellung im RUN-Modus

1. Taste PROGRAMMIERUNG  zum Aufruf des RUN-Modus.
2. Taste UMSCHALTEN  zur Anzeige der gepumpten Menge am Summierer.
3. Taste  zur Anzeige des aktuellen Füllstands in der Zusatzanzeige.

Einstellung unabhängige Fail-safe-Steuerung

Mit einer unabhängigen Fail-safe-Steuerung kann ein einzelnes Relais von der globalen Fail-safe-Steuerung in P070 bis P072 abweichen.

Beispiel:

Im Beispiel ist die globale Fail-safe-Steuerung auf Hold (Halten) eingestellt und Relais 5 dient der Alarmauslösung.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P071	G	HOLd	Füllstand auf dem zuletzt bekannten Wert halten.
P129	5	dE	Relais 5 fällt ab und löst einen Alarm aus.

Einstellung einer Nachlaufzeit für Pumpen [MR 200]

Manchmal muss über den normalen AUS Schaltpunkt hinaus gepumpt werden. Zum Steuern dieses Ereignisses verwenden Sie P130 (Pumpen Nachlaufintervall) und P131 (Pumpen Nachlaufzeit).

Beispiel:

Die an Relais 3 angeschlossene Pumpe soll alle 5 Stunden weitere 60 Sekunden lang pumpen.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P130	3	5	Zeit in Stunden des Verlängerungsintervalls.
P131	3	60	Nachlaufzeit 60 Sekunden

Hinweis: P130 zählt das Schalten des indexierten Relais, nicht die Anzahl der Pumpenzyklen. Schaltet das indexierte Relais nur einmal alle vier Pumpenzyklen, so entspricht das tatsächliche Nachlaufintervall 20 Pumpenzyklen, oder fünf Zyklen von Relais Nr. 3.

Einstellung Pumpenstartverzögerungen [MR 200]

Diese Funktion verhindert, dass alle Pumpen gleichzeitig starten und vermeidet dadurch Stromspitzen. Zwei Parameter werden dafür benötigt: P132-Pumpenstartverzögerung und P133-Pumpen Verzögerung Wiederinbetriebnahme. Die Werkseinstellung beträgt 10 Sekunden; Sie können diesen Wert aber erhöhen, wenn Ihre Pumpen mehr Zeit erfordern.

Beispiel:

Die Pumpenverzögerung ist auf 20 Sekunden und die Verzögerung der ersten Pumpe auf 30 Sekunden eingestellt.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P132	G	20	Wartezeit zwischen Pumpenstarts mind. 20 Sek.
P133	G	30	Wartezeit bei Wiederaufnahme der Spannung 30 Sek.

Reduzierung von Wandablagerungen [MR 200]

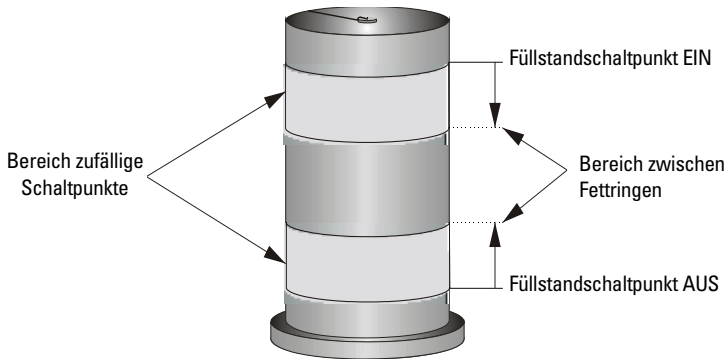
Dieser Parameter erlaubt die zufällige Änderung der EIN und AUS Schaltpunkte innerhalb eines Bereiches. Damit wird die Ablagerung von Material am Schaltpunkt verhindert, welche Störschall zur Folge haben kann.

Dadurch kann die Zeitspanne (in Tagen) verlängert werden, bevor ein Pumpenschacht gereinigt werden muss.

Diese Funktion wird durch P136 eingestellt. Die EIN und AUS Werte der Relaischaltpunkte werden zufällig innerhalb dieses Bereichs verändert, damit der Materialfüllstand nicht immer am selben Punkt stehen bleibt.

Beispiel [MR 200]:

Der Schalterpunkt schwankt in einem Bereich von 0,5 Metern. Die zufällig gewählten Schalterpunkte befinden sich immer **innerhalb** der EIN und AUS Schalterpunkte.



Pumpengruppen [MR 200]

Sie können Pumpen in einer Gruppe zusammenfassen und denselben Algorithmus getrennt in jeder Gruppe anwenden. Bei Verwendung verschiedener Algorithmen werden die Pumpen automatisch nach Algorithmus gruppiert und dieser Parameter ist in dem Fall überflüssig.

Er ist nur erforderlich, wenn vier Pumpen denselben Algorithmus verwenden und diese in zwei Gruppen aufgeteilt werden sollen.

Beispiel:

Pumpen eins und zwei können als eine Gruppe betrieben werden und Pumpen drei und vier als eine andere.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P137	1	1	Pumpe Eins und Zwei gruppiert
P137	2	1	
P137	3	2	Pumpe Drei und Vier gruppiert
P137	4	2	

Einstellung eines Spülventils [MR 200]

Mit dem Spülventil können Feststoffe am Boden des Pumpenschachts aufgestöbert und abgepumpt werden. Diese Parameter steuern Relais mit der Einstellung P111 = 64 (Spülventil).

Die meisten Parametersätze erfordern nur ein oder zwei Veränderungen. Jedoch müssen alle auf einen Wert programmiert sein, damit diese Parameter wirksam werden.

Beispiel:

Das Spülventil ist an Relais 4 und die zu überwachende Pumpe an Relais 1 angeschlossen.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P170	G	1	Überwachung Relais 1 zum Zählen der Pumpenzyklen.
P171	G	3	Spülventil 3 Zyklen lang öffnen.
P172	G	10	Die Spülfunktion alle 10 Zyklen verwenden.
P173	G	120	Spülventil 120 Sekunden lang öffnen.

Relaissteuerung durch Kommunikation

Ein Relais kann durch Kommunikation von einem externen System aus direkt gesteuert werden. Andere Steuerfunktionen sind ausgeschlossen, wenn ein Relais auf diese Weise konfiguriert wird. Über die Kommunikation kann der Zustand bestimmter Relais (z. B. Pumpen) eingestellt werden.

Einstellungen:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	5	65	Einstellung Relais 5: durch Kommunikation gesteuert.

Aufzeichnungswerte Pumpennutzung

Durch Abruf der Pumpenaufzeichnungsparameter können Sie die Nutzung einer bestimmten Pumpe abfragen.

Verfügbare Daten	Parameterzugriff
Aktuelle Laufzeit	P309
Gesamte Pumpenlaufzeit in Stunden	P310
Gesamtzahl Pumpenstarts	P311
Anzahl Ereignisse Pumpennachlaufzeit	P312 [NUR MR 200]

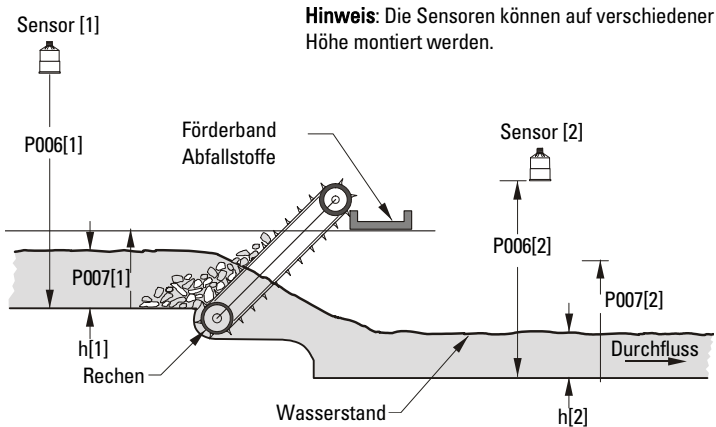
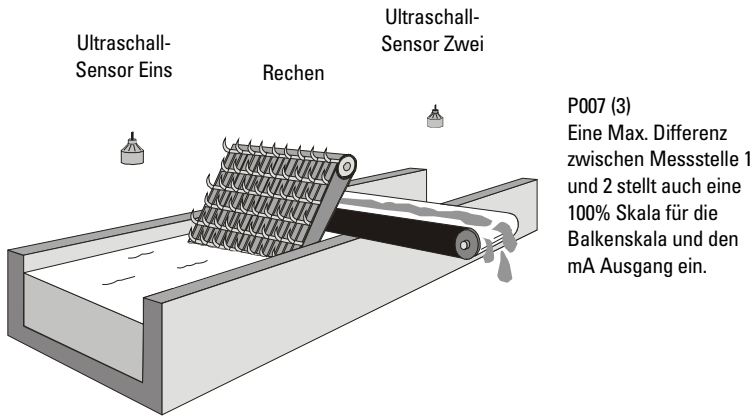
Rechensteuerung [MR 200]

Diese Funktion ist nur beim MultiRanger 200 verfügbar.

Rechen werden am Einlaufkanal von Kläranlagen montiert, um ein Verstopfen der Anlage durch Schmutzstoffe zu verhindern.

Materialablagerungen am Rechen verursachen Füllstanddifferenzen, wobei der Füllstand vor dem Rechen höher ist als dahinter. Erreicht diese Differenz den programmierten Schwellenwert, so aktiviert der MultiRanger ein Relais. Mechanische Rechen werden daraufhin zur Reinigung des Einlaufrechens betrieben und eine stetige Strömung gewährleistet.

Einstellung einer Rechensteuerung



Hinweis: Die Sensoren können auf verschiedener Höhe montiert werden.

Messstelle Drei: Füllstanddifferenz = $h[1] - h[2]$

Einstellung der Grundparameter

Voraussetzung: Die Merkmale Ihrer Applikation müssen erfasst und die als Beispiel gelieferten Werte durch Ihre Werte ersetzt werden. Für einen Systemtest sollten die Testwerte mit denen aus dem Beispiel übereinstimmen.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P001	G	4	Betrieb = Differenz
P002	G	1	Material = Flüssigkeit
P003	1,2	2	Max. Prozessgeschwindigkeit = mittel
P004	1,2	102	Ultraschall-Sensor = XPS-10
P005	G	1	Einheiten = Meter
P006	1	1.8	Messbereich = 1,8 m
	2	2.2	Messbereich = 2,2 m
P007	1	1.4	Messspanne = 1,4 m
	2	1.4	Messspanne = 1,4 m
	3	1.4	Max. Differenz = 1,4 m

Einstellung Relais 1 (Rechenbetrieb)

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P110	1	3	Rechen startet, wenn die Füllstanddifferenz 0,4 m überschreitet. Rechen stoppt, wenn die Differenz unter 0,1 m fällt.
P111	1	50	
P112	1	0.4	
P113	1	0.1	

Einstellung Relais 2 ... 4 (Füllstandalarm)

P110	2	1	Beschreibung
P110	2	1	Einstellung Relais 2 als Max. Füllstandalarm für Sensor 1 mit EIN Schaltpunkt bei 1,3 m und AUS Schaltpunkt bei 1,2 m.
P111	2	1	
P112	2	1.3	
P113	2	1.2	
P110	3	2	Einstellung Relais 3 als Min. Füllstandalarm für Sensor 2 mit EIN Schaltpunkt bei 0,2 m und AUS Schaltpunkt bei 0,4 m.
P111	3	1	
P112	3	0.2	
P113	3	0.4	
P110	4	3	Einstellung Relais 4 als Alarm Rechenfehler: Verwendung von Messstelle Differenzstand (3) mit EIN Schaltpunkt bei 1,0 m und AUS Schaltpunkt bei 0,9 m.
P111	4	1	
P112	4	1.0	
P113	4	0.9	

Ext. Summierer, Durchflussprobenehmer [MR 200]

Diese Funktion ist nur beim MultiRanger 200 verfügbar.

Externe Summierer sind einfache Zähler; sie zählen, wie oft das Relais des MultiRanger schaltet. In der Regel finden sie Einsatz, um summierte Mengen in OCM- oder Pumpenapplikationen nachzuverfolgen. Beachten Sie, dass beide Werte auch im MultiRanger gespeichert und über Kommunikation abrufbar sind.

Durchflussprobenehmer sind Geräte zur Entnahme von Flüssigkeitsproben. Sie werden durch ein Relais aktiviert. Die Proben dienen der Kontrolle der Wasserqualität. Ihre Entnahme kann je nach den Anforderungen der Applikation mengen- oder zeitgesteuert sein.

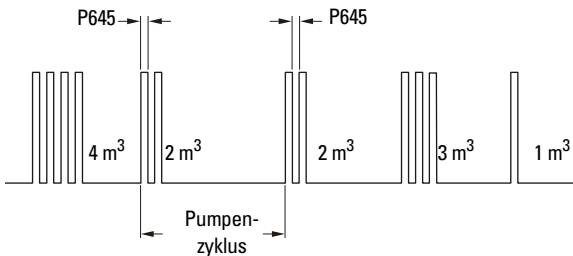
Relaiskontakte

Die gepumpte Menge wird am Ende des Pumpenzyklus berechnet. Dabei wird das vom Relais (P111[r]=40) summierte Volumen gebündelt geliefert.

Die Öffnungs- und Schließzeiten des Relaiskontakts werden von P645 geliefert; die Werkseinstellung beträgt 0,2 Sekunden. Teileinheiten werden dem nächsten Pumpenzyklus angerechnet.

Beispiel:

Relaiseinstellung, bei der pro Kubikmeter Flüssigkeit (m^3) ein Kontakt geschlossen wird.



Summierer

Mit dem Summierer kann über folgende Formel ein Relaiskontakt an einen externen Zähler geliefert werden:

Zählerformel	
1 Kontakt pro 10^{P640} Einheiten	P640 ist auf 0 voreingestellt. Die voreingestellte Anzahl Kontakte für einen Zyklus gepumptes Volumen entspricht der Anzahl Volumeneinheiten.

Die Einheitenquelle hängt von der Betriebsart ab:

Betrieb	Parameter Einheitenquelle
OCM (P001=6)	P604–Max. Durchfluss oder P608–Durchflusseinheiten
Gepumpte Menge (P001=7)	P051–Max. Volumen

Durchflussprobenehmer

Mengen- und zeitgesteuert

Mit P111[r]=41 kann ein Probenehmerrelais in Abhängigkeit der Durchflussmenge gesteuert werden; die übrigen Parameter sind entsprechend einzustellen:

Zählerformel
1 Kontakt pro $P641 \times 10^{P642}$ Einheiten

Betrieb	Parameter Einheitenquelle
OCM (P001=6)	P604–Max. Durchfluss oder P608–Durchflusseinheiten

Durch Verwendung einer Mantisse (P641) und eines Exponenten (P642) können die Relaiskontakte in Abhängigkeit einer Durchflussmenge gesteuert werden, die kein Vielfaches von zehn ist.

Während Zeitabschnitten mit geringem Durchfluss kann der Probenehmer längere Zeiten außer Betrieb bleiben. Programmieren Sie P115 auf ein Zeitintervall in Stunden, um den Probenehmer anzusteuern. Der Betrieb des Probenehmers richtet sich nach Durchflussmenge oder Zeitintervall, je nachdem welche Größe zuerst anliegt.

Messung im Offenen Gerinne (OCM)

[MR 200]

In Abhängigkeit Ihrer Gerinneform kann eine Messung im offenen Gerinne auf drei Arten definiert werden:

1. Dimensional (P600 = 2,3,6,7)

Für einige gängige Messgerinneformen. Die Gerinnemaße (P602) werden direkt eingegeben.

- BS-3680 / ISO 1438/1 Dünnwandiges Dreieckswehr auf Seite 75
- BS-3680 / ISO 4359 Rechteckiges Gerinne auf Seite 76
- Palmer-Bowlusrinne auf Seite 77
- H-Gerinne auf Seite 78

2. Exponential (P600 = 1)

Für die meisten anderen Wehr- und Messgerinnetypen. Hier werden die vom Hersteller angegebenen Exponente eingegeben. Zur Durchflussberechnung werden der Exponent (P601) und die Maximalwerte (P603 und P604) herangezogen.

- Standardwehre auf Seite 79
- Parshallrinne auf Seite 80
- Leopold Lagco auf Seite 81
- Cut-Throat-Gerinne auf Seite 82

3. Universell (P600 = 4,5)

Für alle andere Gerinneformen ist es möglich, die Q/h-Kurve (Durchfluss/Höhe) entsprechend bekannter Stützpunkte, die gewöhnlich vom Gerinnehersteller geliefert werden, zu zeichnen.

- Typische Durchflusskennlinie auf Seite 83
- Beispiel-Messgerinne auf Seite 84
- Beispielwehre auf Seite 84

Grundparameter

Diese Schnellstartparameter sind für alle Installationen erforderlich.

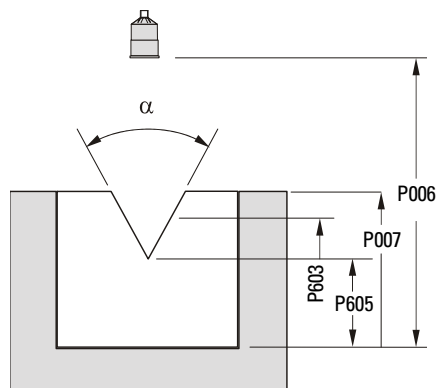
Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P001	G	6	Betrieb = OCM
P002	G	1	Material = Flüssigkeit
P003	G	2	Max. Prozessgeschwindigkeit = mittel
P004	G	102	Ultraschall-Sensor = XPS-10
P005	G	1	Einheiten = Meter
P006	G	1.8	Messbereich = 1,8 m
P007	G	1.0	Spannweite = 1,4 m
P801	G	0.8	Endbereichserweiterung zur Vermeidung von Echoverlust LOE

Nullpunkteinstellung Überfallhöhe

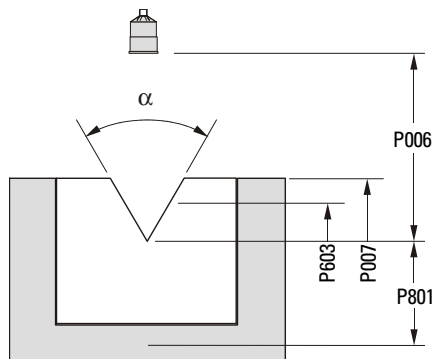
Bei vielen Gerinnen liegt der Durchfluss-Startpunkt höher als der übliche Abstand zum Nullpunkt der Applikation. Dies kann auf zwei Arten berücksichtigt werden:

1. Mit P605, Nullpunkt Überfallhöhe, können bei der OCM Berechnung Füllstände unterhalb dieses Wertes ausgeblendet werden. Mögliche Überfallhöhe = P007 minus P605.

Hinweis: P603 (Max. Überfallhöhe) ist auf P007 voreingestellt und wird bei Verwendung von P605 nicht aktualisiert. Prüfen Sie bei der Verwendung von P605 die korrekte Einstellung von P603.



2. P801, Endbereichserweiterung, wird eingesetzt, wenn der Nullpunkt auf den Wehrboden eingestellt ist und dieser höher als der Kanalboden liegt. Verwenden Sie diese Funktion, wenn die Messoberfläche im Normalbetrieb unter den Nullpunkt (P006) fallen kann, ohne einen Echoverlust zu melden. Der Wert wird zum Nullpunkt (P006) addiert und kann größer als der Messbereich des Sensors sein.



Die Beispiele auf den folgenden Seiten erläutern beide Verfahren.

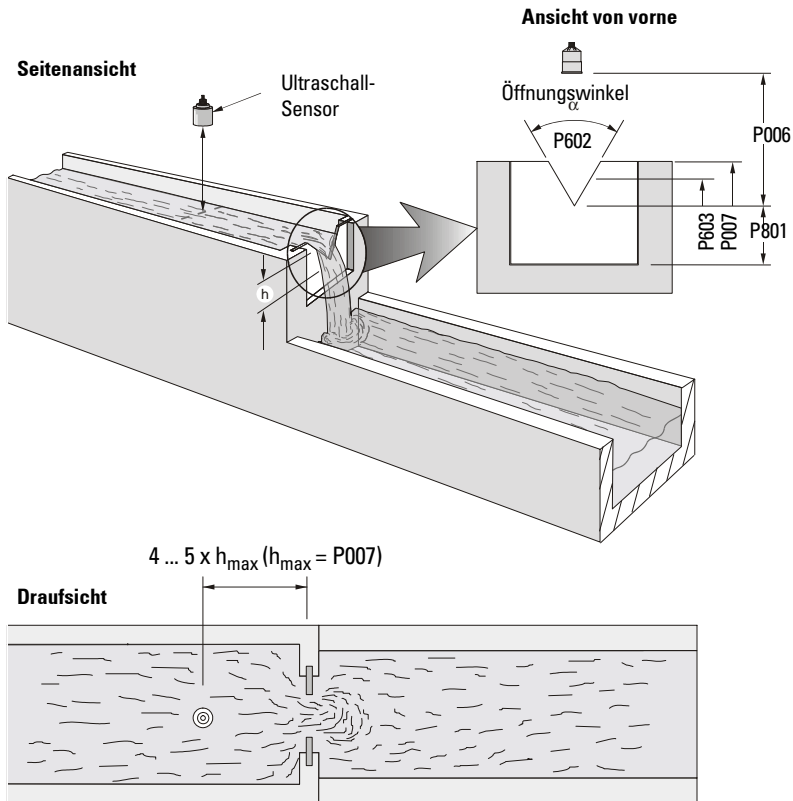
Einstellung summierte Menge

Mit folgenden Parametern kann das summierte Volumen angezeigt werden:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P737	G	2	Anzeige 8-stelliger Summierer in der Hauptanzeige

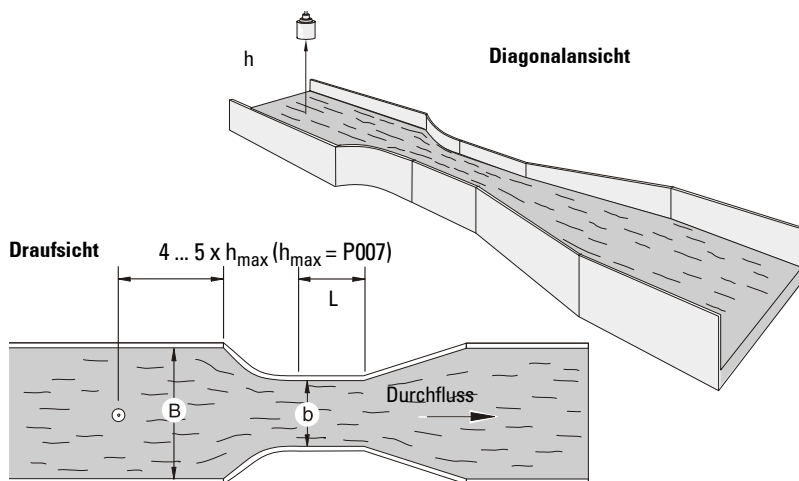
Vom MultiRanger 200 unterstützte Applikationen

BS-3680 / ISO 1438/1 Dünnwandiges Dreieckswehr



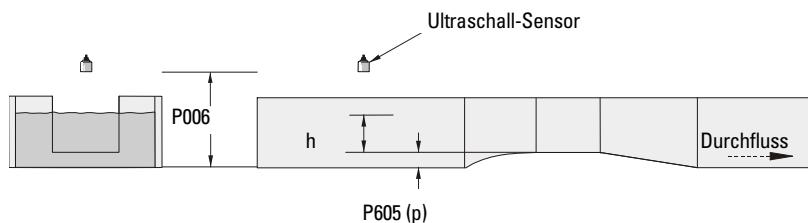
Parameter	Index	Wert
P600	G	7-ISO 1438/1 Dreieckswehr
P602	1	Öffnungswinkel
(nur Anzeige)	2	Abflusskoeffizient (C_e)
P603	G	Max. Überfallhöhe (Voreinstellung: P007)
P801	G	Endbereichserweiterung
P608	G	Durchflusseinheiten

BS-3680 / ISO 4359 Rechteckiges Gerinne



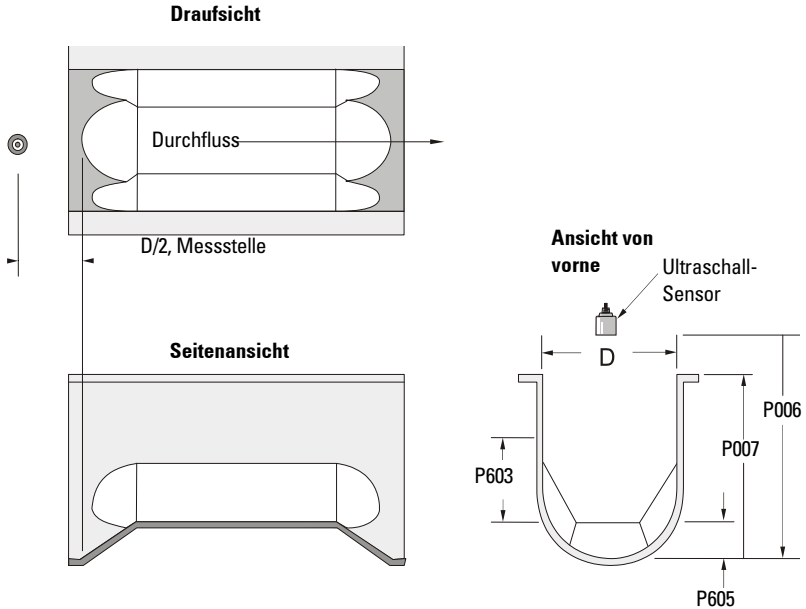
Ansicht von vorne

Seitenansicht



Parameter	Index	Wert
P600	G	6-ISO 4359 Rechteckiges Gerinne
P602	1	Zulaufbreite (B)
	2	Einschnürungsbreite (b)
	3	Sohlschwellenhöhe (p)
	4	Einschnürungslänge (L)
(nur Anzeige)	5	Geschwindigkeitskoeffizient (Cv)
(nur Anzeige)	6	Abflusskoeffizient (Cd)
(nur Anzeige)	7	Strömungsquerschnitt
P605	G	Nullpunkt Überfallhöhe
P608	G	Durchflusseinheiten

Palmer-Bowlusrinne

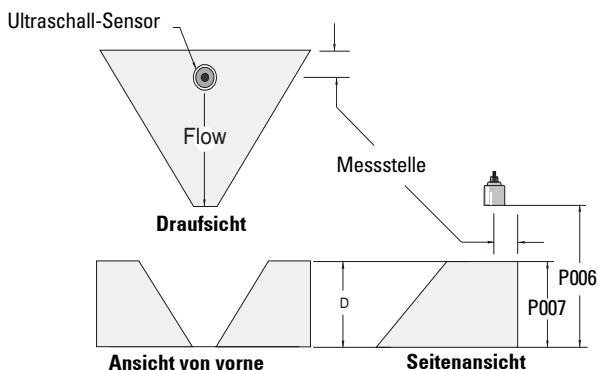


Parameter	Index	Wert
P600	G	2-Palmer-Bowlusrinne
P602	1	Gerinnebreite (D)
P603	G	Max. Überfallhöhe (Voreinstellung = P007)
P604	G	Max. Durchfluss
P605	G	Nullpunkt Überfallhöhe
P606	G	Zeiteinheit

Applikationsdaten

- Auf den Rohrdurchmesser D bemessen
- Kanalrelief = trapezförmig
- Direkte Installation in bestehende Anlagen (Kanalisation, Schächte)
- Die Überfallhöhe ist auf den Boden der Einschnürung, nicht auf den Boden des Kanals bezogen
- Für einen Nenndurchfluss unter freien Abflussbedingungen wird die Überfallhöhe in einem Abstand von $D/2$ stromaufwärts vom Beginn der Einschnürung aus gemessen

H-Gerinne



Parameter	Index	Wert
P600	G	3-H-Gerinne
P602	1	Gerinnehöhe (D)
P603	G	Max. Überfallhöhe (Voreinstellung = P007)
P604	G	Max. Durchfluss
P606	G	Zeiteinheit

- Auf die maximale Gerinnetiefe bemessen
- Zulaufkanal vorzugsweise rechteckig, mit Breite und Tiefe gleich der des Gerinnes in einem Abstand von 3 bis 5 mal der Kanaltiefe
- Installation in teilgefüllten Kanälen möglich (Verhältnis Füllstand stromabwärts zur Überfallhöhe). Typische Fehler:
 - 1% bei 30% Füllung
 - 3% bei 50% Füllung
- Für einen Nenndurchfluss unter freien Abflussbedingungen wird die Überfallhöhe stromabwärts vom Gerinneeingang gemessen

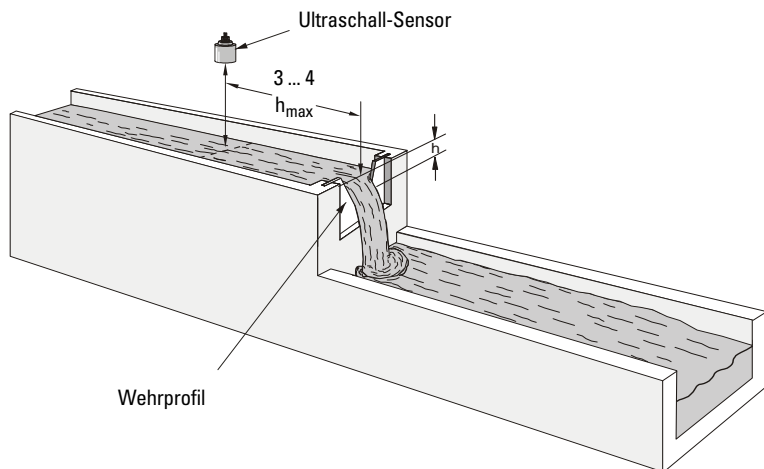
Gerinnemaße (Durchmesser in ft)	Messstelle	
	cm	Zoll
0.5	5	1¾
0.75	7	2¾
1.0	9	3¾
1.5	14	5½
2.0	18	7¼
2.5	23	9
3.0	28	10¾
4.5	41	16¼

- H-Gerinne haben einen flachen oder schrägen Boden. Da der Fehler weniger als 1% beträgt, kann dieselbe Durchflusstabelle verwendet werden.

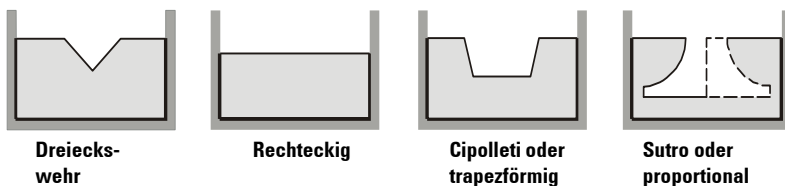
Exponentialfunktion Durchfluss/Überfallhöhe

Diese Parameter werden bei Messgerinnen verwendet, die den Durchfluss mit einer Exponentialgleichung messen. Versichern Sie sich, dass Sie den korrekten Exponenten anwenden; die angegebenen Werte sind nur Beispiele.

Standardwehre



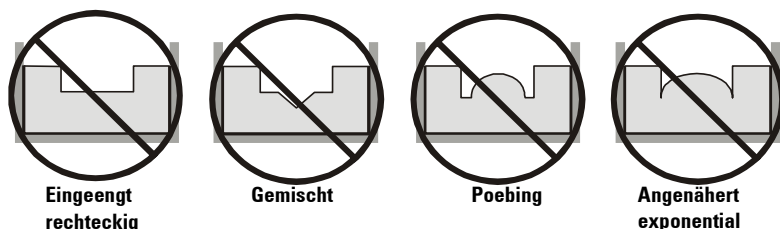
Anwendbare Wehrprofile



Parameter	Index	Wert	
P600	G	1 - Exponentialfunktion	
P601	G	Wehrtyp	Wert¹
		Dreiecksöffnung	2.50
		Rechteckig	1.50
		Cipolleti oder trapezförmig	1.50
		Sutro oder proportional	1.00
P603	G	Max. Überfallhöhe	
P604	G	Max. Durchfluss	
P606	G	Zeiteinheit	
P801	G	Endbereichserweiterung	

1. Die angegebenen Werte sind nur Beispiele. Den korrekten Durchfluss-exponent für das Wehr entnehmen Sie den Herstellerangaben.

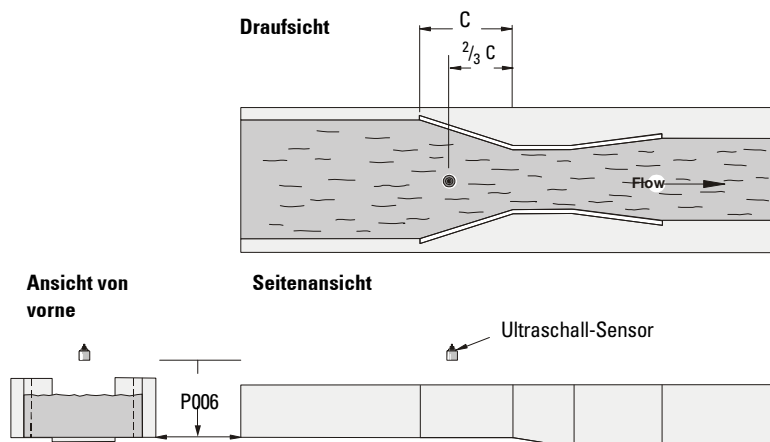
Nicht anwendbare Wehrprofile



Die Durchflussmenge durch diese Wehre kann anhand der universellen Durchflusskennlinie P600 = 4 oder 5 berechnet werden. Siehe *Universelle Berechnungskennlinie* auf Seite 83.

Parshallrinne

Hinweis: C = Maß der Einschnürung.



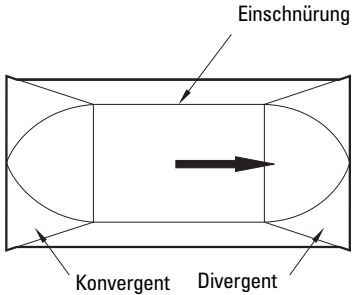
Applikationsdaten

- Auf die Einschnürungsbreite bemessen
- Auf festen Grund gebaut
- Bei Durchflüssen unter freien Abflussbedingungen erfolgt die Höhenmessung bei $\frac{2}{3}$ der Länge der Einschnürung oberhalb des Beginns der Einschnürung.

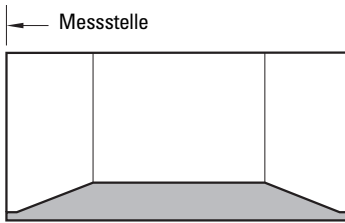
Parameter	Index	Wert
P600	G	1-Parshallrinne
P601	G	1.22-1.607 (siehe Gerinnekodokumentation)
P603	G	Max. Überfallhöhe
P604	G	Max. Durchfluss (Q)
P606	G	Zeiteinheit

Leopold Lagco-Gerinne

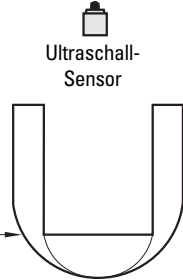
Draufsicht



Seitenansicht



Ansicht von vorne



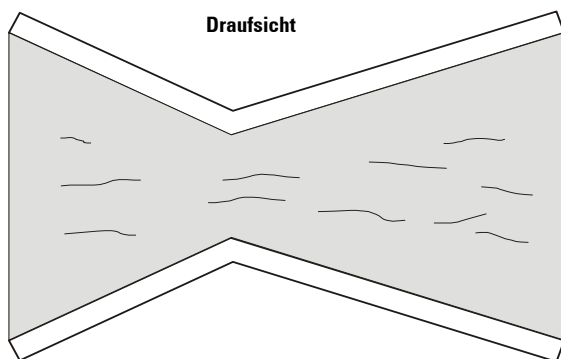
Parameter	Index	Wert
P600	G	1–Leopold Lagco-Gerinne
P601	G	1.55
P603	G	Max. Überfallhöhe (Voreinstellung P007)
P604	G	Max. Durchfluss
P605	G	Nullpunkt Überfallhöhe
P606	G	Zeiteinheit

Applikationsdaten

- Direkte Installation in bestehende Anlagen (Kanalisation, Schächte)
- Leopold Lagco entspricht einer rechteckigen Palmer-Bowlusrinne
- Auf den Rohrdurchmesser (Schacht) bemessen
- Für einen Nenndurchfluss unter freien Abflussbedingungen erfolgt die Höhenmessung an einer Stelle oberhalb der Einschnürung, bezüglich des Beginns der Einschnürung. Siehe folgende Tabelle:

Gerinnemaße (Rohrdurchmesser in Zoll)	Messstelle	
	cm	Zoll
4-12	2.5	1
15	3.2	1¼
18	4.4	1¾
21	5.1	2
24	6.4	2½
30	7.6	3
42	8.9	3½
48	10.2	4
54	11.4	4½
60	12.7	5
66	14.0	5½
72	15.2	6

Cut-Throat-Gerinne



Applikationsdaten

- Ähnlich der Parshallrinne, aber mit flachem Boden; die Einschnürung hat keine wirkliche Länge.
- Die Durchflussgleichung und den Messpunkt der Überfallhöhe entnehmen Sie den Herstellerangaben.

Parameter	Index	Wert
P600	G	1–Cut-Throat-Gerinne
P601	G	1.55
P603	G	Max. Überfallhöhe (Voreinstellung P007)
P604	G	Max. Durchfluss
P606	G	Zeiteinheit

Universelle Berechnungskennlinie

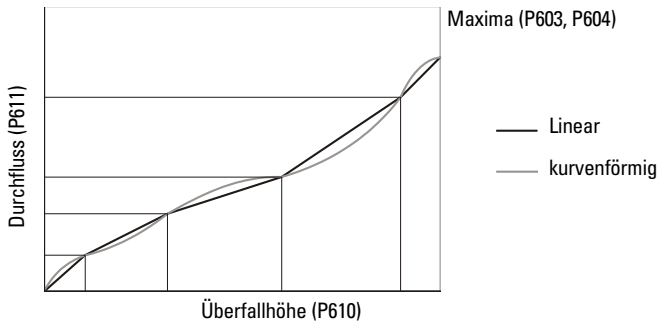
Wenn das Gerinne keiner der Standardformen entspricht, kann es mit einer universellen Kennlinie programmiert werden. Bei einer gewählten universellen Gerinneform (P600) müssen sowohl P610 als auch P611 zur Durchflussmessung eingegeben werden.

Zwei Kennlinien werden unterstützt:

- P600 = 4-linear (stückweise linear)
- P600 = 5-kurvenförmig (kubische Spline-Kurve)

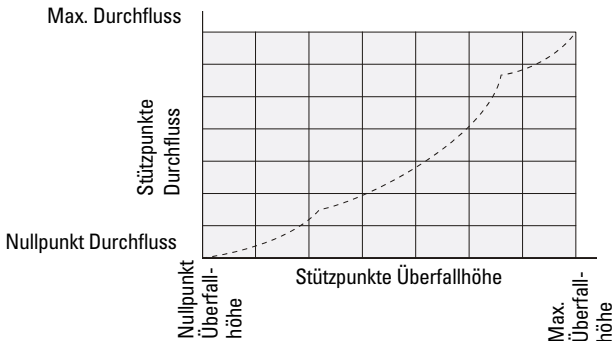
Beide Kennlinien sind in folgender Graphik dargestellt.

Typische Durchflusskennlinie



Die Kennlinien werden durch Eingabe der Überfallhöhe (P610) und der entsprechenden Durchflussmenge (P611) erstellt. Diese Werte erhalten Sie entweder aus empirischen Messungen oder den Herstellerangaben. Je größer die Anzahl der Stützpunkte, desto genauer die Messung des Durchflusses.

Wählen Sie die Stützpunkte an Stellen, die eine hohe Nicht-Linearität aufweisen. 32 Stützpunkte können maximal definiert werden. Der Endpunkt der Kennlinie wird bei einer max. Summe von 33 Stützpunkten immer durch die Parameter Max. Überfallhöhe (P603) und Max. Durchfluss (P604) bestimmt.



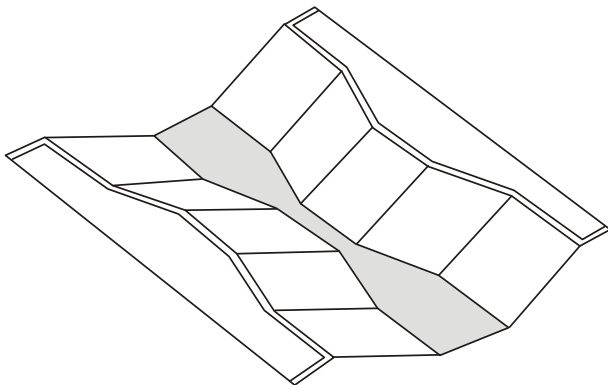
Die Anzahl der Stützpunkte hängt von der Komplexität Ihrer Gerinneform ab.

Siehe *Volumen* auf Seite 51 für nähere Angaben und Parameter P610 und P611 für die Kennlinien.

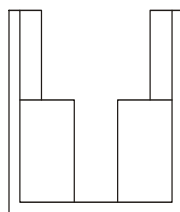
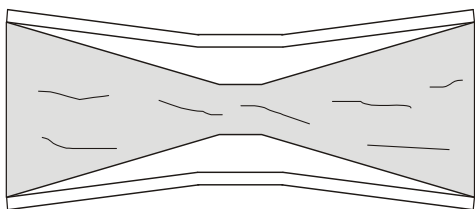
Beispiel-Messgerinne

Die folgenden Beispiele erfordern beide eine universelle Kennlinie.

Trapezförmig

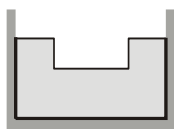


Doppelte Parshallrinne

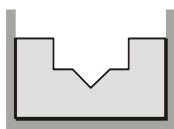


Beispielwehre

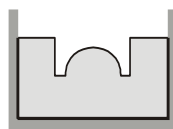
Bei diesen Wehrrarten kann eine universelle Kennlinie erforderlich sein.



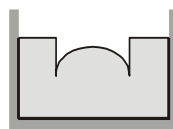
**Eingeengt
rechteckig**



Gemischt



Poebing



**Angenähert
exponential**

Test der Konfiguration



Nach Beenden der Programmierung muss das Gerät getestet werden, um sicherzustellen, dass es die Applikationsanforderungen erfüllt. Der Test kann im Simulationsmodus oder durch Ändern des Füllstands in der Applikation durchgeführt werden. Letzteres Verfahren ist vorzuziehen, da die realen Betriebsbedingungen besser wiedergegeben werden. Sollte dies jedoch nicht möglich sein, kann mit einer Simulation geprüft werden, ob die Programmierung der Steuerfunktionen korrekt ist.

Simulation


Im Simulationsmodus reagiert die Anzeige auf simulierte Füllstandänderungen. Auch Alarmrelais reagieren auf die Simulation, Pumpen- oder Steuerrelais allerdings nicht.

Damit auch Pumpen- oder Steuerrelais im Rahmen der Simulation betrieben werden, ist P000 auf -1 zu setzen.

Simulation einer einfachen Messung

Zugriff auf den entsprechenden Parameter: (Taste PROGRAMMIERUNG  gefolgt von der Eingabe der Parameternummer). Drücken Sie die Taste SENSOR  5 mal, um die Echosperrung (P711), falls verwendet, auszuschalten. Der zugehörige Messwert wird im Parameterwertfeld angezeigt; Alarmrelais werden entsprechend eingestellt.


Prüfen der berechneten Anzeigewerte (P920 ... P926)



1. Rufen Sie den zu simulierenden Parameter auf (P920, P921, P922, P923, P924, P925 oder P926) und geben Sie einen Materialfüllstand in Einheiten (gemäß Definition in P005) oder % der Messspanne (gemäß Definition in P007) ein.
2. Drücken Sie die Taste ENTER  zur Anzeige des berechneten Anzeigewertes. [Der simulierte Parameterwert erscheint unabhängig von der in P001 gewählten Einstellung als Hauptanzeigewert. In der Zusatzanzeige erscheint immer der Füllstandswert (P921). Unter "Anzeige" auf Seite 22 finden Sie Näheres zur Haupt- und Zusatzanzeige auf dem LCD.]
3. Prüfen Sie den berechneten Anzeigewert. (An dieser Stelle ist die Simulation gestoppt. Die Wirkung der PFEIL-Taste beruht auf diesem Zustand. Siehe Tabelle auf Seite 86.)

Hinweis: Bei einer Einstellung von P001 = 3 (Abstand) ist die Messspanne (P007) auf den Messbereich (P006) voreingestellt. Auf der Haupt- und Zusatzanzeige kann in dem Fall derselbe Wert erscheinen, wenn Leerraum (P922) simuliert wird.

Simulation eines Füllstandzyklus

Start einer Simulation (P920, P921, P922 oder P923) beim Füllstand = 0:

1. Rufen Sie den zu simulierenden Parameter auf (P920, P921, P922 oder P923).
2. Mit der Taste ENTER  kann ein Anstieg und ein Abfallen des Füllstands simuliert werden. Die Vorgabegeschwindigkeit bei Start einer Simulation beträgt 1% der Messspanne pro Sekunde.

3. Mit den PFEIL-Tasten  und  kann die simulierte Befüll-/Entleergeschwindigkeit nach der Tabelle auf Seite 86 angepasst werden. Die maximale Geschwindigkeit beträgt 4% der Messspanne / Sekunde.


Die Reaktion auf das Drücken der PFEIL-Taste wird durch den Zustand (Befüll- oder Entleergeschwindigkeit) direkt vor dem Drücken der Taste bestimmt.

Maßnahme	Zustand (vor Drücken der Taste)	Auswirkung
Taste 	Stop	Anstieg mit 1% der Messspanne / Sekunde
	Anstieg mit 1% der Messspanne / Sekunde	Anstieg mit 4% der Messspanne / Sekunde (max.)
	Anstieg mit 4% der Messspanne / Sekunde (max.)	Keine Auswirkung
	Abfallen mit 1% der Messspanne / Sekunde	Stop
	Abfallen mit 4% der Messspanne / Sekunde	Abfallen mit 1% der Messspanne / Sekunde
Taste 	Stop	Abfallen mit 1% der Messspanne / Sekunde
	Anstieg mit 1% der Messspanne / Sekunde	Stop
	Anstieg mit 4% der Messspanne / Sekunde (max.)	Anstieg mit 1% der Messspanne / Sekunde
	Abfallen mit 1% der Messspanne / Sekunde	Abfallen mit 4% der Messspanne / Sekunde (max.)
	Abfallen mit 4% der Messspanne / Sekunde (max.)	Keine Auswirkung

Steigt der Füllstand auf 100% oder fällt er auf 0%, so erfolgt eine Richtungsumkehrung bei gleicher Geschwindigkeit.


Prüfen der Volumenberechnung [MR 200]

Prüfen der universellen Volumenberechnung (P050 = 9, 10):

1. Rufen Sie P920 auf.
2. Geben Sie einen Füllstandswert mit bekanntem Volumen ein.
3. Taste ENTER  drücken.
4. Prüfen Sie das berechnete Volumen anhand der Herstellerdaten.
5. Parameter P054 und P055 nach Bedarf ändern.
6. Schritte 2 ... 5 wiederholen, bis die Volumenkennlinie geprüft ist.

Prüfen der Durchflussberechnung im offenen Gerinne [MR 200]

Prüfen der universellen Durchflussberechnung (P600 = 4, 5):

1. Rufen Sie P925 auf.
2. Geben Sie einen Füllstandswert mit bekanntem Durchfluss ein.
3. Taste ENTER  drücken.
4. Prüfen Sie den berechneten Durchfluss anhand der Herstellerdaten.
5. Parameter P610 und P611 nach Bedarf ändern.
6. Schritte 2 bis 5 wiederholen, bis die Durchflusskennlinie geprüft ist.

Prüfen der Ein-/Ausgänge

Nach Installation des Gerätes wird ein Anschlussstest durchgeführt.

Relais

Mit P119 kann der Relaiszustand zwangsgeführt und die Ergebnisse überprüft werden (Pumpenstarts, Alarmsignale, usw.).

Digitaleingänge

Mit P270 kann der Eingangswert zwangsgeführt und die Ergebnisse überprüft werden.

1. P270[DE] aufrufen, mit DE = zu prüfender Digitaleingang
2. P270 auf **0** einstellen (**zwangsweise AUS**)
3. P275[DE] aufrufen, um die Einstellung des Zwangswertes zu prüfen
4. Zustand der Ausgänge prüfen, damit ihre Reaktion den Erwartungen entspricht
5. P270[DE] aufrufen
6. P270 auf **1** einstellen (**zwangsweise EIN**)
7. P275[DE] aufrufen, um die Einstellung des Zwangswertes zu prüfen
8. Zustand der Ausgänge prüfen, damit ihre Reaktion den Erwartungen entspricht

Nähere Angaben finden Sie unter *Digitaleingänge* auf Seite 48.

mA Eingang [MR 200]

Mit P254 kann der mA Eingang bezogen auf den wahren Füllstand getestet werden. Verwenden Sie eine zuverlässige externe mA Quelle, um das zum Test erforderliche Signal zu erzeugen und überprüfen Sie das Eingangssignal mit P260. Versichern Sie sich, dass die Systemreaktion den Erwartungen entspricht, wenn der mA Wert geändert wird.

mA Ausgang

Mit einem externen Gerät wird der mA Ausgang mit Bezug auf den gemessenen Füllstand getestet. Das mA Niveau muss sich proportional zum Füllstandmesswert verändern.

Applikationstest

Bei einem Applikationstest durch Füllstandveränderung (dieses Verfahren ist vorzuziehen) dürfen keine Steuergeräte angeschlossen sein (oder zumindest dürfen sie nicht an Spannung liegen).

Bei einem Applikationstest im Simulationsmodus (P000 ist ungleich -1) werden die Steuerrelais nicht angezogen. Steuergeräte können daher angeschlossen bleiben.

Während dem Füllstandzyklus sind die Ergebnisse der Digitaleingänge zu prüfen. Dazu wird entweder der Schaltkreis extern geschlossen (vorzugsweise) oder P270 Digitaleingangsfunktion verwendet, um den Eingang EIN oder AUS zu schalten. Testen Sie alle möglichen Kombinationen, um die Einstellung genau zu prüfen. Für jede Kombination ist ein kompletter Zyklus durchzuführen, um sicher zu stellen, dass die Relais wie erwartet funktionieren.

Die Systemleistung ist unter allen zu erwartenden Betriebsbedingungen sorgfältig zu kontrollieren.

1. Entspricht das Schaltverhalten des MultiRanger genau den Anforderungen, dann ist die Programmierung beendet.
2. Bei gewünschter Änderung der angezeigten Einheiten, der Fail-safe-Funktion oder des Relaisbetriebs sind die Parameter entsprechend anzupassen.
3. Sollte das Schaltverhalten nicht zufriedenstellend sein, schlagen Sie im *Anhang C: Fehlersuche* auf Seite 231 nach.

Wenn bei der Systemauswertung nicht alle Betriebszustände kontrolliert werden können, ist die Simulation zur Prüfung der Programmierung heranzuziehen (siehe Seite 85).

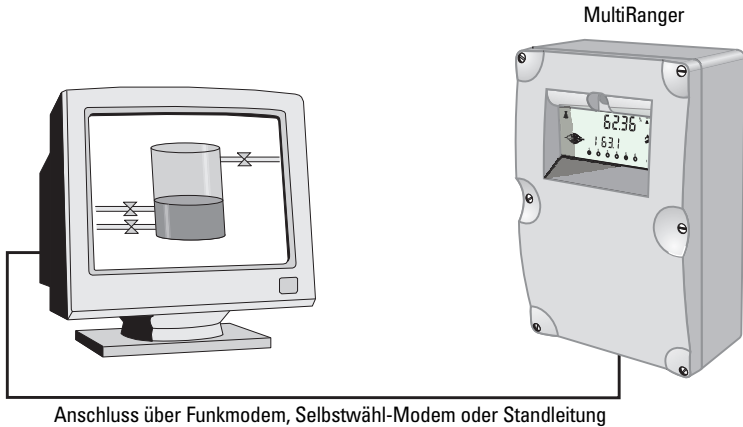
Bei einer Simulation reagieren Alarmrelais auf den simulierten Füllstand, Steuerrelais jedoch nicht. Parameter P000 kann auf den Wert -1 gestellt werden, um die Steuerrelais in Abhängigkeit des simulierten Füllstands auszulösen.

Ein erneuter Systemtest ist im Anschluss an jede Einstellung der Steuerparameter vorzunehmen.

MultiRanger Kommunikation

MultiRanger Kommunikationssysteme

Der MultiRanger ist ein Füllstand-Auswertegerät, das über ein serielles Gerät (z. B. Funkmodem, Standleitung oder Selbstwählmodem) Prozessdaten an ein SCADA-System kommunizieren kann.



Der MultiRanger unterstützt folgende Kommunikationsprotokolle:

Modbus

Modbus ist ein industrielles Standard-Protokoll, das in SCADA-Systemen und HMI- (Mensch-Maschine-Schnittstelle) Systemen eingesetzt wird. Der MultiRanger verwendet Modbus, um über den RS-485-Port zu kommunizieren. Eine Beschreibung des Modbus-Protokolls erhalten Sie von Ihrer örtlichen Schneider Vertretung.

Dolphin

Dolphin ist ein patentiertes Siemens Milltronics-Protokoll für die Verwendung mit Dolphin Plus. Um nähere Angaben zu Dolphin oder eine Kopie der Software zu erhalten, besuchen Sie bitte unsere Webseite unter www.siemens.com/processautomation. Dort finden Sie die Adresse Ihrer nächsten Siemens Milltronics Geschäftsstelle.

Optionale SmartLinx[®] -Karten

Für die Erweiterung der MultiRanger Standardausführung können auch Siemens Milltronics SmartLinx[®] -Kommunikationsmodule eingesetzt werden. Sie bieten eine Schnittstelle zu gängigen, industriellen Kommunikationssystemen.

In dieser Betriebsanleitung finden Sie lediglich eine Beschreibung der integrierten Kommunikationsfunktionen. Weitere Angaben zu SmartLinx finden Sie in der entsprechenden SmartLinx-Anleitung.

Kommunikationssysteme

MultiRanger kann mit den meisten SCADA-Systemen, SPSSen und PCs kommunizieren. Die unterstützten Protokolle sind:

- Modbus RTU/ASCII – Standardgerät mit RS-232 oder RS-485 Übertragung
- PROFIBUS DP – optionales Smartlinx[®] -Modul
- Allen-Bradley[®] ¹ Remote I/O – optionales SmartLinX-Modul
- DeviceNet[®] – optionales SmartLinX-Modul

Kommunikations-Ports

MultiRanger besitzt standardmäßig zwei Kommunikations-Ports.

Port	Anschluss	Einbauort	Schnittstelle
1	RJ-11 Stecker	im Gehäuse auf Hauptplatine	RS-232
2	Klemmleiste	Klemmleiste	RS-485

RS-232

Der RJ-11 Stecker wird in folgenden Fällen an ein Laptop angeschlossen:

- Erstinbetriebnahme
- Konfiguration
- Fehlersuche
- periodische Instandhaltung

RS-485

Der RS-485 Port auf den Klemmleisten wird mit industriellen Kommunikationsschaltungen verbunden. Er bietet folgende Vorteile:

- Kommunikationskabel können weiter verlegt werden
- Anschluss mehrerer Slave-Geräte im Netzwerk, adressiert durch P771 – Netzwerkadresse

Für eine Kommunikation mit Geräten, die eine RS-485 erfordern, bietet Siemens Milltronics das RS-485 Externe Modem-Set an. Genauere Angaben finden Sie unter www.siemens.com/processautomation.

Modbus

Das Modbus-Protokoll wird vom Standardgerät unterstützt und kann mit den Kommunikationsparametern, P770 bis P782, konfiguriert werden.

Einstellung der Kommunikation mit einem Modbus RTU-Mastergerät an Port 2 unter Verwendung einer RS-485:

¹ Allen-Bradley ist ein eingetragenes Warenzeichen von Rockwell Automation. DeviceNet ist ein eingetragenes Warenzeichen von Open DeviceNet Vendor Association.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P770	2	3	Modbus RTU-Slavegerät
P771	2	1	Netzwerkadresse, nur bei Verwendung der RS-485
P772	2	19,2	Datenübertragung mit 19,2 kBaud
P773	2	0	Keine Parität, Grundeinstellung
P774	2	8	8 Datenbits, Grundeinstellung
P775	2	1	1 Stopbit, Grundeinstellung
P778	2	0	Kein Modem angeschlossen
P782	2	0	Parameterwerte global indexieren

SmartLinx

Weitere Protokolle sind mit den optionalen SmartLinx-Kommunikationsmodulen verfügbar. Angaben zur Installation und Programmierung dieser Module finden Sie in der SmartLinx-Dokumentation.

Dolphin Plus

Dolphin Plus ermöglicht einfache Aufzeichnungen und Vergleiche der Parametereinstellungen aller MultiRanger-Geräte in Ihrer Anlage. Dolphin Plus verwendet das patentierte *Dolphin*-Protokoll zur Kommunikation mit Siemens Milltronics Geräten. Dieses Protokoll ist eingestellt, wenn P770 = 1.

Die Einstellungen von Port 1 (RJ-11 Anschluss) und Dolphin Plus stimmen laut Werkseinstellung überein. Sie lauten::

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P770	1	1	Dolphin
P772	1	115,2	Datenübertragung mit 115,2 Kilobaud
P773	1	0	Keine Parität, Grundeinstellung
P774	1	8	8 Datenbits, Grundeinstellung
P775	1	1	1 Stopbit, Grundeinstellung

Installation der Kommunikation

Hinweise zum Anschluss

- Max. Kabellänge für RJ-11: 3 Meter
- Max. Länge für die RS-485: 1.200 Meter (4.000 ft)
- Mindestgröße 24 AWG
- Verwenden Sie Kommunikationskabel guter Qualität (abgeschirmte, verdrehte Paare), die für RS-485, Port 2 (Belden 9842) empfohlen sind.
- Versichern Sie sich, dass Kommunikationskabel getrennt von Kabeln für Spannung und Steuerung verlegt sind (d. h. das RS-232 oder RS-485 Kabel nicht um das Spannungskabel wickeln oder in derselben Leitung verlegen).
- Kabel muss abgeschirmt sein und darf nur an einem Ende geerdet werden.
- Richtlinien für die korrekte Erdung aller Geräte auf dem Bus beachten.

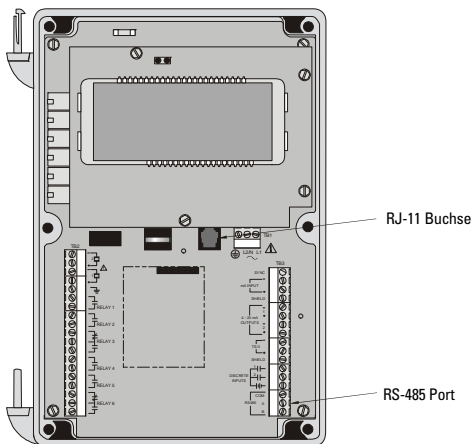
Hinweis: Fehler bei Anschluss und Auswahl der Kabel sind zwei der häufigsten Ursachen für Kommunikationsprobleme.

Port 1 und 2

Port	Feldgehäuse
1	RS-232 Port (modulare Telefonbuchse RJ-11) auf der Mother Board des Geräts; Verwendung im Allgemeinen mit Laptop oder Modem.
2	Anschlüsse für den RS-485 Port auf der Klemmleiste.

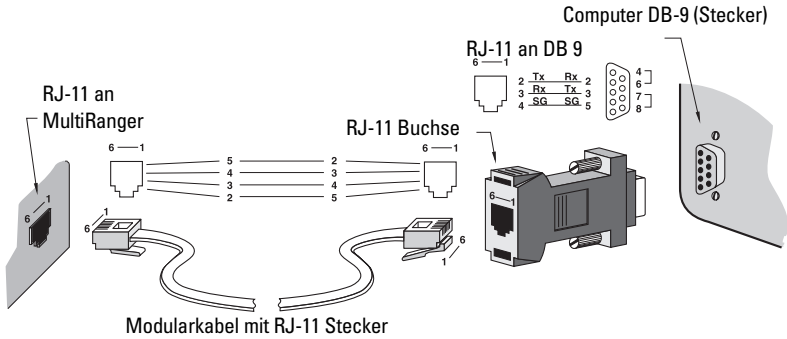
Port 1 und 2: RS-232 RJ-11 Stecker und RS-485

Der RJ-11 Stecker und der RS-485 Port befinden sich im Gehäuse.



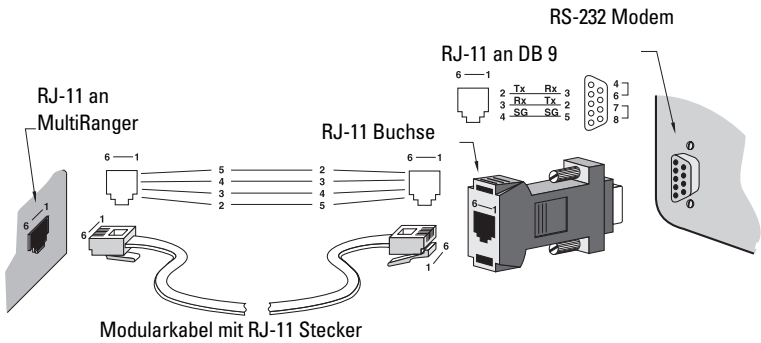
Port 1: RS-232 RJ-11 Buchse

Kabelverwendung bei Anschluss des Geräts an einen PC über RS-232:



Hinweis: Stifte 4-6 und 7-8 am DB-9 brücken.

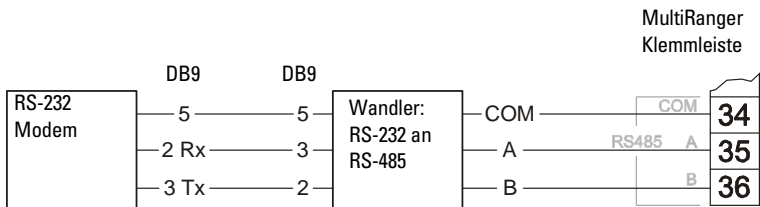
Anschluss des Geräts an ein Modem über RS-232:



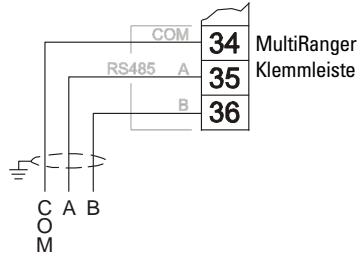
Hinweis: Stifte 4-6 und 7-8 am DB-9 brücken.

Port 2: RS-485

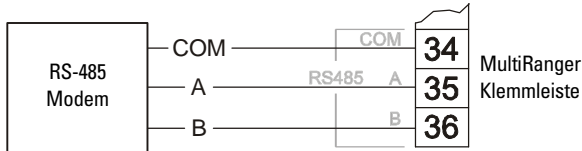
Anschluss des Geräts an ein RS-232 Modem:



(Schirm an einem Ende erden)



Anschluss des Geräts an ein Modem über RS-485 Port:



Konfiguration der Kommunikations-Ports (Parameter)

Folgende 11 Parameter sind, wenn nicht anders angegeben, auf die beiden Kommunikations-Ports indexiert. Sternchen (*) stehen für die Werkseinstellung.

Port	Beschreibung
1	RS-232 Port (modulare Telefonbuchse RJ-11)
2	RS-485 Port auf der Klemmleiste

P770 Port-Protokoll

Kommunikationsprotokoll, das zwischen dem MultiRanger und anderen Geräten verwendet wird.

Primärindex	Kommunikations-Port	
Werte	0	Kommunikations-Port deaktiviert
	1	* Siemens Milltronics Dolphin Protokoll (Voreinstellung Port 1)
	2	Modbus ASCII Slave serielles Protokoll
	3	* Modbus RTU Slave serielles Protokoll (Voreinstellung Port 2)

MultiRanger unterstützt das Siemens Milltronics Dolphin-Format (www.siemens.com/processautomation), sowie den international anerkannten Modbus-Standard im ASCII- oder RTU-Format. Weitere Protokolle sind mit den optionalen SmartLinX-Karten verfügbar.

P771 Netzwerkadresse

Die eindeutige Kennung des MultiRanger im Netzwerk.

Primärindex	Kommunikations-Port	
Werte	Bereich: 0 ... 9999	
	1	* Voreinstellung

Dieser Parameter wird ignoriert, wenn die Geräte mit dem Siemens Milltronics-Protokoll angeschlossen sind. Bei einem Geräteanschluss mit seriellem Modbus Slave-Protokoll entspricht der Parameter einer Zahl von 1-247. Die Netzwerkverwaltung muss dafür sorgen, dass jedes Gerät im Netz eine eindeutige Adresse besitzt. Für Modbus-Kommunikationen darf der Wert 0 nicht verwendet werden. Er entspricht der allgemeinen Adresse und ist nicht für Slave-Geräte geeignet.

P772 Baudrate

Kommunikationsgeschwindigkeit mit dem Master-Gerät.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	4.8		4800 Baud
	9.6		9600 Baud
	19.2	*	19.200 Baud (voreingestellt für Port 2)
	115.2	*	115.200 Baud (voreingestellt für Port 1)

Übertragungsgeschwindigkeit in KBaud. Die Eingabe beliebiger Werte ist möglich, aber nur die oben aufgeführten Werte sind gültig. Die Baudrate sollte mit der Geschwindigkeit der angeschlossenen Hardware und des verwendeten Protokolls übereinstimmen.

P773 Parität

Parität des seriellen Ports.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	0	*	Keine Parität
	1		Ungeradzahlige Parität
	2		Geradzahlige Parität

Die Kommunikationsparameter des MultiRanger und der angeschlossenen Geräte müssen identisch sein. Zahlreiche Modems haben z. B. den Vorgabewert N-8-1.

P774 Datenbits

Anzahl der Datenbits pro Zeichen.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	Bereich: 5 ... 8		
	8	*	Modbus RTU
	7 oder 8		Modbus ASCII
	7 oder 8		Dolphin Plus

P775 Stopbits

Anzahl der Bits zwischen den Datenbits.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	Bereich: 1 oder 2		
	1	*	Voreinstellung

P778 Angeschlossenes Modem

Einstellung des MultiRanger auf die Verwendung eines externen Modems.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	0	*	Kein Modem angeschlossen
	1		Nur Antwort

P779 Ruhezeit Modem

Einstellung der Zeit, in der der Modemanschluss auch bei fehlender Aktivität aufrechterhalten wird.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	Bereich: 0...9999 Sekunden		
	0	*	Keine Ruhezeit

Um diesen Parameter zu verwenden, muss in P778 (Angeschlossenes Modem) der Wert 1 gewählt sein. Die Dauer sollte kurz genug sein, um bei Unterbrechungen überflüssige Verzögerungen zu vermeiden, aber lang genug, um ein Time-Out zu verhindern, solange der Anschluss noch gültig ist. Da die Modbus-Master-Driver bei Kommunikationsende automatisch abschalten, wird dieser Parameterwert von ihnen ignoriert.

Auflegen

Wenn die Leitung unbenutzt und die Ruhezeit des Modems (P779) abgelaufen ist, dann soll das Modem auflegen. Die in P779 eingestellte Dauer muss länger sein, als die Standard-Abbruchzeit des angeschlossenen Mastergerätes. Stellen Sie P779 auf **0**, um die Ruhezeit zu deaktivieren.

P782 Stelle des Parameterindex

Festlegung, wo die Indexinformation für den Parameterzugriffsbereich im Modbus-Registerverzeichnis gespeichert wird.

Primärindex	Global		
Werte	0	*	Global
	1		Parameterspezifisch

Weitere Angaben über die Stelle des Parameterindex finden Sie unter *Parameterzugriff* auf Seite 102.

Modbus-Registerverzeichnis

Funktionen, die einen Einfluss auf die Anzeigewerte **Volumen, mA Eingang** und **Mittelwert oder Differenz** haben, beziehen sich nur auf den MultiRanger 200. Sie sind klar gekennzeichnet.

Das Speicherverzeichnis des MultiRanger besetzt die Modbus-Halteregister (R40,001 und mehr). Dieses Verzeichnis wird verwendet, wenn es sich um ein Modbus-RTU-Slave- oder Modbus-ASCII-Slave-Protokoll handelt.

Registerverzeichnis für die gängigsten Daten

Legende	
Typ	Der in der Registergruppe enthaltene Datentyp.
Start	Das erste Register, das die jeweiligen Daten enthält.
Datentyp	Die möglichen Werte, der im Register enthaltenen Daten. Nähere Angaben finden Sie unter <i>Datentypen</i> auf Seite 107.
Beschreibung	Der im einzelnen Register enthaltene Datentyp.
Anz. R	Die für die jeweiligen Daten verwendete Registeranzahl.
Lesen/ Schreiben	Angabe, ob das Register zu lesen, zu schreiben oder beides ist.

Typ	Beschreibung	Start	Anz. R ¹	Datentyp	Lesen/ Schreiben
	Wortreihenfolge	40.062		0/1	R/W
Verzeichnis ID	Registerverzeichnis- typ	40.063	1	0/1 = P782	R/W
ID	Siemens Milltronics Produktcode	40.064	1	4 = Ausführung 200 6 = Ausführung 100	R
Einzelparameterzugriff (SPA)		R40.090	7	siehe <i>Anhang A</i> auf Seite 114	
Mess- stellen- Daten	Anzeigewerte (3) ²	41.010	2	-20.000 ... 20.000	R
	Volumen (2) ³ [MR 200]	41.020	2	-20.000 ... 20.000	R

1. Max. Anzahl Register gezeigt; je nach Option können auch weniger verwendet werden.
2. Unterschiedlich je nach Ausführung.
MR 100: Als Anzeigewert 1 und 2 verfügbar, wenn entweder der Ein- oder der Zweikanalmodus aktiviert ist. Im Zweikanalmodus sind Anzeigewerte 1 und 2 immer verfügbar.
MR 200: Als Anzeigewert 1, 2 und Mittelwert oder Differenz verfügbar, wenn entweder der Ein- oder der Zweikanalmodus aktiviert ist. Im Einkanalmodus sind Messstellen 2 und 3 nur bei der Betriebsart P001 = Mittelwert oder Differenz verfügbar. Im Zweikanalmodus sind Anzeigewerte 1 und 2 immer verfügbar. Messstelle 3 ist nur bei der Betriebsart P001[3]= Mittelwert oder Differenz verfügbar.
3. Zweiter Volumenwert nur bei Zweikanalmessung verfügbar.

Typ	Beschreibung	Start	Anz. R ¹	Datentyp	Lesen/ Schreiben
Mess- stellen- Daten	Temperatur (2)	41.030	2	-50 ... 150	R
	Summierer für Mess- stelle 1 und 2 [MR 200]	41.040	4	UINT32	R/W
E/A	Digitaleingänge (2)	41.070	1	Bit adressiert	R
	Relaisausgänge (3 oder 6)	41.080	1	Bit adressiert	R/W
	mA Eingang (1) [MR 200]	41.090	1	0000 ... 20.000	R
	mA Ausgang (2)	41.110	2	0000 ... 20.000	R/W
Pumpen- steuerung	Pumpen EIN Schalt- punkt (3 oder 6)	41.420	6	0000 ... 10.000	R/W
	Pumpen AUS Schalt- punkt (3 oder 6)	41.430	6	0000 ... 10.000	R/W
	Gepumpte Menge (2) [MR 200]	41.440	4	UINT32	R
	Betriebszeit (3 oder 6)	41.450	12	UINT32	R
	Pumpenstarts (3 oder 6)	41.470	6	0000 ... 10.000	R
Parameterzugriff		43.998 ... 46.999			R/W

1. Max. Anzahl Register gezeigt; je nach Option können auch weniger verwendet werden.

MultiRanger wurde so konzipiert, dass Mastergeräte auf einfache Weise nützliche Informationen über Modbus erhalten. Die Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Abschnitte. Diese sind im Folgenden detailliert beschrieben.

Wortreihenfolge (R40.062)

Bestimmt das Format aller Doppelregister-Ganzzahlen ohne Vorzeichen (UINT32).

- **0** bedeutet: höchstwertiges Wort (MSW) zuerst angegeben
- **1** bedeutet: niedrigstwertiges Wort (LSW) zuerst angegeben

Nähere Angaben finden Sie unter *Vorzeichenlose Ganzzahlen Doppelter Stellenzahl (UINT32)* auf Seite 107.

Hinweis: Zusätzliche Informationen finden Sie auf unserer Website www.siemens.com/processautomation

Verzeichnis ID (R40.063)

Dieser Wert identifiziert das vom MultiRanger verwendete Registerverzeichnis. Siehe *P782 Stelle des Parameterindex* auf Seite 96.

Nähere Angaben finden Sie ebenfalls unter *Parameterzugriff (R43.998 – R46.999)* auf Seite 102.

Produkt ID (R40.064)

Dieser Wert identifiziert das Siemens Gerät.

Gerätetyp	Wert
MultiRanger 100	6
MultiRanger 200	4

Messstellendaten (R41.010 – R41.031)

Messstellendaten enthalten die aktuellen Anzeigewerte des Gerätes. Sie entsprechen den Werten, die auf der Anzeige für jede Messstelle erscheinen. Die Anzeige richtet sich nach der eingestellten Betriebsart (P001). P001 kann auf **Füllstand, Abstand, Durchfluss im offenen Gerinne** oder **Volumen** programmiert werden. Nähere Angaben finden Sie im Abschnitt *Parameterbeschreibung* auf Seite 117.

Die Messregister sind 41.010 bis 41.012. Bei einer Konfiguration mit einem Sensor verwendet MultiRanger das Register 41.010; die Register 41.010 bis 41.012 werden bei zwei Sensoren (nur P111=4 oder 5) verwendet. Zwei Ultraschall-Sensoren können drei Anzeigewerte bilden: Mittelwert oder Differenz (R41.012) sowie zwei Füllstandmesswerte (R41.010 und R41.011).

Verfügbare Register:

Daten	Register	Parameter
Anzeigewert	41.010 ... 41.012	P920
Volumen [MR 200]	41.020, 41.021	P924
Temperatur	41.030 und 41.031	P912

Der Anzeigewert entspricht einem Prozentwert vom Messbereichsende, multipliziert mit 100:

Anzeigewert	Wert
0	0,00%
5000	50,00%
7564	75,64%
20,000	200,00%

Summierer (R41.040 – R41.043)

Die Summierer werden als 32-Bit-Ganzzahlen unter Verwendung von zwei Registern gespeichert. Sie können mit R41.040 und R41.041 als Summierer für Messstelle 1 sowie R41.042 und R41.043 als Summierer für Messstelle 2 gelesen werden. Zum Rücksetzen der Summiererwerte auf einen beliebigen Wert wird dieser Wert an die Register geschrieben. Zum Löschen der Werte wird Null (0) an die Register geschrieben.

Ein-/Ausgang (R41.070 – R41.143)

Der MultiRanger besitzt Digitaleingänge, mA Ein- und Ausgänge sowie Relaisausgänge. Im Folgenden finden Sie Details zu jedem E/A-Typ.

Digitaleingänge (R41.070)

Diese Tabelle zeigt den aktuellen Zustand der Digitaleingänge. Nur Register 41.070 wird verwendet.

Digitaleingang	Datenadresse
1	41.070, Bit 1
2	41.070, Bit 2

Relaisausgänge (R41.080)

Diese Tabelle zeigt den aktuellen Zustand der Relais. Der Wert **0** bedeutet, dass die Relaisfunktion nicht bestätigt ist; der Wert **1** heißt bestätigt. Bsp.: Der Wert **1** bei einem Pumpenrelais sagt aus, dass die Pumpe in Betrieb ist.

Relais	Datenadresse
1	41.080, Bit 1
2	41.080, Bit 2
3	41.080, Bit 3
4	41.080, Bit 4
5	41.080, Bit 5
6	41.080, Bit 6

Das Schreiben von Werten zur Relaissteuerung ist nur möglich, wenn die Relaissteuerfunktion (P111) auf **Kommunikation (65)** eingestellt ist. Siehe *Relais Funktionscodes (nur P111)* auf Seite 110.

mA Eingang (R41.090) [MR 200]

Der mA Eingang ist von 0 ... 2.000 skaliert (0 ... 20 mA multipliziert mit 100). Der Wert wird in P254 angezeigt. Der Parameter wird durch die Eingangsnummer indiziert.

mA Ausgang (R41.110 – 41.111)

Der mA Ausgang ist von 0 ... 2.000 skaliert (0 ... 20 mA multipliziert mit 100). Der Wert wird in P911 angezeigt.

Pumpensteuerung (R41.400 – R41.474)

Nur auf Pumpensteuerung eingestellte Relais sind verfügbar (P111 = 50 ... 52). Auf andere Relais haben diese Register keinen Einfluss.

Pumpen EIN Schalterpunkt (R41.420 – R41.425)

Der **EIN** Schalterpunktwert (P112) für das angegebene Pumpenrelais.

Der Schalterpunkt ist von 0 ... 10.000 skaliert (0 ... 100% der Messspanne multipliziert mit 100). Der Wert 54,02% wird im Register als 5402 angezeigt.

Pumpen AUS Schaltpunkt (R41.430 – R41.435)

Der **AUS** Schaltpunktwert (P113) für das angegebene Pumpenrelais.

Der Schaltpunkt ist von 0 ... 10.000 skaliert (0 ... 100% der Messspanne multipliziert mit 100). Der Wert 54,02% wird im Register als 5402 angezeigt.

Gepumpte Menge (R41.440 – R41.443) [MR 200]

Die Register für die gepumpte Menge enthalten die aktuelle Summe aller Pumpen, die zu einem Füllstand gehören. Damit diese Register verfügbar sind, muss die Betriebsart auf **gepumpte Menge** (P001 = 7) eingestellt sein.

Diese Mengen können sehr groß werden. Deshalb werden zwei Register verwendet. Nähere Angaben finden Sie unter *Vorzeichenlose Ganzzahlen Doppelter Stellenzahl (UINT32)* auf Seite 107.

Die Registerwerte sind Ganzzahlen, müssen jedoch unter Berücksichtigung der in P633 (Dezimalstellen Summierer) festgelegten Anzahl Dezimalstellen ausgewertet werden. **0 ... 3** Dezimalstellen sind möglich. Versichern Sie sich, dass Ihre Software diese Dezimalstellen vor Anzeige der Summierung berücksichtigt.

Pumpenlaufzeit in Stunden (R41.450 – R41.461)

Laufzeit in Stunden des angegebenen Pumpenrelais. Die Stunden sind mit drei Dezimalstellen angegeben. Teilen Sie die Ganzzahl also durch 1000, um den korrekten Wert zu erhalten. Beispiel: 12,34 Stunden werden als 12.340 mitgeteilt.

Dieser Wert stammt aus Parameter P310. Nähere Angaben dazu finden Sie auf Seite 157 der *Parameterbeschreibung*.

Pumpenstarts (R41.470 – R41.475)

Anzahl der Pumpenstarts für das angegebene Pumpenrelais.

Dieser Wert stammt aus Parameter P311. Nähere Angaben dazu finden Sie auf Seite 157 der *Parameterbeschreibung*.

Parameterzugriff (R43.998 – R46.999)

Parameterwerte werden als Ganzzahl in den Registern R44.000 bis R44.999 angegeben. Die letzten drei Registerstellen entsprechen der Parameternummer.

Parameter Registernr.	Format Registernr.	Parameternr.
44.000	46.000	P000
44.001	46.001	P001
44.002	46.002	P002
...
44.999	46.999	P999

Im Allgemeinen können alle Parameter **gelesen/geschrieben** werden.

Hinweis:

- P000 und P999 sind reine **Anzeigeparameter**. Wenn P000 **verriegelt** ist, sind alle Parameter über das Handprogrammiergerät **nur zur Ansicht**.
- Parameter P999 (Master Reset) ist nicht über Modbus verfügbar.
- Eine Beschreibung der verschiedenen Datentypen, die mit verschiedenen Parametern einhergehen, finden Sie unter *Datentypen* auf Seite 107.

Jedes Parameterregister besitzt ein entsprechendes Formatregister, das die Formatinformation zur Interpretation des Wertes enthält. Siehe *Formatwörter (R46.000 ... R46.999)* auf Seite 105.

Parameterindex

Viele Parameter sind indiziert. Zwei Indexarten sind möglich: ein Primär- und ein Sekundärindex. Ein Sekundärindex ist eine Unteradresse des Primärindex. Ein Parameter mit Index kann mehrere E/A-Geräte beeinflussen.

Beispiel: Folgender Index ist ein Primärindex:

P111 ist die Relaissteuerfunktion. Er bestimmt, wie ein Relais durch MultiRanger gesteuert wird (Verwendung als Alarm, Pumpensteuerung usw.). Da der MultiRanger bis zu sechs Relais besitzt, hat P111 sechs Indexe, damit jedes Relais einzeln programmiert werden kann.

Einige Parameter besitzen auch einen Sekundärindex. Ein Sekundärindex ist zwar für die Einstellung des MultiRanger wichtig, wird aber nur sehr selten über Fernkommunikation benötigt.

Indexierung des Parameterzugriffsbereichs

Jeder Parameter übermittelt seinen Wert nur an ein Register. Deshalb muss der Parameterindex bekannt sein, um die Registerinformation korrekt auszuwerten.

Bsp.: Der in Register R44.111 übertragene Wert ist nur nützlich, wenn das zugehörige Relais bekannt ist. Nähere Angaben zu den Werten aus P111 finden Sie unter *Relais Funktionscodes (nur P111)* auf Seite 110.

Zur Bestimmung der Indexwerte muss der Primär- und Sekundärindex **gelesen** oder **geschrieben** werden. Unten aufgeführt sind zwei Methoden zum Umgang mit den Indexwerten: *Globale* und *parameterspezifische Indexmethode*.

Parameter lesen

Die folgenden Richtlinien unter Globale oder Parameterspezifische Indexmethode erlauben das Lesen von Parameterwerten. Bevor Sie diese Methoden ausführen, müssen Sie in der Lage sein, Ihr HMI- (Mensch-Maschine-Schnittstelle) oder SCADA-System zu programmieren.

Globale Indexmethode (P782 = 0)

Die globale Formatmethode stellt die Indexwerte für alle Parameter gleichzeitig ein. Auf diese Weise können mehrere Werte, die auf dieselben Indexwerte eingestellt sind, gelesen werden.

1. Den Primärwert in Register R43.999 schreiben.
Dieser Wert liegt zwischen **0** und **40**. Er bestimmt den Ein- oder Ausgang, der durch den Parameter indexiert ist.

Beispiele:

- Sensor 1 ist Index 1
 - Digitaleingang 2 ist Index 2
 - Relais 5 ist Index 5
2. Den Sekundärindexwert in Register R43.998 schreiben.
Dieser Wert liegt zwischen **0** und **40**. Er bestimmt den Sekundärindex des Parameters und entspricht meistens dem Wert **0**.
 3. Schreiben Sie den gewünschten Formatwert in das entsprechende Formatregister. Da der Primär- und Sekundärindex bereits bestimmt ist, werden diese Teile des Formatworts ignoriert und nur die letzte Stelle ist wichtig.
Nähere Angaben finden Sie unter *Formatregister* auf Seite 115.
 4. Lesen Sie den Wert aus dem entsprechenden Parameterregister.

Es gibt verschiedene Werte:

- *Numerische Werte*, auf Seite 107
- *Bit-Werte*, auf Seite 107
- *Getrennte Werte*, auf Seite 108
- *Textmeldungen*, auf Seite 109
- *Relais Funktionscodes (nur P111)*, auf Seite 110

Der Wert 22.222 steht für einen Fehler. Bestimmen Sie einen anderen Formattyp und führen Sie erneut einen Versuch durch.

Parameterspezifische Indexmethode (P782 = 1)

Diese Methode stellt die Indexwerte für jeden Parameter einzeln ein. Auf diese Art können mehrere Parameter mit verschiedenen Indexwerten gelesen werden.

1. Schreiben Sie den Primärindex, Sekundärindex und die Datenformatwerte in das entsprechende Formatregister.

Beispiel: Zum Lesen der Information:

- Messwert Füllstand (P921)
- in Einheiten mit drei Dezimalstellen
- von Ultraschall-Sensor eins

ist der Ganzzahlwert 01008 an Register 46.921 zu senden.

2. Lesen Sie den Wert aus dem entsprechenden Parameterregister (im Beispiel 44.921).

Es gibt verschiedene Werte:

- *Numerische Werte* auf Seite 107
- *Bit-Werte* auf Seite 107
- *Getrennte Werte* auf Seite 108
- *Textmeldungen* auf Seite 109
- *Relais Funktionscodes (nur P111)* auf Seite 110

Der Wert 22.222 steht für einen Fehler. Bestimmen Sie einen anderen Formattyp und führen Sie erneut einen Versuch durch.

Parameter schreiben

Parameter werden auf ähnliche Weise geschrieben, wie sie gelesen werden. Bevor Parameter geschrieben werden, sollten Sie sich mit Abschnitt *Parameter lesen*, Seite 103, vertraut machen.

Um Parameterwerte an den MultiRanger zu schreiben:

Globale Indexmethode (P782 = 0)

1. Den Primärwert in Register R43.999 schreiben.
2. Den Sekundärindexwert in Register R43.998 schreiben.
3. Schreiben Sie den gewünschten Formatwert in das entsprechende Formatregister.
4. Schreiben Sie den Wert an das entsprechende Parameterregister.

Parameterspezifische Indexmethode (P782 = 1)

1. Schreiben Sie den Primärindex, Sekundärindex und die Datenformatwerte in das entsprechende Formatregister.
2. Schreiben Sie den Wert an das entsprechende Parameterregister.

Formatwörter (R46.000 ... R46.999)

Formatregister sind vorzeichenlose Ganzzahlen, die bis zu drei Werte (siehe unten) enthalten. Die Werteanzahl in den Formatwörtern hängt von der verwendeten Stelle des Parameterindex (P782) ab.

Parameter P782 Stelle des Parameterindex, Beschreibung auf Seite 96 bestimmt die gewählte Zugriffsmethode: Globale oder parameterspezifische Indexmethode.

Globale Indexmethode (P782 = 0)

Nur die letzte Stelle des Formatwortes dient der Bestimmung der Dezimalstellenverschiebung (siehe unten).

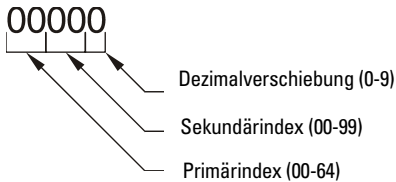
Parameterspezifische Indexmethode (P782 = 1)

Alle drei Dezimalfelder werden zur Bestimmung von Primärindex, Sekundärindex und Dezimalverschiebung des Parameterwertes verwendet.

Formatregister

Jedes Formatregister besteht aus drei Dezimalfeldern:

- Dezimalverschiebung
- Sekundärindex
- Primärindex



Die Primär- und Sekundärindexwerte stimmen mit den vom Parameter verwendeten Werten überein.

Die Dezimalverschiebung gibt an, wie das externe System die im Parameterzugriffsregister gespeicherte Ganzzahl zu interpretieren hat. Folgende Tabelle zeigt die Anzeige verschiedener Parameterwerte beruhend auf einem Registerwert (Ganzzahl) von **1234**.

Dezimal	Offset	Beispiel
0	0	1.234
1	-1	12.340
2	-2	123.400
3	-3	1.234.000
4	-4	12.340.000
5	-5	123.400.000
6	+1	123,4
7	+2	12,34
8	+3	1,234
9	Prozent	12,34%

Beispiele für die Verwendung des Formatwortes, sowohl für den Indexwert als auch für die Dezimalverschiebung:

Format	Primärindex	Sekundärindex	Dezimal
0000	00	00	0
01003	01	00	3 rechts
02038	02	03	3 links
05159	05	15	Prozent

Verwenden Sie zum Schreiben dieser Werte die Verschiebung: $\text{Formatwort} = (\text{Primärindex} \times 1000) + (\text{Sekundärindex} \times 10) + (\text{Dezimal})$.

Datentypen

Die MultiRanger-Parameter verwenden nicht immer Ganzzahlen, um Werte zu halten. Der Einfachheit halber werden diese Werte in eine und ausgehend von einer 16-Bit-Ganzzahl umgerechnet. Das Umrechnungsverfahren wird in diesem Kapitel beschrieben. Die darauffolgenden Abschnitte erläutern, wo sich diese Werte in den Adressen der Digital-E/A und Blockübertragung befinden und wie Sie die erforderlichen Parameter erhalten.

Numerische Werte

Numerische Parameterwerte treten am häufigsten auf. Bsp.: P920 (Programmierte Messung) sendet eine Zahl zurück, die dem aktuellen Messwert entspricht (**Füllstand** oder **Volumen**, je nach Konfiguration des MultiRanger).

Numerische Werte können entweder in Einheiten oder Prozent der Messspanne angefordert oder eingestellt und mit einer Anzahl Dezimalstellen bestimmt werden.

Numerische Werte sind in einem Bereich von $-20.000 \dots +20.000$ gültig. Bei Anforderung eines Parameters mit einem Wert über $+20.000$ wird die Zahl 32.767 zurückgesandt; liegt der Wert unter -20.000 , so wird die Zahl -32.768 zurückgesandt. Kommt es zu solch einem Überlauf, ist die Anzahl an Dezimalstellen zu verringern.

Kann ein Parameter nicht als Prozent der Messspanne ausgedrückt werden oder ist sein Wert unbedeutend, so wird der Sonderwert 22.222 zurückgesendet. Fordern Sie den Parameter in Einheiten an oder schlagen Sie in der *Parameterbeschreibung* auf Seite 122 nach.

Bit-Werte

Bits werden in Gruppen von 16 Bits (1 Wort) in Register gepackt. In dieser Betriebsanleitung werden die Bits von 1 bis 16 durchnummeriert, wobei Bit 1 das niedrigstwertige Bit (LSB) und Bit 16 das höchstwertige Bit (MSB) ist..

16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01
MSB															LSB

Vorzeichenlose Ganzzahlen Doppelter Stellenzahl (UINT32)

Große Zahlen werden in vorzeichenlose 32-Bit Ganzzahlen aufgeteilt. Das erste Wort (Register) ist automatisch das höchstwertige Wort (MSW) und das zweite Wort (Register) das niedrigstwertige Wort (LSW).

Bsp.: Wird R41.442 als UNIT32 gelesen, haben die 32 Bits folgende Form:

R41.442			R41.443		
16	MSW	1	16	LSW	1
32	32-Bit Ganzzahlwert (UINT32)				1

Die beiden Register werden als 32-Bit-Ganzzahl gelesen.

Die Reihenfolge des höchst- und niedrigstwertigen Wortes (MSW/LSW) kann zur Anpassung an bestimmte Modbus-Treiber umgekehrt werden. Nähere Angaben finden Sie unter *Wortreihenfolge (R40.062)* auf Seite 98.

Die Anzahl der Nachkommastellen hängt vom Register ab. Nähere Angaben finden Sie in der Beschreibung des Registers.

Getrennte Werte

Bestimmte Parameter bestehen aus einem durch Doppelpunkt getrennten Zahlenpaar im Format: **xx:yy**.

Beispielsweise P807, Störgeräusche, wobei:

xx = durchschnittlicher Wert der Störgeräusche in dB.

yy = Spitzenwert der Störgeräusche in dB.

Die Zahl, die dem Wertepaar **xx:yy** entweder zum Lesen oder Einstellen eines Parameters entspricht, wird mit folgender Formel bestimmt:

Speichern im Gerät:

$$\text{Wert} = (\mathbf{xx} + 128) \times 256 + (\mathbf{yy} + 128)$$

Lesen vom Gerät:

$$\mathbf{xx} = (\text{Wert} / 256) - 128$$

$$\mathbf{yy} = (\text{Wert} \% 256) - 128$$

mit % als Beträgsoperator.

Dieser Betrag kann folgendermaßen berechnet werden:

$$\text{Wert}_1 = \text{Wert} / 256$$

$$\text{Wert}_2 = \text{Restwert}_1$$

$$\text{Wert}_3 = \text{Wert}_2 \times 256$$

$$\mathbf{yy} = \text{Wert}_3 - 128$$

Zur Vereinfachung beachten Sie:

$$\mathbf{xx} = (\text{höchstwertiges Byte des Wertes}) - 128$$

$$\mathbf{yy} = (\text{niedrigstwertiges Byte des Wertes}) - 128$$

Textmeldungen

Wenn der Parameter eines Gerätes eine Textnachricht zurücksendet, wird diese Nachricht in eine Ganzzahl umgerechnet und im Register zur Verfügung gestellt. Siehe untenstehende Tabelle:

Nummer	Textmeldung, die auf der Anzeige erscheint
22222	Invalid value (ungültiger Wert)
30000	Aus
30001	Ein
30002	≡ ≡ ≡ ≡
30003	□ □ □ □ (Parameter nicht vorhanden)
30004	Err (Fehler)
30005	Err1 (Fehler 1)
30006	Open (offene Leitung)
30007	Short (Kurzschluss)
30008	Pass (erfolgreich)
30009	Fail (nicht erfolgreich)
30010	Halten
30011	Lo (Min)
30012	Hi (Max)
30013	De (abgefallen)
30014	En (angezogen)
30015	---- (Parameter nicht eingestellt)
-32768	Wert kleiner als -20.000
32767	Wert größer als 20.000

Relais Funktionscodes (nur P111)

Bitte beachten Sie, dass der MultiRanger 200 noch weitere Funktionscodes bietet.

Wenn der Parameter eines Gerätes einen Relais-Funktionscode zurücksendet, wird diese Nachricht in eine Zahl umgerechnet und im Register zur Verfügung gestellt. Siehe untenstehende Tabelle:

MultiRanger 100

Steuerung	Relais-Funktionscode	Nummer	P111
Allgemein	Aus, Relais nicht verwendet	0	0
	Unbezeichneter Füllstandalarm	1	1
	Min/Min. Füllstandalarm	2	1 – LL
	Min. Füllstandalarm	3	1 – L
	Max. Füllstandalarm	4	1 – H
	Max/Max. Füllstandalarm	5	1 – HH
	Alarm Echoverlust (LOE)	20	6
	Alarm Fehler Sensorkabel	16	7
Pumpen	Staffel ohne Vertauschung	25	50
	Staffel mit Vertauschung	30	52
Steuerung	Kommunikation	66	65

MultiRanger 200

Steuerung	Relais-Funktionscode	Nummer	P111
Allgemein	Aus, Relais nicht verwendet	0	0
	Unbezeichneter Füllstandalarm	1	1
	Min/Min. Füllstandalarm	2	1 – LL
	Min. Füllstandalarm	3	1 – L
	Max. Füllstandalarm	4	1 – H
	Max/Max. Füllstandalarm	5	1 – HH
	In-Band-Alarm	6	2
	Außer-Band-Alarm	9	3
	Alarm Änderungsrate	12	4
	Temperaturalarm	15	5
	Alarm Echoverlust (LOE)	20	6
	Alarm Fehler Sensorkabel	16	7
	Pumpen	Summierer	22
Durchflussprobenehmer		23	41
Staffel ohne Vertauschung		25	50
Ersatzbetrieb ohne Vertauschung		26	51
Staffel mit Vertauschung		30	52
Pumpen (Fortsetzg.)	Ersatzbetrieb mit Vertauschung	31	53
	Nutzungsverhältnis Staffel	35	54
	Nutzungsverhältnis Ersatzbetrieb	36	55
	First In First Out (FIFO)	40	56
Steuerung	Spülventil	65	64
	Kommunikation	66	65

Siehe P111 auf Seite 134 der *Parameterbeschreibung*.

Modbus Antworten

Reaktion eines Slavegerätes nach Anfrage durch den Modbus-Master:

1. Keine Antwort. Bei der Nachrichtenübertragung ist ein Fehler aufgetreten.
2. Befehl mit der korrekten Antwort zurück (siehe Modbus Anleitung für nähere Angaben). Normale Antwort.
3. Ausnahmecode zurück. Fehler in der Nachricht.

Der MultiRanger verwendet folgende Ausnahmecodes:

Code	Name	Bedeutung
01	Unzulässige Funktion	Der in der Anfrage empfangene Funktionscode ist eine für den Slave unzulässige Aktion.
02	Unzulässige Datenadresse	Die in der Anfrage empfangene Datenadresse ist für den Slave nicht zulässig.
03	Unzulässiger Datenwert	Ein im Datenfeld der Anfrage enthaltener Wert ist für den Slave nicht zulässig.

Fehlerverhalten

Zwei allgemeine Fehlerquellen können unterschieden werden:

1. Bei der Übertragung tritt ein Fehler auf.

ODER

2. Der Host versucht eine unzulässige Handlung vorzunehmen.

Im ersten Fall erfolgt keine Antwort des MultiRanger. Sobald ein **Time-Out**-Fehler auftritt, wird der Master aufgefordert, die Nachricht erneut zu senden.

Im zweiten Fall hängt die Antwort davon ab, was der Host zu tun versucht. Im Allgemeinen reagiert der MultiRanger nicht mit Fehlern auf die Hostanfrage. Im Folgenden finden Sie eine Liste verschiedener Aktionen und die Reaktion darauf:

- Wenn der Host ein ungültiges Register liest, wird eine unbestimmte Zahl zurückgesendet.
- Wenn der Host ein ungültiges Register schreibt (Parameter nicht vorhanden oder **reiner Anzeigeparameter**), wird der Wert ignoriert. Es erfolgt keine Fehlerantwort. Der aktuelle Wert gibt jedoch nicht den gewünschten Wert wieder.
- Wenn der Host ein **reines Leseregister** schreibt, wird der Wert ignoriert. Es erfolgt keine Fehlerantwort. Der aktuelle Wert gibt jedoch nicht den gewünschten Wert wieder.
- Wenn P000 aktiviert ist, wird der Wert ignoriert. Es erfolgt keine Fehlerantwort. Der aktuelle Wert gibt jedoch nicht den gewünschten Wert wieder.

- Wenn der Host versucht, ein oder mehrere Register zu schreiben, die außerhalb des Bereichs liegen, wird ein Ausnahme-Antwortcode **2** oder **3** erzeugt, je nachdem ob die Startadresse gültig ist.
- Bei Verwendung unzulässiger Funktionscodes durch den Host kann der Ausnahme-Antwortcode **01** erzeugt werden. Es kann aber ebenso keine Antwort erfolgen.

Allgemein

1. Prüfen Sie folgende Punkte:
 - Die Spannungsversorgung ist angeschlossen
 - Auf der Anzeige erscheinen die relevanten Daten
 - Die Programmierung über das Handprogrammiergerät ist möglich.
2. Prüfen Sie die Steckerausgänge und ob die Anschlüsse korrekt sind.
3. Gehen Sie die Einstellungsparameter (P770 bis P779) durch und prüfen Sie, dass diese Werte mit den Einstellungen im Computer, der zur Kommunikation verwendet wird, übereinstimmen.
4. Prüfen Sie, dass der Port auf dem Computer korrekt ist. Manchmal kann das Problem durch Auswahl eines andern Modbus-Treibers gelöst werden. Ein einfacher, selbständiger Treiber, ModScan32 genannt, ist von Win-Tech auf www.win-tech.com erhältlich. Dieser Driver hat sich zum Kommunikationstest als nützlich erwiesen.

Sonderfälle

1. MultiRanger wurde zur Kommunikation über ein Modem eingestellt, aber der Master erhält keine Kommunikationswerte.
 - Prüfen Sie die korrekte Einstellung der Parameter und dass der richtige Port konfiguriert wurde.
 - Prüfen Sie die Anschlusszeichnung. Der direkte Anschluss an einen Computer unterscheidet sich vom Anschluss an ein Modem.
 - Prüfen Sie die korrekte Einstellung des Modems. Siemens Milltronics bietet dazu eine Reihe nützlicher Applikationsrichtlinien. Wenden Sie sich dafür bitte an Ihre örtliche Siemens Milltronics Vertretung.
2. Ein Parameter des MultiRanger soll entfernt eingestellt werden, bleibt aber unverändert.
 - Einige Parameter können nur eingestellt werden, wenn das Gerät gerade keine Abfrage vornimmt. Versuchen Sie, den Programmiermodus des Gerätes mit der Funktion Betriebsart aufzurufen.
 - Versuchen Sie, den Parameter über die Tastatur einzustellen. Gelingt dies nicht, prüfen Sie den Verriegelungsparameter und stellen Sie ihn auf **1954**.

Kommunikation Anhang A:

Einzelparameterzugriff (SPA)

Dieser Abschnitt gibt fortgeschrittenen Benutzern die Möglichkeit, beliebige Parameterwerte in jedem beliebigen Format abzurufen.

Der MultiRanger integriert einen erweiterten Handshake-Bereich zum Lesen und Schreiben einzelner Register an den MultiRanger. Diesem Abschnitt kommt eine ähnliche Funktion zu, wie dem Abschnitt Parameterzugriff, mit folgenden Unterschieden:

1. Der Service-Abschnitt ist leistungsstärker und schwieriger zu programmieren.
2. Der Service-Abschnitt erlaubt nur den Zugriff auf jeweils einen Parameter.

Zuordnung

Parameter Lesen und Schreiben (40.090 – 40.097) entspricht einer Reihe von acht Registern, mit denen Parameterwerte vom MultiRanger gelesen und an ihn geschrieben werden können. Die ersten drei Register sind immer vorzeichenlose Ganzzahlen für Parameter und Indexwerte. Die folgenden fünf Register entsprechen den Parameterformaten und –werten.

Alle über das Handprogrammiergerät erreichbaren Parameter sind über diese Register verfügbar.

Adresse	Beschreibung
40.090	Parameter (Ganzzahl)
40.091	Primärindex (Ganzzahl)
40.092	Sekundärindex (Ganzzahl)
40.093	Formatwort (Bit adressiert)
40.094	Lesewert, Wort 1
40.095	Lesewert, Wort 2
40.096	Schreibwert, Wort 1
40.097	Schreibwert, Wort 2

Parameter lesen

Folgende Schritte erlauben das Lesen von Parametern über Modbus:

1. Den Parameter mit Primärindex, Sekundärindex (normal 0) und Format an Register 40.090 bis 40.093 senden.
2. Abwarten, bis diese Werte aus den Registern gelesen werden können (40.090 bis 40.093), um das Ende des Vorgangs zu bestätigen.
3. Den Wert aus den Registern 40.094 und 40.095 lesen.

Parameter schreiben

Folgende Schritte erlauben das Lesen von Parametern über Modbus:

1. Den Parameter mit Primärindex und Sekundärindex (normal **0**) an Register 40.090, 40.091 und 40.092 senden.
2. Den Wert an Register 40.096 und 40.097 schreiben.
3. Das gewünschte Formatwort an Register 40.093 schreiben, um dem MultiRanger die korrekte Interpretation zu ermöglichen.

Formatregister

Bits	Werte	Beschreibung
1-8	0-2	Fehlercode
9-11	0-7	3-Bit-Zahl, stellt den Dezimalstellen-Offset dar
12	0/1	Offset-Richtung (0 = rechts, 1 = links)
13	0/1	Numerisches Format: fest (0) oder gleitend (1)
14	0/1	Daten lesen oder schreiben, Lesen (0), Schreiben (1)
15	0/1	Wortreihenfolge: höchstwertiges Wort an erster Stelle (0), niedrigstwertiges Wort an erster Stelle (1)
16		Nicht belegt

Bsp.: Zur Formatierung des Messwertes, damit er in % mit 2 Dezimalstellen nach links angezeigt wird, werden folgende Formatbits benötigt:

Bit Nummern	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01
Bit-Werte	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	nicht belegt	Höchstwertiges zuerst	Lesen	Festes Format	Offset nach rechts	Offset Dezimalstelle: 2			Kein Fehlercode							

An den MultiRanger wird der Binärwert 0001001000000000 oder der Dezimalwert 512 gesendet. Der Wert **512** wird als Ganzzahl an das Register 40.093 gesendet, um die Ausgangswörter 40.094 und 40.095 entsprechend zu formatieren.

Wenn der numerische Datentyp für ganze Zahlen eingestellt ist, aber Dezimalstellen enthält, werden Letztere ignoriert. In diesem Fall ist der Dezimalstellen-Offset zu verwenden, um einen ganzzahligen Wert zu erhalten. Schreiben Sie dann Ihren Code, um den Offset zu erkennen und zu bearbeiten.

Fehlercodes

Die im Format zurückgesandten Fehlercodes sind 8-Bit-Ganzzahlen, die in den niedrigsten acht Bits des Formatworts gefunden werden. Dadurch sind 256 Fehlercodes möglich.

Zur Zeit besitzt der MultiRanger zwei Fehlercodes.

Werte	Beschreibung
0	Kein Fehler
1	Daten nicht als Prozentwert erhältlich (nur in Einheiten)
2-255	Nicht belegt

Parameterbeschreibung

Die Konfiguration des MultiRanger erfolgt über seine Parameter; die zu programmierenden Parameterwerte sind applikationsabhängig.

Für eine optimale Leistung sind Ihre eingegebenen Werte sorgfältig zu prüfen, bevor Sie den MultiRanger in Betrieb nehmen.

MultiRanger 100 und MultiRanger 200

In diesem Kapitel sind alle MultiRanger 100 und MultiRanger 200 Parameter aufgeführt. Die Parameter des MultiRanger 200 sind speziell gekennzeichnet. Die Bezeichnung **[MR 200]** im Parametertitel gibt an, dass sich dieser Parameter nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Allgemein gilt, dass volumenspezifische Parameter nur für den MultiRanger 200 gültig sind.

Nützliche Hinweise

Bitte beachten Sie:

- Die **Werkseinstellung** wird immer durch Sternchen (*) gekennzeichnet.
- **Globale** Werte sind für alle Ein- und Ausgänge des Gerätes identisch.
- Parameter mit **Index** können sich auf mehrere Ein- oder Ausgänge beziehen.
- Der **Primärindex** bezieht sich auf einen Eingang oder Ausgang.
- Der **Sekundärindex** erlaubt die Eingabe mehrerer Werte an einer Messstelle mit Index.

Zugriff auf einen Sekundärindex

1. Taste MODUS $\left[\begin{array}{c} \blacktriangle \\ \% \end{array} \right]$ gefolgt von DISPLAY $\left[\begin{array}{c} \leftrightarrow \\ \leftrightarrow \end{array} \right]$, um den Sekundärindex zu aktivieren.
Das Symbol \rightarrow erscheint unter dem Indexfeld.
2. Geben Sie den Sekundärindex und schließlich die Werte zur Einstellung des Sekundärindex ein.

Indextypen

Name	Beschreibung	Indexanzahl
Global	Dieser Parameter bezieht sich auf das ganze Gerät	--
Nur zur Ansicht	Dieser Parameter kann nicht eingestellt, nur abgelesen werden	--
Stützpunkt	Durch Stützpunkt indiziert	Parameterabhängig
Maß	Durch das Gerinmaß indiziert	max. 7
Digitaleingang	Durch Digitaleingang indiziert	2
Echoprofil	Durch gespeichertes Echoprofil indiziert	10
Füllstand ¹	Durch Füllstand-Messstelle indiziert	1, 2 oder 3
mA Eingang ¹	Durch mA Eingang indiziert	1
mA Ausgang ¹	Durch mA Ausgang indiziert	0 oder 2
Komm. Port	Durch Kommunikations-Port indiziert	2
Relais	Durch Relais indiziert	3 oder 6
Ultraschall-Sensor ²	Durch Sensor indiziert	1 oder 2

- MultiRanger 100:** Die zwei Füllstand-Messstellen entsprechen: Ultraschall-Sensor Nr. Eins und Zwei.
Die Füllstand-Messstelle hat im Einkanalmodus normalerweise 1 Index (Standard) und 2 Indexe im Zweikanalmodus (Option).

MultiRanger 200: Die drei Füllstand-Messstellen entsprechen: Sensor 1, Sensor 2 und die berechnete Messstelle, entweder Differenz (P001=4) oder Mittelwert (P001=5).
Die Füllstand-Messstelle hat im Einkanalmodus normalerweise 1 Index (Standard) und 2 Indexe im Zweikanalmodus (Option). Ein dritter Index ist in beiden Modi verfügbar, wenn die Betriebsart (P001) auf Differenz (P001=4) oder Mittelwert (P001=5) eingestellt ist.
- MultiRanger 200:** Die verfügbare Indexanzahl bei der Einkanalmessung (Standard) ist 1; bei der Betriebsart (P001) Differenz (P001=4) oder Mittelwert (P001=5) kann dieser Wert jedoch auf 2 erweitert werden.
Im Zweikanalmodus (Option) beträgt die verfügbare Indexanzahl immer 2.

P000 Verriegelung

Hinweise:

- Diese Verriegelung gilt nur für das Handprogrammiergerät. Der Zugang über Kommunikation wird nicht verriegelt.
- Die Konfiguration kann bei entsprechender Einstellung von P799 durch einen externen Master geändert werden.

Schützt den MultiRanger vor Änderungen über das Handprogrammiergerät

Primärindex	Global		
Werte	1954	*	AUS (Programmierung möglich)
	-1		Simulation (Relais ziehen je nach simuliertem Füllstand an)
	weitere Funktionen		Verriegelung aktiviert (Programmierung gesichert)
Siehe auch...			• Simulation auf Seite 85

WARNUNG:

Diese Funktion ist nur als zusätzliche Sicherung zu verwenden. Sie verwendet einen festen Wert, den auch Unbefugte herausfinden könnten.

Greifen Sie direkt auf diesen Parameter zu (**000** eintippen) und geben Sie einen beliebigen Wert (ungleich 1954) ein, um die Programmierung zu verriegeln. Die Verriegelung wird durch Eingabe von **1954** in diesem Parameter aufgehoben.

Schnellstart (P001 ... P007)

P001 Betriebsart

Einstellung der für die Applikation erforderlichen Messart.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	0		Außer Betrieb
	1		Füllstand – Anzeige, wie voll der Behälter ist (MR200 : Volumen – P050)
	2		Leerraum – Anzeige, wie leer der Behälter ist (MR200 : Leerraum – P050)
	3	*	Abstand – Abstand zwischen Sensor und Material
	4		DPD – Differenz zwischen zwei Messstellen [MR 200]
	5		DPA – Mittelwert von zwei Messstellen [MR 200]
	6		OCM – Durchfluss im offenen Gerinne [MR 200]
7		Pumpensummiierung – Summe der gepumpten Menge [MR 200]	
Andert...	• P600 Gerinneauswahl		

Programmierung von Differenz und Mittelwert [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass diese Funktion nur beim MultiRanger 200 verfügbar ist.

Einkanalausführung

Bei der Betriebsart Differenzmessung (DPD) oder Mittelwert (DPA) sind entweder zwei gleichartige Sensoren oder ein Sensor und ein mA Eingang erforderlich. Beim Einsatz von zwei Sensoren werden alle Sensorparameter indiziert und eine dritte Messstelle wird berechnet.

- DPD (Differenz) = Messstelle 1 - Messstelle 2
- DPA (Mittelwert) = (Messstelle 1 + 2) / 2. Der berechnete Wert (DPD oder DPA) stützt sich immer auf die Füllstandmessungen von Messstelle 1 und 2.

Bei diesen Betriebsarten können Relais durch jede der drei Messstellen (Sensor 1, Sensor 2 oder berechnete Stelle) aktiviert werden (siehe *P110 Relaiszuordnung* auf Seite 134).

Die Messstellen müssen global entweder auf 4 oder 5 (je nach Bedarf) eingestellt werden. Messstelle 3 wird wie oben dargestellt zum berechneten Wert. Siehe Beispiel *Rechensteuerung* auf Seite 69.

Zweikanalausführung

Um die Funktionen Mittelwert oder Differenz an einem MultiRanger zu aktivieren, muss Messstelle 3 auf 4 oder 5 eingestellt sein (je nach Bedarf). Messstellen 1 und 2 können nicht auf 4 oder 5 eingestellt werden, aber sie werden verwendet, um den Wert der Messstelle 3 zu berechnen.

Die verfügbaren Funktionen sind:

Betriebsart [Index]	Verfügbare Werte
P001 [1]	1, 2, 3, 6, 7
P001 [2]	1, 2, 3, 6, 7
P001 [3]	4,5

P002 Materialauswahl

Angabe des Materialtyps.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	1	*	Flüssigkeit oder Schüttgut mit flacher Oberfläche
	2		Schüttgut oder Material mit Schüttkegelbildung
Andert...	• P830 TVT Kurvenauswahl		

P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit

Bestimmt die Reaktion auf Füllstandänderungen.

Primärindex	Ultraschall-Sensor	
Werte	1	Langsam (0,1 m/min)
	2	* Mittel (1 m/min)
	3	Schnell (10 m/min)
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> • P070 Fail-safe-Zeit • P700 Max. Befüllgeschwindigkeit • P701 Max. Entleergeschwindigkeit • P702 Symbol Befüllung • P703 Symbol Entleerung • P704 Filter Füllstandänderung • P710 Wellenglättung • P713 Echosperrfenster • P727 Abtastverzögerung • P841 Anzahl lange Sendeimpulse 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • Fail-safe / Ausfall (P070 ... P072) • P121 Pumpensteuerung durch Änderungsrate • Änderungsrate (P700 ... P708) • Messwertüberprüfung (P710 ... P713) • Sensorabtasten (P726 ... P729) • P905 Sendeimpuls 	

Auswahl einer Geschwindigkeit, die gerade mit dem Prozess Schritt halten kann. Langsamere Reaktionszeiten liefern eine höhere Genauigkeit. Höhere Werte können mehr Füllstandschwankungen berücksichtigen.

P004 Sensortyp

Eingabe des angeschlossenen Siemens Miltronics Sensortyps.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	0	*	Kein Sensor angeschlossen (Voreinstellung für Zweikanalmessung)
	1		ST-25
	2		ST-50
	100		STH
	101		XCT-8
	102	*	XPS-10 (Voreinstellung für Einkanalausführung)
	103		XCT-12
	104		XPS-15
	112		XRS-5
	250		mA Eingang [MR 200]

(Fortsetz. Tabelle auf nächster Seite)

Siehe auch... (Fortsetzg. der Tabelle von voriger Seite)	<ul style="list-style-type: none"> • P203 mA Ausgangswert / Sensor • mA Eingang (P250 ... P260) (nur auf den Wert 250 bezogen) • P800 Nahbereichsausblendung • P823 Echonachbereitung • P832 Bearbeiten der TVT Kennlinie • P840 Anzahl kurze Sendeimpulse • P841 Anzahl lange Sendeimpulse • P842 Frequenz kurze Sendeimpulse • P843 Frequenz lange Sendeimpulse • P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse • P845 Impulsdauer lange Sendeimpulse • P852 Bereich kurzer Sendeimpulse
---	--

P005 Maßeinheiten

Angabe der Einheiten für alle Maße.

Primärindex	Global		
Werte	1	*	Meter
	2		Zentimeter
	3		Millimeter
	4		Feet
	5		Inch (Zoll)
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> • P006 Messbereich • P007 Messspanne • P603 Max. Überfallhöhe • P605 Nullpunkt Überfallhöhe • P620 Min. Mengenunterdrückung Durchfluss • P921 Füllstand • P926 Überfallhöhe • P927 Abstandmessung 		

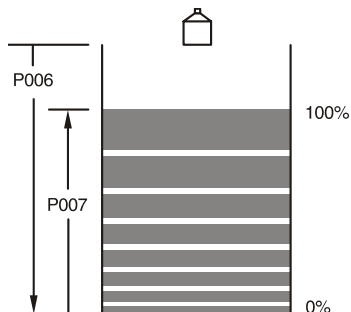
Bei einer Änderung dieses Wertes werden automatisch auch die angezeigten Einheiten zahlreicher Parameter geändert. Vorhandene Werte werden umgerechnet und brauchen nicht neu eingegeben zu werden.

P006 Messbereich

*Eingabe des Abstands in **Maßeinheiten** (P005) von der Sensorsendefläche bis zum Nullpunkt des Prozesses.*

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Messbereich: 0,000 ... 99,000 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)
	Voreinstellung: 5,000 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> • P007 Messspanne
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Maßeinheiten
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P800 Nahbereichsausblendung • P921 Füllstand • P927 Abstandmessung

Hiermit wird auch die Messspanne (P007) eingestellt, es sei denn, sie wurde bereits auf einen anderen Wert programmiert. Bei der Betriebsart Abstand (P001=3) wird die Messspanne auf den Wert des Messbereichs voreingestellt.



P007 Messspanne

Stellt den zu messenden Bereich ein.

Primärindex	Füllstand
Werte	Messbereich: 0,000 ... 99,000 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)
	Voreinstellung: auf den Messbereich (P006) bezogen
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Nullpunkt Überfallhöhe • P112 Relais EIN Schaltpunkt • P113 Relais AUS Schaltpunkt
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Maßeinheiten • P006 Messbereich
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen (P050 ... P055) • P800 Nahbereichsausblendung • P921 Füllstand • P922 Leerraum • P926 Überfallhöhe

Die Messspanne ist auf einen Wert nahe des verfügbaren Höchstwertes voreingestellt. Geben Sie einen Wert ein, der den maximalen Bereich Ihrer Applikation widerspiegelt.

Der Abstand des Messstoffs zur Sensorendefläche muss mindestens 0,3 m (1 ft) betragen; dies entspricht der Nahbereichsausblendung für die meisten Siemens Milltronics Sensoren (einige erfordern einen größeren Bereich – siehe Sensoranleitung).

Zahlreiche andere Parameter sind als Prozentsatz der Messspanne eingestellt (selbst wenn die Eingabe in Einheiten erfolgte). Der Wert dieser Parameter kann sich ändern, falls die Messspanne nach Installation abgeändert wird und sich die Messung auf den Füllstand bezieht (vom Nullpunkt aufwärts zur Sensorendefläche).

MultiRanger 200

Das Volumen bezieht sich immer auf die Messspanne. Wenn eine Volumenberechnung gewünscht ist, ist die Messspanne daher auf den max. Volumenpunkt einzustellen.

Volumen (P050 ... P055) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich die Volumenparameter nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

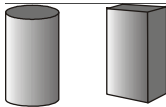
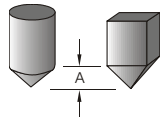
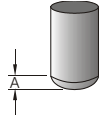
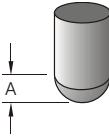
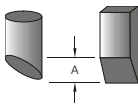

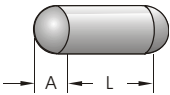
Verwenden Sie diese Parameter, um nicht den Füllstand, sondern das Behälter- oder Pumpenschachtvolumen auf der Anzeige zu erhalten.


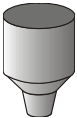

P050 Behälterform [MR 200]

Eingabe der Form, die dem zu messenden Behälter oder Pumpenschacht entspricht.

Bei der Betriebsart **FÜLLSTAND** (P001 = 1) wird das Flüssigkeitsvolumen (Material) berechnet.

Bei der Betriebsart **LEERRAUM** (P001 = 2) wird dagegen der verbleibende Füllraum berechnet. Im RUN-Modus werden die Messwerte in Prozent des maximalen Volumens angezeigt. Parameter *Max. Volumen (P051)* erlaubt eine Umwandlung der Werte in Volumeneinheiten.

Primärindex	Füllstand		
	#	Form	Beschreibung
Werte	0	*	Volumenberechnung nicht erforderlich (Werkseinstellung)
	1		Flacher Boden
	2		Konischer/Pyramidenboden
	3		Parabolischer Boden
	4		Halbkugelförmiger Boden
	5		Flacher Boden mit Schräge
	6		Flache Enden
	7		Parabolenden

Werte	8		Kugel
	9		Universell linear
	10		Universell kurvenförmig
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> • P001 Betriebsart • P051 Max. Volumen • Pumpenleistung (P180-P186) • Summierer gepumpte Menge (P622-P623) • P920 Aktuelle Messwertanzeige 		

P051 Max. Volumen [MR 200]

Für Messwerte in Volumeneinheiten (statt Prozent), Eingabe des entsprechenden Behältervolumens für die Messspanne (P007).

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: 0,000 ... 99999
	Voreinstellung: 100,0
Ändert...	P060 Dezimalstelle
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P006 Messbereich • P007 Messspanne • P924 Volumen

Das Volumen wird vom Null- bis zum Vollpunkt berechnet und je nach Wert der Behälterform (P050) angepasst; daher kann jede beliebige Volumeneinheit verwendet werden.

Hinweis: Die Einheit muss so gewählt werden, dass das Volumen vollständig auf dem LCD angezeigt werden kann.

Beispiele:

- Max. Volumen = 3650 m³, Eingabe 3650
- Max. Volumen = 267500 Gallonen, Eingabe 267,5 (Tausende Gallonen).

P052 Behältermaß A [MR 200]

Entspricht dem in P050 Behälterform verwendeten Maß A.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: 0,0 ... 99,00 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)
	Voreinstellung: 0,000
Siehe auch...	• P050 Behälterform

Geben Sie einen der folgenden Werte ein:

- Höhe des Behälterbodens für P050 = 2, 3, 4 oder 5

ODER

- Länge eines Endstücks des Behälters für P050 = 7, in der gewählten Einheit (P005)

P053 Behältermaß L [MR 200]

Entspricht dem in P050 Behälterform verwendeten Maß L.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: 0,0 ... 99,00 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)
	Voreinstellung: 0,000
Siehe auch...	• P050 Behälterform

Geben Sie folgenden Wert ein:

- Behälterlänge (ohne die beiden Endstücke) bei P050 = 7.

P054 Stützpunkte Füllstand (Allgemeine Volumenberechnung) [MR 200]

Bei komplexen Behältern, die keiner der angegebenen Standardformen entsprechen, kann das Volumen abschnittsweise bestimmt werden. Nähere Angaben finden Sie unter "Zugriff auf einen Sekundärindex" auf Seite 117.

Primärindex	Füllstand
Sekundärindex	Stützpunkt
Werte	Bereich: 0,0 ... 99,00 m oder Max. Volumen (P051) (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)
Siehe auch...	• P055 Volumenstützpunkte

Geben Sie folgenden Wert ein:

- bis zu 32 Füllstandstützpunkte (bei bekanntem Volumen), wenn P050 = 9 oder 10

Eingabe eines Füllstandstützpunkts

1. Parameter P054 aufrufen.
2. Eingabe eines Stützpunktes in Maßeinheiten für jeden Index.
3. Prüfen, dass jeder Stützpunkt für P055 dem gleichen Index entspricht.

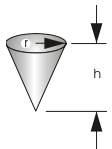
P055 Stützpunkte Volumen und Kurvenbestimmung (Allgemeine Volumenberechnung) [MR 200]

Jedem durch die Füllstandstützpunkte (P055) definierten Abschnitt muss ein Volumen zugeordnet werden, damit der MultiRanger die Füllstand/Volumen-Berechnungen durchführen kann.

Primärindex	Füllstand
Sekundärindex	Stützpunkt
Werte	Bereich: 0,0 ... 99999
Siehe auch...	• P054 Stützpunkte Füllstand (Allgemeine Volumenberechnung)

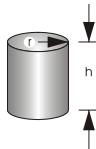
Typische Volumenberechnungen

Kegel



$$V = (1/3)\pi r^2 h$$

Zylinder



$$V = \pi r^2 h$$

Eingabe eines Volumenstützpunkts

1. Parameter P055 aufrufen.
2. Eingabe eines Volumens für jeden Index.
3. Prüfen, dass jeder Volumenwert für P054 dem gleichen Index entspricht.

Weitere Angaben zur *Bestimmung des Volumens* finden Sie auf Seite 52.

Anzeige und Messwerte (P060 ... P062)

Stellen Sie folgende Parameter ein, um:

- den angezeigten Dezimalpunkt zu verschieben.
- den angezeigten Messwert in andere Einheiten umzuwandeln.
- die Messung auf andere Werte als den Messbereich (P006) oder die Messspanne (P007) zu beziehen.

P060 Dezimalstelle

Eingabe der maximalen Anzahl von Dezimalstellen in der Anzeige.

Primärindex	Füllstand	
Werte	0	Keine Nachkommastelle
	1	1 Nachkommastelle
	2	* 2 Nachkommastellen
	3	3 Nachkommastellen (durch Geräteauflösung beschränkt)

Ändert...		• P607 Dezimalstellen Durchfluss
Wird geändert durch		• P051 Max. Volumen
Siehe auch...		• P920 Aktuelle Messwertanzeige

Im RUN-Modus werden die Dezimalstellen angepasst, um die Anzeigekapazität nicht zu überschreiten. Um die Anzeige zu stabilisieren, sind die Dezimalstellen auf die Anzahl bei 100% zu reduzieren.

Beispiel:

Entsprechen 100% dem Wert 15m, dann sind zwei Dezimalstellen für eine Anzeige von Werten wie 15,00 oder 12,15 zu verwenden.

P061 Multiplikator [MR 200]

Multiplikation des aktuellen Wertes mit dem angegebenen Faktor, um eine Skalierung zu ermöglichen.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: -999 ... 9999
	Voreinstellung: 1,000
Siehe auch...	• P920 Aktuelle Messwertanzeige

Beispiele:

- Einheit der Anzeige lautet auf Feet; zur Anzeige in Yards wird der Wert **0,3333** eingegeben.
- Für einfache, lineare Volumenberechnungen stellen Sie P005 auf **1** (Meter) und geben Sie dann den Volumenwert pro Einheit ein, um die korrekte Umrechnung zu erhalten. Wenn der Behälter beispielsweise 100 Liter pro vertikalem Meter enthält, ergibt der Faktor **100** einen Anzeigewert in Litern.

Hinweise:

- Dieses Verfahren erlaubt keine Volumenberechnung. Es darf nicht anstelle der Volumenparameter verwendet werden, wenn volumenabhängige Funktionen (z. B. Pumpenleistung) eingesetzt werden. Angaben zur tatsächlichen Volumenberechnung finden Sie unter *Volumen* (P050 ... P055).
- Achten Sie darauf, dass nach Eingabe des Faktors ein Überlaufen der Anzeige vermieden wird. Falls ein Wert mehr als vier Stellen einnimmt, erscheint **EEEE**.

P062 Offset

Der eingegebene Wert wird vor Anzeige zum Füllstandmesswert dazuaddiert, um ihn z. B. auf den Meeresspiegel oder ein anderes Niveau zu beziehen.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: -999 ... 9999
	Voreinstellung: 0,000
Siehe auch...	• P920 Aktuelle Messwertanzeige

Der Offsetwert wirkt sich nur auf die Anzeige, nicht auf den Betrieb des Gerätes aus. Messungen zu Steuerzwecken beziehen sich weiterhin auf den Messbereich.

Min/Max. Füllstandsicherung

Diese Funktion erlaubt einen Override des Ultraschall-Anzeigewerts durch einen Digitaleingang (z. B. von einem produktberührenden Gerät). Der Ultraschall-Anzeigewert wird auf den programmierten Füllstand des Schalters festgesetzt, bis der Digitaleingang freigegeben wird.

Das Ultraschallgerät stützt seine Reaktionen auf die Override-Werte.

P064 Override-Aktivierung des Anzeigewerts

Einstellung des Digitaleingangs als Quelle für den Override der Füllstandanzeige.

Primärindex	Ultraschall-Sensor		
Werte	0	*	AUS: Kein Override.
	1-2		EIN: Nummer = Digitaleingang des Override-Signals
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P065 Override-Wert der Anzeige• P270 Digitaleingangsfunktion		

P065 Override-Wert der Anzeige

Dieser Wert ersetzt den aktuellen Anzeigewert, wenn der gewählte Digitaleingang eingeschaltet und aktiviert ist.

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,0 ... 99,00 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)
	Voreinstellung: 0,00
Andert...	Aktueller Messwert
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P001 Betriebsart• P005 Maßeinheiten• P006 Messbereich• P007 Messspanne• P064 Override-Aktivierung

Bitte beachten Sie:

- Eingabe des Werts in aktuellen Einheiten (entsprechend der Auswahl in P005)
- gültig für die Betriebsart Füllstand, Leerraum und Abstand
- Volumenberechnung gestützt auf den Sicherungsfüllstand

Beispiel:

Sensor Eins ist für eine Füllstandmessung konfiguriert. Digitaleingang 2 ist an einen Max. Füllstandschanter als Sicherung in einer Höhe von 4,3 m angeschlossen.

Parameter	Index	Wert
P064	1	2
P065	1	4,3

Wenn der Füllstand auf 4,3 m ansteigt und der Schalter aktiviert wird, wird der Anzeigewert auf 4,3 m eingestellt. Der Anzeigewert wird bis zur Deaktivierung des Schalters auf 4,3 m gehalten.

P066 Zeitverzögerung des Overrides

Festlegung der Zeit zum Entprellen des Eingangs der Sicherungsbedingung. Einstellung in Sekunden.

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,0 ... 9999 Voreinstellung: 5,0
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P064 Override-Aktivierung• P065 Override-Wert der Anzeige• P270 Digitaleingangsfunktion

Hinweis: Die Aktivierung der Füllstandsicherung ist vom Messzyklus abhängig. Das kann sich je nach Betriebsbedingungen und Programmierung auf vier Sekunden der gesamten Reaktionszeit belaufen.

P069 Passwort

*Aktuelles Passwort für Parameter P000. Auswahl durch Eingabe des Wertes **069**. Auf diesen Parameter ist kein Zugriff per Durchlauf möglich.*

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0 ... 9999 Voreinstellung: 1954
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P000 Verriegelung

Dieser Parameter kann nur geschrieben werden. Nur durch Eingabe des Werts **069** kann auf ihn zugegriffen werden. Um das Passwort zu ändern, entriegeln Sie das Gerät durch Eingabe des aktuellen Passwortes in P000. Geben Sie dann das neue Passwort in P069 ein. Zur Verriegelung des Geräts muss ein falsches Passwort in P000 eingegeben werden. Solange das Gerät unverriegelt ist, ist das Passwort in P000 sichtbar.

Fail-safe / Ausfall (P070 ... P072)

P070 Fail-Safe-Zeit

Zeit, die nach einer ungültigen Messung vergeht, bevor die Fail-safe-Funktion aktiviert wird.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0 ... 15 Minuten	
	Voreinstellung: 10,00 Minuten	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P129 Relais Fail-safe 	

Sobald die Fail-safe-Funktion aktiviert ist, veranlasst sie Folgendes:

- P071 Fail-safe-Füllstand bestimmt den angegebenen Materialfüllstand.
 - Das Gerät reagiert je nach Programmierung auf den neuen Füllstand (Steuer- und Alarmrelais werden entsprechend der Programmierung aktiviert).
 - Einzelne Relais können unabhängige Fail-safe-Reaktionen haben. Siehe *P129 Relais Fail-safe*.
- Anzeige des jeweiligen Fehlers:
 - LOE** bei Echoverlust des Ultraschall-Sensors
 - Short** bei einem Kurzschluss des Sensorkabels
 - Open** bei einer Unterbrechung im Sensorkabel
 - Error** bei allen sonstigen Problemen

Bei Änderung der Werkseinstellung ist ein Zeitwert zu wählen, der kurz genug ist, um den Prozessschutz zu gewährleisten, aber lang genug, um einen falschen Alarm zu vermeiden. Der Wert **Keine Verzögerung (0,0 Minuten)** dient ausschließlich Testzwecken.





P071 Fail-safe-Materialfüllstand

Füllstandangabe bei Aktivierung der Fail-safe-Funktion.

Primärindex	Füllstand	
Werte	Bereich: -4999 ... 9999	Wert in Einheiten oder % (-50 ... 150% der Messspanne)
	MAX	Füllstand geht auf max. Messspanne
	MIN	Füllstand geht auf Nullpunkt der Messspanne (Messbereich)
	HOLD *	Füllstand bleibt auf letztbekanntem Wert
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P001 Betriebsart P006 Messbereich P007 Messspanne P111 Relaissteuerfunktion P112 Relais EIN Schaltpunkt P113 Relais AUS Schaltpunkt P129 Relais Fail-safe 	

Richten Sie die Wahl des Fail-safe-Füllstands danach, wie die Relais während des Fail-safe-Betriebs arbeiten sollen.

Auswahl von Max. (HI), Min. (LO) oder Halten (HOLD)

1. Taste FUNKTION  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols.
2. Drücken Sie die PFEIL-Tasten   zum Blättern auf die gewünschte Option.
3. Mit ENTER  wird die Eingabe bestätigt.

Eingabe eines Messwertes

Eingabe eines bestimmten Fail-safe-Füllstands zwischen -50 und 150% der Messspanne (P007), in Einheiten (P005).

Relaisreaktion

Die Reaktion des Relais auf den Fail-safe-Füllstand hängt von Parameter P129 Relais Fail-safe (Seite 140) ab. Voreinstellung:

- Alarmrelais sind auf P129 = AUS programmiert und reagieren damit auf den Fail-safe-Füllstand.
- Steuerrelais sind auf P129 = dE programmiert; das Relais fällt unabhängig vom Fail-Safe-Füllstand ab, sobald die Fail-Safe-Funktion aktiviert wird.

P072 Fail-safe-Reaktionszeit

Geschwindigkeit, mit der sich der MultiRanger auf den Fail-Safe-Füllstand zubewegt, bzw. wieder auf den normalen Füllstand zurückkehrt.

Primärindex	Füllstand			
Werte	1	*	Eingeschränkt	Annahme des Fail-safe-Füllstands mit der in P003, P700 und P701 definierten Geschwindigkeit.
	2		Sofort	Fail-safe-Füllstand sofort angenommen
	3		Schnelles Rücksetzen	Annahme des Fail-safe-Füllstands beschränkt, sofort zurück
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit• P070 Fail-safe-Zeit• P071 Fail-safe-Materialfüllstand• P700 Max. Befüllgeschwindigkeit• P701 Max. Entleergeschwindigkeit			

Relais (P100 ... P119)

Der MultiRanger besitzt drei oder sechs Relais (bzw. Digitalausgänge), die zur Geräte- und Alarmsteuerung eingesetzt werden. Während die Geräteanzahl durch die Relais beschränkt wird, sind alle Steuerfunktionen über Software zugänglich und jeder Parameter ist auf ein, drei oder sechs Relais indiziert. Siehe Abschnitt *Relais* auf Seite 41.

Standardapplikationen (P100)

Der MultiRanger vereinfacht die Programmierung von Standardapplikationen, indem er eine umfassende Liste von Werkseinstellungen liefert.

Steuerfunktionen (P111)

Um die Flexibilität und die weitreichenden Funktionen des MultiRanger voll auszunutzen, kann jedes Relais einzeln konfiguriert werden. Beginnen Sie mit einer vorgegebenen Applikation und ändern Sie dann die erforderlichen Parameter, um den Betrieb zu optimieren.

Schaltpunkte (P112, P113)

Jedes Relais wird durch einen oder mehrere Schaltpunkte ausgelöst. Diese Schaltpunkte können sich auf den absoluten Füllstand (P112, P113) oder die Änderungsrate (P702, P703) beziehen. Für jede Steuerfunktion wird bestimmt, welche Schaltpunkte erforderlich sind.

P100 Standardapplikationen [MR 200]

Sechs Standardapplikationen stehen zur Konfiguration oder zum Test des Gerätes zur Verfügung.

Primärindex	Global	
Werte	0	* AUS
	1	Pumpenschacht 1
	2	Pumpenschacht 2
	3	Behälter 1
	4	Behälter 2
	5	Rechen
	6	Alarmfunktionen
Ändert...	<ul style="list-style-type: none">• P110 Relaiszuordnung• P111 Relaissteuerfunktion• P112 Relais EIN Schaltpunkt• P113 Relais AUS Schaltpunkt• P121 Pumpensteuerung durch Änderungsrate	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P001 Betriebsart	

Wählen Sie die geeignete Applikation (ähnlich Ihrer Applikation) und ändern Sie die erforderlichen Parameter. Wenn keine Applikation Ihren Anforderungen entspricht, siehe P111 Relaissteuerfunktion auf Seite 134.

Hinweis: Meistens wird eine unabhängige Relaisprogrammierung gewählt.

P110 Relaiszuordnung

Einstellung der Füllstandquelle zur Zuordnung des indexierten Relais auf eine Messstelle.

Bitte beachten Sie, dass sich die Funktionen Differenz und Mittelwert nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

Primärindex	Relais	
Werte	Bereich: 1 ... 3	
	1	* Messstelle 1 = Sensor Eins
	2	Messstelle 2 = Sensor Zwei
	3 [MR 200]	Messstelle 3 = Differenz (P001=4) oder Mittelwert (P001=5) [MR 200]
Wird geändert durch:	<ul style="list-style-type: none">• P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit• P700 Max. Befüllgeschwindigkeit• P701 Max. Entleergeschwindigkeit• P070 Fail-safe-Zeit• P071 Fail-safe-Materialfüllstand	

MultiRanger 200

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktionen nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

Im Einkanalmodus (Standard):

Messstellen 2 und 3 sind nur verfügbar, wenn die Betriebsart auf **Differenz** oder **Mittelwert** eingestellt ist (P001 = 4 oder 5).

Im Zweikanalmodus (Option):

Messstelle 2 ist immer verfügbar und Messstelle 3 ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart auf **Differenz** oder **Mittelwert** eingestellt ist (P001 = 4 oder 5).

P111 Relaissteuerfunktion

Steueralgorithmus zum Auslösen des Relais.

Bitte beachten Sie, dass die Werte von Parameter P111 je nach Ausführung (MultiRanger 100 und 200) unterschiedlich sind.

Primärindex	Relais
Werte	Siehe untenstehende Tabelle
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none">• P100 Standardapplikationen

Mit dem Wert **0** (Voreinstellung) kann die Steuerung des indexierten Relais ausgeschaltet werden.

Hinweis: Alle Relaischaltpunkte EIN/AUS müssen sich unabhängig von der gewählten Betriebsart (P001) auf den Messbereich (P006) beziehen.

MultiRanger 100

Werte für P111			
Steuerung	Typ	# ¹	Relaissteuerung
Allgemein	AUS	0*	Relais ausgeschaltet, keine Aktion (Voreinstellung)
	Füllstand	1	Auf Füllstandschaltpunkte EIN und AUS bezogen
	Echoverlust (LOE)	6	Bei Echoverlust
	Kabelfehler	7	Bei offener Sensorleitung
Pumpen	Staffel ohne Vertauschung	50	An festen EIN/AUS Schaltpunkten, Betrieb mehrerer Pumpen möglich
	Staffel mit Vertauschung	52	An rotierenden EIN/AUS Schaltpunkten, Betrieb mehrerer Pumpen möglich
	Kommunikation	65	Bezogen auf den Eingang der externen Kommunikation. Weitere Angaben finden Sie unter <i>Kommunikation</i> auf Seite 89.

1. Bei Ablesen oder Einstellen dieses Parameters über Modbus- oder SmartLinX-Kommunikation werden die Parameterwerte verschiedenen Nummern zugeordnet. Nähere Angaben zu Modbus finden Sie unter *MultiRanger Kommunikation* auf Seite 89 oder in der entsprechenden SmartLinX[®]-Betriebsanleitung.

MultiRanger 200

Werte für P111			
Steuerung	Typ	# ¹	Relaissteuerung
Allgemein	Aus	0*	Relais ausgeschaltet, keine Aktion (Voreinstellung)
	Füllstand	1	Auf Füllstandschaltpunkte EIN und AUS bezogen
	In-Band-Alarm	2	Füllstand im Bereich zwischen EIN und AUS Schaltpunkt
	Außer-Band-Alarm	3	Füllstand außerhalb des Bereichs zwischen EIN und AUS Schaltpunkt
	Änderungsrate	4	Auf EIN / AUS Schaltpunkt Geschwindigkeit bezogen
	Temperatur	5	Auf EIN / AUS Schaltpunkt Temperatur bezogen
	Echoverlust (LOE)	6	Bei Echoverlust
	Kabelfehler	7	Bei offener Sensorleitung
Durchfluss	Summierer	40	Alle 10 ^y Einheiten (P641-P645)
	Durchflussprobenehmer	41	Alle $y \times 10^2$ Einheiten (P641-P645) oder Zeitdauer (P115)

Werte für P111			
Steuerung	Typ	# ¹	Relaissteuerung
Pumpen	Staffel ohne Vertauschung	50	An festen EIN/AUS Schaltpunkten, Betrieb mehrerer Pumpen möglich, oder für Rechensteuerung
	Ersatzbetrieb ohne Vertauschung	51	An festen EIN/AUS Schaltpunkten, nur Betrieb einer Pumpe möglich
	Staffel mit Vertauschung	52	An rotierenden EIN/AUS Schaltpunkten, Betrieb mehrerer Pumpen möglich
	Ersatzbetrieb mit Vertauschung	53	An rotierenden EIN/AUS Schaltpunkten, nur Betrieb einer Pumpe möglich
	Nutzungsverhältnis Staffel	54	Im Nutzungsverhältnis an EIN/AUS Schaltpunkten, Betrieb mehrerer Pumpen möglich
	Nutzungsverhältnis Ersatzbetrieb	55	Im Nutzungsverhältnis an EIN/AUS Schaltpunkten, nur Betrieb einer Pumpe möglich
	First In First Out (FIFO)	56	Als Staffel mit Vertauschung, Reset des Relais von gestaffelten AUS Schaltpunkten
Steuerung	Spülventil	64	Steuerung eines Pumpenspülventils bezogen auf Spülsysteme (P170 ... P173)
	Kommunikation	65	Bezogen auf den Eingang der externen Kommunikation. Weitere Angaben finden Sie unter <i>Kommunikation</i> auf Seite 89.

1. Bei Ablesen oder Einstellen dieses Parameters über Modbus- oder SmartLinx-Kommunikation werden die Parameterwerte verschiedenen Nummern zugeordnet. Nähere Angaben zu Modbus finden Sie unter *MultiRanger Kommunikation* auf Seite 89 oder in der entsprechenden SmartLinx[®]-Betriebsanleitung.

P112 Relais EIN Schaltpunkt

An diesem Prozesspunkt schaltet das Relais (ausgehend von seinem NORMAL-Zustand).

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: -999 ... 9999
	Voreinstellung: ----
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P007 Messspanne
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P100 Standardapplikationen • P111 Relaissteuerfunktion • P113 Relais AUS Schaltpunkt

Entspricht in den meisten Applikationen dem Punkt, an dem das Relais schaltet. Bei den Alarmfunktionen IN-BAND und AUSSER-BAND ist dies der Schaltpunkt der oberen Bereichsgrenze. Dieser Parameter wird entsprechend der Messspanne (P007) eingestellt, selbst wenn ein anderer Messwert (z. B. Volumen) auf der Anzeige erscheint.

P113 Relais AUS Schaltpunkt

An diesem Prozesspunkt schaltet das Relais auf seinen **NORMAL**-Zustand zurück.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: -999 ... 9999
	Voreinstellung: ----
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none">• P007 Messspanne
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P100 Standardapplikationen• P111 Relaissteuerfunktion• P112 Relais EIN Schaltpunkt

Entspricht in den meisten Applikationen dem Punkt, an dem das Relais zurückschaltet. Bei den Alarmfunktionen IN-BAND und AUSSER-BAND ist dies der Schaltpunkt der unteren Bereichsgrenze. Dieser Parameter wird entsprechend der Messspanne (P007) eingestellt, selbst wenn ein anderer Messwert (z.B. Volumen) auf der Anzeige erscheint.

P115 Relais-Intervall-Schaltpunkt [MR 200]

Dauer in Stunden zwischen zeitgesteuerten Starts.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0 ... 9000 Stunden
	Voreinstellung: 0.000
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none">• P100 Standardapplikationen
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P111 Relaissteuerfunktion

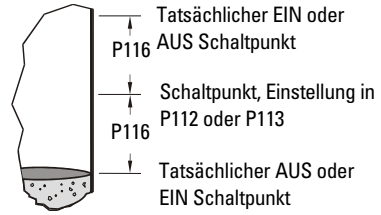
P116 Hysterese [MR 200]

Bereich ober- und unterhalb der Bandalarmschaltpunkte.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0,000 bis zum Wert der Messspanne (P007), oder entsprechender Wert je nach Einheit
	Voreinstellung: 2% der Messspanne
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P111 Relaissteuerfunktion• P112 Relais EIN Schaltpunkt• P113 Relais AUS Schaltpunkt

Für die Relaisfunktionen IN BAND und AUSSER BAND (P111 = 2 und 3) verhindert eine Hysterese das Prellen der Relais aufgrund von Materialschwankungen am oberen und unteren Schalterpunkt.

Eingabe der Hysterese in Prozent der Messspanne oder in Maßeinheiten (P005). Der Hysterese-Wert wird ober- und unterhalb der oberen und unteren Schalterpunkte des Bandalarms angewendet (siehe Abbildung).



P118 Relais Ausgangslogik

Angewandte Logik zur Bestimmung des Relaiszustandes (offen oder geschlossen).

Primärindex	Relais					
Werte	Wert	Logik	Alarmkontakt	Pumpen- oder Steuerkontakt		
	2	*	Positiv	Öffner	Schließer	
	3		Negativ	Schließer	Öffner	
Siehe auch...	• P111 Relaissteuerfunktion					

Für Alarmfunktionen sind die Relais ÖFFNER und für Steuerfunktionen SCHLIESSER. Weitere Angaben finden Sie unter P111 *Relaissteuerfunktion*.

Hinweis: P118 wird nicht durch einen Master Reset (P999) zurückgesetzt.

Spannungsausfall

Bei Spannungsausfall nehmen die MultiRanger Relais automatisch folgende Zustände an:

Relaiszustände	
Relais	Ausfallzustand
1,2,4,5	Offen
3,6	Offen oder geschlossen ¹

1. Relais 3 und 6 sind Wechselkontakte. Sie können sie entweder als SCHLIESSER oder ÖFFNER anschließen. Prüfen Sie vor der Programmierung die Verdrahtung.

Um Relais 3 oder 6 als allgemeine Alarmindikatoren zu verwenden, wird P118 auf **3 – negative Logik** eingestellt und der Alarm für einen Betrieb als Schließer verdrahtet. Im Alarmfall (Beschreibung unten) oder bei Spannungsausfall schließt der Schaltkreis und der Alarm wird ausgelöst.

Positive Logik

In der Software sind alle Relais gleicherweise programmiert; EIN Schaltpunkte bedeuten immer eine Relaisaktion (öffnen oder schließen). Dieser Parameter ermöglicht einen umgekehrten Betrieb, so dass die Relais ÖFFNER oder SCHLIESSER sein können. P118 ist auf **2** voreingestellt, d.h. positive Logik.

Negative Logik

Bei P118 = 3 (negative Logik) wird das indexierte Relais umgekehrt betrieben.

P119 Relais Logiktest

Diese Funktion AKTIVIERT oder DEAKTIVIERT die Relaislogik.

Primärindex	Relais		
Werte	0	*	AUS - Steuerung durch MultiRanger Algorithmen
	1		Relaissteuerung aktivieren
	2		Relaissteuerung deaktivieren
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P111 Relaissteuerfunktion• P910 Umschaltrelais		

Dieser Parameter ermöglicht einen Test der Feldanschlüsse und Steuerlogik-Programmierung. Dem Relais wird ein aktivierter oder deaktivierter Zustand zugewiesen. Das ist so, als ob der MultiRanger ein Ereignis erfassen und darauf reagieren würde. Dieses Verfahren kann beim Test neuer Installationen und bei der Diagnose von Steuerproblemen hilfreich sein.

Pumpenschaltpunkt Modifikatoren (P121 und P122) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

Mit diesen Parametern können die Pumpen in einer Pumpengruppe auf verschiedene Arten gestartet werden. Eine Beschreibung der Pumpensteueralgorithmen finden Sie im Abschnitt *Pumpensteuerung*, Seite 58.

P121 Pumpensteuerung durch Änderungsrate [MR 200]

Einstellung der Pumpenrelais auf eine Steuerung durch die Änderungsrate, sobald der erste EIN Schaltpunkt erreicht ist.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Ultraschall-Sensor		Füllstand
Werte	0	*	AUS (Füllstand maßgebend)
	1		EIN (Änderungsrate maßgebend)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P007 Messspanne• P111 Relaissteuerfunktion• P132 Pumpen Startverzögerung• Änderungsrate (P700 ... P708)		

Diese Funktion wird bei mehreren Pumpen verwendet, deren Steuerung auf der Änderungsrate des Füllstands und nicht auf Schaltpunkten beruht.

Parameter P132 Pumpenstartverzögerung erlaubt die Einstellung der Verzögerung zwischen den Pumpenstarts.

Dieser Parameter bezieht sich nur auf Relais, die auf Pumpensteuerung (P111 = 50 ... 56) eingestellt sind.

Hinweise:

- Der Wert der EIN/AUS Schaltpunkte aller Pumpensteuerrelais muss identisch sein.
- Befindet sich der Füllstand innerhalb 5% der Messspanne (P007) vom AUS Schaltpunkt, so wird die nächste Pumpe nicht gestartet.

P122 Nutzungsverhältnis der Pumpen [MR 200]

Für die Auswahl einer Pumpe ist die Laufzeit ausschlaggebend und nicht, welche Pumpe zuletzt verwendet wurde.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999
	Voreinstellung: 20.00
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P111 Relaissteuerfunktion

Dieser Parameter bezieht sich nur auf Relais mit der Einstellung P111 = 54 oder 55.

Um diesen Parameter zu verwenden, ist er allen Pumpenrelais zuzuordnen. Jedem Relais wird eine Nummer zugeordnet, die das Verhältnis darstellt, das bei der Bestimmung von Start oder Stop der nächsten Pumpe angewandt wird.

Hinweise:

- Der MultiRanger ignoriert das Nutzungsverhältnis, falls es im Widerspruch zur Ausführung anderer Steuerfunktionen steht.
- Bei identischen Werten der Pumpenrelais gilt das Verhältnis 1:1. Alle Pumpen werden gleichmäßig genutzt (Werkseinstellung).

Unabhängiges Relais Fail-safe (P129)

P129 Relais Fail-safe

Einstellung der Reaktionsweise einzelner Relais auf eine Fail-safe-Bedingung. Dies erlaubt eine flexiblere Programmierung.





Primärindex	Relais	
Werte	AUS	* Relaissteuerung durch P071 Fail-safe-Füllstand
	HOlD	Der ZULETZT BEKANNTE Relaiszustand wird beibehalten
	dE	Im Fehlerzustand fällt das Relais sofort ab
	En	Im Fehlerzustand zieht das Relais sofort an
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P071 Fail-safe-Materialfüllstand • P070 Fail-safe-Zeit • P111 Relaissteuerfunktion 	

Dies ermöglicht den Betrieb unabhängig vom Fail-safe-Füllstand (P071).

Relais Fail-safe gilt nur für die folgenden Relaisfunktionen (P111) und nicht für sonstige Relaissteuerfunktionen.

Steuerfunktion (P111)	Voreinstellung (P129)
1 – Füllstandalarm	AUS
2 – In-Band-Alarm	
3 – Außer-Band-Alarm	
4 – Alarm Füllstandänderung	
5 – Temperaturalarm	
50 ... 56 – alle Pumpensteuerungen	dE

Auswahl eines unabhängigen Wertes für das Relais Fail-safe:

1. Taste FUNKTION  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols.
2. Drücken Sie die PFEIL-Tasten   zum Durchlauf der Fail-safe-Optionen.
3. Taste ENTER  bei Anzeige der gewünschten Option.

Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 ... P136) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

Diese Parameter beziehen sich nur auf Relais, die auf Pumpenbetrieb (P111 = 50 bis 56) eingestellt sind.

P130 Pumpen Nachlaufintervall [MR 200]

Anzahl der Stunden zwischen Nachlaufereignissen.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 1000
	Voreinstellung: 0.000
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 ... P136)

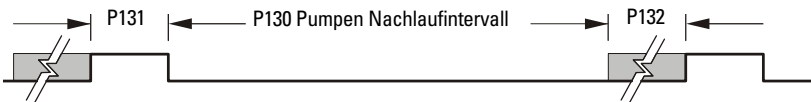
In einem Pumpenschacht, der **abgepumpt** werden soll, kann der Bodensatz entfernt werden, indem die Pumpe nach Erreichen des AUS Schaltpunkts weiter betrieben wird. Dieser Parameter definiert die Zeit zwischen solchen Ereignissen. Nur die zuletzt betriebene Pumpe kann nachlaufen.

P131 Pumpen Nachlaufzeit [MR 200]

Anzahl der Sekunden, die die Pumpe nachläuft.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0,0 ... 9999
	Voreinstellung: 0.000
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 ... P136)

Wieviel Bodensatz entfernt werden kann, ist von der Pumpenkapazität abhängig. Die gewählte Dauer muss ausreichend sein, um den Behälterboden zu reinigen, aber nicht zu lange, um ein Trockenlaufen der Pumpe zu verhindern. Auch darf es zu keiner Überschneidung mit P130 (Intervall) kommen. Das Timing sollte folgender Abbildung gleichen:



P132 Pumpen Startverzögerung [MR 200]

Minimale Verzögerung (in Sekunden) zwischen einzelnen Pumpenstarts.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0,0 ... 9999
	Voreinstellung: 10 Sekunden
	Wert wird im Simulationsmodus durch 10 geteilt.
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 ... P136)• P121 Pumpensteuerung durch Änderungsrate

Verringert Stromspitzen, falls alle Pumpen gleichzeitig starten. Die Verzögerung bestimmt die Startzeit der nächsten Pumpe.

P133 Pumpen Verzögerung Wiederinbetriebnahme [MR 200]

Minimale Verzögerung vor dem ersten Neustart einer Pumpe nach Spannungsausfall.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999
	Voreinstellung: 10 Sekunden
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 ... P136)• P132 Pumpen Startverzögerung

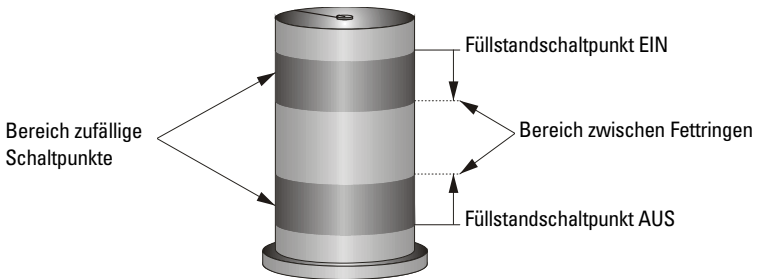
Verringert Stromspitzen, zu denen es bei sofortigem Start der ersten Pumpe nach einem Stromausfall kommen würde. Sobald diese Zeit abgelaufen ist, starten die übrigen Pumpen gemäß P132.

P136 Reduzierung von Wandablagerungen [MR 200]

Veränderung der oberen und unteren Schaltpunkte zur Reduzierung von Materialablagerungen an den Wänden.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999	
	Voreinstellung: 0,000	

Eingabe des Bereichs, in dem die Schaltpunkte (in Prozent oder Einheiten) schwanken dürfen. Die EIN und AUS Werte der Relaischaltpunkte werden zufällig innerhalb dieses Bereichs verändert, damit der Materialfüllstand nicht immer am selben Punkt stehen bleibt.



P137 Pumpengruppe [MR 200]

Einteilung der Pumpen in Gruppen, um die Rotation mehrerer Pumpen für einen Sensor zu ermöglichen.

Primärindex	Relais		
Werte	Bereich: 1 ... 2		
	1	*	Gruppe 1
	2		Gruppe 2
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> P111 Relaissteuerfunktion für P111=52 (Staffel mit Vertauschung) oder 53 (Ersatzbetrieb mit Vertauschung) 		

Diese Funktion teilt die Pumpen (Relaispunkte 1 – 6) in Gruppe 1 oder 2 ein. Sie bezieht sich auf die Pumpenrotation und wird unabhängig in jeder Gruppe ausgeführt.

Spülsysteme (P170 ... P173) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

Mit dieser Funktion kann ein elektrisch betriebenes Spülventil an einer Pumpe gesteuert werden. Damit wird ein Teil des Ausflusses in den Pumpenschacht zurückgeleitet, um Ablagerungen aufzuwirbeln.

Hinweise:

- Wenn einer der folgenden Parameter auf den Wert **0** programmiert ist, kann diese Funktion nicht aktiviert werden.
- Im Zweikanalmodus kann ein Spülventil auf jeden beliebigen der drei verfügbaren Füllstandeingänge eingestellt werden (P001 = **4** oder **5**).

Einkanalmessung

Eingabe der Nummer des MultiRanger Pumpenrelais, das die Pumpe mit dem Spülventil schaltet. Durch Aktivierung dieses Pumpenrelais wird die Verwendung des Spülsystems gesteuert. Die Parameter P172 Spülintervall und P171 Spülzyklen hängen vom Betrieb dieses Relais ab und steuern alle Relais, die auf P111 = 64, Spülventil, eingestellt sind.

Zweikanalmessung

Die Spülvorrichtung wird durch das indexierte Relais gesteuert. Der Wert entspricht dem Pumpenrelais, das vom Spülsystem überwacht wird. Eingabe des Pumpenrelaiswertes in den Parameter am Index des Spülrelais.

Beispiel

Pumpenrelais 1 soll zur Steuerung einer Spülkippe an Relais 2 überwacht werden: Einstellung P170[2]=1.

P170 Spülpumpe [MR 200]

Nummer des Pumpenrelais, das die Spülvorrichtung schaltet.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Relais
Werte	Bereich: 0 ... 6	
	Voreinstellung: 0	
Siehe auch...	• P111 = 64, Spülventil	

Eingabe der Nummer des MultiRanger Pumpenrelais, das die Pumpe mit dem Spülventil schaltet. Durch Aktivierung dieses Pumpenrelais wird die Verwendung des Spülsystems gesteuert. Die Parameter P172 Spülintervall [MR 200] und P171 Spülzyklen [MR 200] hängen vom Betrieb dieses Relais ab und steuern alle Relais, die auf P111 = 64, Spülventil, eingestellt sind.

P171 Spülzyklen [MR 200]

Anzahl der Spülzyklen, die eine Spülsteuerung erfordern.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 0 ... 9999	
	Voreinstellung: 0	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P111 = 64, Spülventil 	

Nach zehn Pumpenzyklen sind jeweils drei Spülzyklen gewünscht:

P172 (Spülintervall) = 10

P171 (Spülzyklen) = 3

P172 Spülintervall [MR 200]

Anzahl der Pumpenzyklen vor Aktivierung der Spülsteuerung..

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 0 ... 9999	
	Voreinstellung: 0	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P111 = 64, Spülventil 	

Zum Start eines neuen Spülzyklus, nachdem die Pumpen jeweils 10mal betrieben worden sind, ist der Wert **10** in diesem Parameter einzugeben.

P173 Spüldauer [MR 200]

Für jeden Spülzyklus wird die Aktivierungsdauer der Spülsteuerung eingegeben.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999 s	
	Voreinstellung: 0.000	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P111 = 64, Spülventil 	

mA Ausgang (P200 ... P219)

P200 mA Ausgangsbereich

Bestimmt den mA Ausgangsbereich.

Primärindex	mA Ausgang	
Werte	0	aus
	1	0 ... 20 mA
	2	* 4 ... 20 mA
	3	20 ... 0 mA
	4	20 ... 4 mA
Siehe auch...	• P911 mA Ausgangswert	

Bei Wahl des Wertes **1** oder **2** ist der mA Ausgang direkt proportional zur mA Funktion. Mit dem Wert **3** oder **4** ist der Ausgang umgekehrt proportional. Nach Einstellung von P200 ist zu prüfen, dass P212 eine gültige Eingabe für die mA Ausgang Minimalwertbegrenzung hat (da P212 durch eine Änderung von P200 nicht automatisch angepasst wird).

P201 mA Ausgang Betriebsart

Mit dieser Funktion kann die Beziehung mA Ausgang/Messwert geändert werden.

Bitte beachten Sie, dass die Werte von Parameter P201 je nach Ausführung (MultiRanger 100 und 200) unterschiedlich sind.

MultiRanger 100

Primärindex	mA Ausgang		
Werte	Wert	mA Funktion	Betriebsart (P001)
	0	AUS	
	1	Füllstand	Füllstand
	2	Leerraum	Leerraum
	3	Abstand	Abstand
Siehe auch...	• P202 mA Ausgang Zuweisung • P911 mA Ausgangswert		
Wird geändert durch	• P001 Betriebsart		

MultiRanger 200

Primärindex	mA Ausgang		
Werte	Wert	mA Funktion	Betriebsart (P001)
	0	AUS	
	1	Füllstand	Füllstand, Differenz oder Mittelwert
	2	Leerraum	Leerraum
	3	Abstand	Abstand
	4	Volumen	Füllstand oder Leerraum
	5	Durchfluss	OCM
	6	Überfallhöhe	
	7	Volumen Änderungsrate	
	8	mA Eingang	
9	Komm. Eingang		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P202 mA Ausgang Zuweisung • P911 mA Ausgangswert 		
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P001 Betriebsart 		

P202 mA Ausgang Zuweisung

Von dieser Eingangsquelle ausgehend wird der mA Ausgang berechnet.

Bitte beachten Sie, dass die Werte von Parameter P202 je nach Ausführung (MultiRanger 100 und 200) unterschiedlich sind.

MultiRanger 100

Primärindex	mA Ausgang		
Werte	1	*	Messstelle 1
	2		Messstelle 2
	1:2		Mittelwert der Messwerte von Messstelle 1 und 2
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P201 mA Ausgang Betriebsart 		

MultiRanger 200

Primärindex	mA Ausgang		
Werte	1	*	Messstelle 1
	2		Messstelle 2
	1:2		Mittelwert der Messwerte von Messstelle 1 und 2
	3		Messstelle 3
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P201 mA Ausgang Betriebsart 		

Eingabe der Messstellenummer, auf die sich der mA Ausgang bezieht. Dieser Wert hängt davon ab, ob die mA Betriebsart (P201) auf einen Sensor oder mA Eingang eingestellt ist.

Bei einem Einkanalgerät: Verwendet P201 einen Sensor, so kann P202 nur geändert werden, wenn P001 (Betriebsart) auf DPD oder DPA eingestellt ist.


P202 kann auf eine bestimmte Messstelle oder einen Bereich von Messstellen eingestellt werden. Bei Einstellung auf einen Bereich von Messstellen entspricht der mA Ausgang dem Mittelwert der Messwerte aller Sensoren, die in diesem Bereich in Betrieb sind. Sensoren, die außer Betrieb sind, werden ignoriert.

Enthält P202 mA Ausgang Zuweisung den Wert 0, dann wurde dem mA Ausgang nur ein Sensor zugeordnet.

P203 mA Ausgangswert / Sensor

Anzeige des aktuellen mA Ausgangswerts für die Messstelle.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: 0,000 ... 22,00 (nur zur Ansicht)

Dieser Parameter erscheint als Zusatzanzeigewert, wenn die Taste  im RUN-Modus gedrückt wird; eventuelle Korrekturen durch die Feineinstellung (P214/P215) sind nicht enthalten.

P203 enthält den mit einem Sensor verknüpften mA Wert. Dieser Wert dient der Anzeige des mA Ausgangs im Run-Modus. Wenn nur ein mA Ausgang mit einem Sensor verbunden ist, dann enthält dieser Parameter den Wert dieses mA Ausgangs. Bei mehreren Sensoren, die (über P202) einem mA Ausgang zugeordnet sind, enthält P203 den mA Ausgang, der aus dem resultierenden Mittelwert der verknüpften Sensormesswerte berechnet wurde. Wenn mehr als ein mA Ausgang mit einem Sensor verknüpft ist, dann enthält P203 den Wert des ersten mA Ausgangs, der mit dem Sensor verbunden ist.

Hinweis: Dieser Parameter ist nur gültig, wenn einer der mA Ausgänge die Messstellenummer des Sensors als Eingangsquelle besitzt (siehe P201 und P202).

Unabhängige mA Werte (P210 und P211)

Diese Funktionen erlauben, den Min. und/oder Max. Wert des mA Ausgangs auf einen beliebigen Punkt im Messbereich zu beziehen.

P201—mA Betriebsart, Einstellungen	Maßnahme
Füllstand, Leerraum oder Abstand	Eingabe des Materialfüllstands in Einheiten (P005) oder Prozent der Messspanne (P007) mit Bezug auf den Messbereich (P006).
Volumen [MR 200]	Eingabe des Volumens in Einheiten oder Prozent des Max. Volumens (P051).
Durchfluss [MR 200]	Eingabe der Durchflussmenge in Einheiten bzw. in Prozent der Max. Durchflussmenge (P604).
Überfallhöhe [MR 200]	Eingabe der Überfallhöhe in Füllstandeinheiten (P005) oder Prozent der Max. Überfallhöhe (P603).
Volumenrate [MR 200]	Eingabe der Änderungsrate des Volumens in Volumen/Minute. Vor Eingabe eines % Wertes muss das % Symbol auf der Anzeige erscheinen.
mA Eingang oder Kommunikationseingang	Nicht zutreffend

P210 0/4 mA Ausgangsniveau

Einstellung des Prozessfüllstands, der dem 0 oder 4 mA Wert entspricht.

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: -999 ... 9999
Siehe auch...	• P211 20 mA Ausgangsniveau

Eingabe des Werts (in gewählter Einheit oder %), der dem 0 oder 4 mA Wert entspricht.

P211 20 mA Ausgangsniveau

Prozessfüllstand, der dem 20 mA Wert entspricht.

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: -999 ... 9999
Siehe auch...	• P210 0/4 mA Ausgangsniveau

Eingabe des Werts (in gewählter Einheit oder %), der dem 20 mA Wert entspricht.

mA Ausgangswertbegrenzungen (P212 und P213)

Diese Parameter erlauben die Einstellung der minimalen und/oder maximalen mA Ausgangswerte. Diese sollten mit den Eingangswertbeschränkungen des externen Gerätes übereinstimmen.

P212 mA Ausgang Minimalwertbegrenzung

Der kleinste zu erzeugende mA Ausgangswert (in mA).

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: 0,000 ... 22,00
	Voreinstellung: 3,8
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P200 mA Ausgangsbereich• P213 mA Ausgang Maximalwertbegrenzung

P213 mA Ausgang Maximalwertbegrenzung



Der größte zu erzeugende mA Ausgangswert (in mA).

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: 0,000 ... 22,00
	Voreinstellung: 20,2 mA
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P200 mA Ausgangsbereich / P212 mA Ausgang Minimalwertbegrenzung

mA Ausgang Feinabgleich (P214 .. P215)

Der angezeigte Wert von P203 wird hierdurch nicht beeinflusst. Ein Feinabgleich wird durchgeführt, wenn die Neukalibrierung eines externen Gerätes unpraktisch ist.

Einstellung des Wertes, damit das Gerät korrekt 4,00 (bei Aufruf von P214) oder 20,00 (bei Aufruf von P215) anzeigt:

1. Schließen Sie ein Amperemeter an den 4 bis 20 mA Ausgang des MultiRanger an.
2. Aufruf von P214, Index 1 (für mA Ausgang 1) oder 2 (für mA Ausgang 2). Drücken Sie LÖSCHEN und ENTER  . Am Amperemeter sollte ein Wert um 4 mA angezeigt werden.
3. Geben Sie den genauen Anzeigewert auf dem Amperemeter in P214 (Index 1 oder 2) ein.
4. Das Amperemeter sollte dann genau 4,00 mA anzeigen.
5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4 zur Einstellung von P215, mit 20 mA als gewünschtem Wert.

P214 4 mA Ausgang Feinabgleich

Kalibrierung des 4 mA Ausgangs.

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Voreinstellung: 4.00
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P215 20 mA Ausgang Feinabgleich

Stellen Sie den Wert so ein, dass das Gerät bei Zugriff auf P214 den Wert 4,000 mA anzeigt.

P215 20 mA Ausgang Feinabgleich

Kalibrierung des 20 mA Ausgangs.

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Voreinstellung: 20.00
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P214 4 mA Ausgang Feinabgleich

Stellen Sie den Wert so ein, dass das Gerät bei Zugriff auf P215 den Wert 20,00 mA anzeigt.

mA Ausgang Fail-safe (P219) [MR 200]





Bitte beachten Sie, dass sich dieser Parameter nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

P219 mA Ausgang Fail-safe [MR 200]

Für einen Fail-safe-Betrieb unabhängig vom Fail-safe-Füllstand (P071).

Primärindex	mA Ausgang		
Werte	Bereich: 0,000 ... 22,00		
	AUS	*	mA Ausgang reagiert auf den Fail-safe-Füllstand (P071).
	HOLd		Der zuletzt bekannte Wert wird gehalten, bis der Normalbetrieb wieder aufgenommen wird.
	MIN		Nullpunkt des mA Ausgangs wird sofort hervorgebracht.
	MAX		Vollpunkt des mA Ausgangs wird sofort hervorgebracht.
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P201 mA Ausgang Betriebsart		

Auswahl einer unabhängigen Fail-safe-Funktion:

1. Taste MODUS  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols.
2. Drücken Sie die PFEIL-Tasten   zum Durchlauf der Fail-safe-Optionen.
3. Taste ENTER  bei Anzeige der gewünschten Option.

Wahlweise ist auch die Eingabe des erforderlichen Wertes möglich, um bei einem bestimmten Wert einen mA Ausgang zu erhalten. Dies gilt nur, wenn der mA Ausgang einem Sensor zugewiesen ist (P201 = 1 ... 7).

mA Eingang (P250 ... P260) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

P250 mA Eingangsbereich [MR 200]

mA Eingangsbereich des angeschlossenen mA Gerätes.

Primärindex	Global		
Werte	1		0 ... 20 mA
	2	*	4 ... 20 mA

Dieser Wert muss mit dem Ausgangsbereich des externen Geräts übereinstimmen. Füllstandmessungen werden in % der Messspanne erhalten, mit der % Anzeige des mA Bereiches.

P251 0 oder 4 mA Eingangsniveau [MR 200]

Prozessfüllstand, der dem 0 oder 4 mA Wert entspricht.

Primärindex	Global		
Werte	Bereich: -999 ... 9999%		
	Voreinstellung: 0%		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P006 Messbereich• P007 Messspanne		

Bei Verwendung eines externen mA Signals zur Füllstandbestimmung muss der Eingangsbereich skaliert werden, um präzise Ergebnisse zu erhalten.

P252 20 mA Eingangsniveau [MR 200]

Prozessfüllstand, der dem 20 mA Wert entspricht.

Primärindex	Global		
Werte	Bereich: -999 ... 9999%		
	Voreinstellung: 100%		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P006 Messbereich• P007 Messspanne		

Der Eingangsbereich wird für höhere Genauigkeit abgestimmt, wenn ein externes mA Signal zur Berechnung des Füllstands verwendet wird.

P253 EingangsfILTER Zeitkonstante [MR 200]

Zeigt die im mA EingangsfILTER verwendete Zeitkonstante zur Dämpfung von Signalschwankungen.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0 ... 9999
	Voreinstellung: 1

Anzahl Sekunden für die Berechnung der Dämpfung. Je höher die Werte, desto größer die Dämpfung. Der Wert **0** schaltet den Signalfilter aus.

P254 Skalierter mA Eingangsbereich [MR 200]

Anzeige des sich ergebenden Füllstandwerts nach Skalierung.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: -999 ... 9999% (nur zur Ansicht)
	Voreinstellung: Berechnung anhand des mA Eingangssignals

Dieser Parameter wird anhand des mA Eingangssignals berechnet.

P260 Unbearbeiteter mA Eingangswert [MR 200]

Anzeige des unbearbeiteten mA Eingangswertes vom externen Gerät.

Primärindex	mA Eingang
Werte	Bereich: 0,000 ... 20,00 (nur zur Ansicht)

Funktionen Digitaleingang (P270 ... P275)

Digitaleingänge können folgenden Funktionen zugeordnet werden:

- Übertragung anderer Daten an ein externes System über Kommunikation
- Min/Max. Füllstandsicherung

Verwenden Sie oben aufgeführte Parameter, um den Betrieb des Geräts über Digitaleingänge zu verändern.

Verwenden Sie folgende Parameter, um die Digitaleingänge selbst zu konfigurieren.

Eine genaue Beschreibung der Pumpensteuralgorithmen des MultiRanger und der Art und Weise, wie Digitaleingänge seinen Betrieb beeinflussen, finden Sie unter *Pumpensteuerung* auf Seite 58.

P270 Digitaleingangsfunktion

Art und Weise, wie Digitalisignale vom MultiRanger interpretiert werden.

Primärindex	Digitaleingang	
Werte	0	Zwangsführung AUS
	1	Zwangsführung EIN
	2 *	Schließkontakt – 0 (DE offen), 1 (DE geschlossen)
	3	Öffnerkontakt – 0 (DE geschlossen), 1 (DE offen)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • Abschnitt Pumpensteuerung 	

P275 Skalierter Digitaleingangswert

Anzeige des aktuellen Werts des Digitaleingangs nach Skalierung.


Primärindex	Digitaleingang	
Werte	Anzeige: Nur zur Ansicht	
	Werte: je nach Digitaleingangsfunktion	
	Wertebereich	Funktion (P270)
	1	Zwangsführung EIN
	0	Zwangsführung AUS
	0 (DE offen), 1 (DE geschlossen)	Schließer
	0 (DE geschlossen), 1 (DE offen)	Öffner

Diese Werte werden ständig aktualisiert, selbst im PROGRAMMIER-Modus. Der Wert meldet ein Ereignis Füllstandsicherung.

Standard Datenaufzeichnung (P300 ... P321)

Rücksetzen aller Aufzeichnungen mit der LÖSCH-Taste .

Aufzeichnung Temperaturdaten (P300 ... P303)



Mit diesen Parametern können Temperaturspitzenwerte in °C abgefragt werden. Bei Zugriff auf einen Parameter mit Bezug auf einen TS-3 Temperaturfühler erscheint das TS-3 Symbol  in der Anzeige.

Wenn bei Einschalten des Geräts kein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird der Wert –50 °C angezeigt. Damit wird die Fehlersuche bei integrierten oder externen Temperaturfühlern erleichtert.

P300 Max. Temperatur am Ultraschall-Sensor

Anzeige der maximalen Temperatur, die vom Temperaturfühler im Ultraschall-Sensor (falls verwendet) gemessen wurde.



Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: - 50 ... 150 °C (nur zur Ansicht)
	Voreinstellung: - 50°C
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P301 Min. Temperatur am Ultraschall-Sensor

LÖSCH-Taste  , um die Aufzeichnung nach einem Kurzschluss in der Sensorleitung zurückzustellen.

P301 Min. Temperatur am Ultraschall-Sensor

Anzeige der minimalen Temperatur, die vom Temperaturfühler im Ultraschall-Sensor (falls verwendet) gemessen wurde.



Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: - 50 ... 150 °C (nur zur Ansicht)
	Voreinstellung: 150 °C
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P300 Max. Temperatur am Ultraschall-Sensor

LÖSCH-Taste  , um die Aufzeichnung nach einem offenen Kreislauf in der Sensorleitung zurückzustellen.

P302 Max. Temperatur am Temperaturfühler

Anzeige der maximalen Temperatur, die vom TS-3 Temperaturfühler (falls verwendet) gemessen wurde.



Primärindex	Global
Werte	Bereich: - 50 ... 150 °C (nur zur Ansicht)
	Voreinstellung: - 50 °C
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P303 Min. Temperatur am Temperaturfühler

LÖSCH-Taste  , um die Aufzeichnung nach einem Kurzschluss in der Sensorleitung zurückzustellen.



P303 Min. Temperatur am Temperaturfühler

Anzeige der minimalen Temperatur, die vom TS-3 Temperaturfühler (falls verwendet) gemessen wurde.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: - 50 ... 150 °C (nur zur Ansicht)
	Voreinstellung: 150 °C
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P302 Max. Temperatur am Temperaturfühler

LÖSCH-Taste  , um die Aufzeichnung nach einem offenen Kreislauf in der Sensorleitung zurückzustellen.

Angezeigte Spitzenwerte (P304 und P305)

Mit diesen Parametern können Spitzenwerte (Min. und Max.) der Füllstandanzeige abgerufen werden. Drücken Sie die Taste LÖSCHEN   zum Rücksetzen dieser Werte, sobald der Betrieb der Installation einwandfrei ist.

P304 Max. Anzeigewert

Anzeige des höchsten berechneten Anzeigewertes (in normalen Einheiten des Anzeigewerts oder %).

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: -999 ... 9999 (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P305 Min. Anzeigewert

P305 Min. Anzeigewert

Anzeige des niedrigsten berechneten Anzeigewertes (in normalen Einheiten zur Anzeige oder %).

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: -999 ... 9999 (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P304 Max. Anzeigewert

Aufzeichnungswerte Pumpen (P309 ... P312)

Diese Parameter dienen dem Abruf von Werten bezüglich der Pumpennutzung, wenn als Relaisfunktion (P111) eine **Pumpensteuerung** gewählt wurde. Der Wert bezieht sich auf die Pumpe, die an die entsprechenden Klemmen angeschlossen ist.

Die aktuelle Aufzeichnung kann auf den gewünschten Wert programmiert werden, wenn eine Pumpe mit einer bekannten Anzahl aufgezeichneter Stunden zugefügt wird. Nach einem Wartungseingriff kann der Wert auf Null **0** zurückgesetzt werden.

P309 Pumpenbetrieb

Anzeige der Zeit in Minuten seit dem letzten Schalten eines Relais.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0 ... 9999 Minuten (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">Einstellung der Relaisfunktion (P111) auf eine Pumpensteuerung

Mit diesem Parameter wird die Zeit gemessen, seit der ein Relais bestätigt wurde, im Allgemeinen zur Bestimmung der Pumpenlaufzeit. Wahlweise kann ein Relais auch überwacht werden, um anzuzeigen, wie lange es im Alarmzustand war. Ein Reset erfolgt bei jedem Aktivieren des Relais.

P310 Pumpenlaufzeit in Stunden

Anzeige oder Reset der aufgelaufenen Dauer EIN für die angezeigte Relaisnummer.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">Einstellung der Relaisfunktion (P111) auf eine Pumpensteuerung

Die Dezimalstelle für die Anzeige dieses Wertes ist beweglich (je mehr Ziffern vor dem Komma, desto weniger Nachkommastellen). Dieser Wert erscheint bei Drücken der Taste




im RUN-Modus.

P311 Anzahl Pumpenstarts

Anzeige, wie oft die Relaisnummer insgesamt auf EIN gesetzt wurde, oder Reset der summierten Anzahl.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0 ... 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">Einstellung der Relaisfunktion (P111) auf eine Pumpensteuerung

Anzeige dieses Wertes, wenn  im RUN-Modus fünf Sekunden lang gedrückt wird.

P312 Pumpen Nachlaufzeit [MR 200]



Ansicht, wie oft die angezeigte Relaisnummer durch den Nachlaufintervall (P130) auf der Stellung EIN gehalten wurde, oder Reset dieser Anzahl.

Bitte beachten Sie, dass sich dieser Parameter nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0 ... 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">Einstellung der Relaisfunktion (P111) auf eine Pumpensteuerung

Aufzeichnung Durchflussdaten (P320 und P321) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

Diese Parameter werden durch die Auswahl der Betriebsart OCM (P001 = 6) oder Definition eines Gerinnes (P600 ≠ 0) aktiviert. Sie können damit Spitzenwerte (Min. oder Max.) der Durchflussmenge abrufen, entweder in den Einheiten der Max. Durchflussmenge (P604) oder in Prozent des Max. Durchflusses. Drücken Sie die Taste LÖSCHEN   zum Rücksetzen dieser Werte, sobald der Betrieb der Installation einwandfrei ist.

P320 Anzeige Max. Durchfluss [MR 200]

Anzeige der maximal berechneten Durchflussmenge (in Einheiten oder %).

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 9999 (nur zur Ansicht)	
Siehe auch...	• P604 Max. Durchfluss	

P321 Anzeige Min. Durchfluss [MR 200]

Anzeige der minimal berechneten Durchflussmenge (in Einheiten oder %).

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 9999 (nur zur Ansicht)	
Siehe auch...	• P604 Max. Durchfluss	

LCD Summierer (P322 und 323) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

Anhand dieser Parameter kann der achtstellige Summierer abgelesen, zurückgesetzt oder voreingestellt werden, wenn die Betriebsart auf OCM oder Summe der gepumpten Menge (P001 = 6 oder 7) eingestellt ist. Der achtstellige Summierer ist in zwei Gruppen von je vier Stellen aufgeteilt. Die vier niederwertigen Stellen werden in P322 und die vier höchstwertigen Stellen in P323 gespeichert. Sie sind getrennt einzustellen, um eine neue Summe zu erhalten.

Beispiel

P323 = 0017

P322 = 6,294

Summiereranzeige = 00176,294

Die Einheiten des Summierers werden durch die Programmierung bestimmt. Durch die Eingabe von Null **0** kann der Summierer bei Bedarf auf Null zurückgesetzt werden. Durch Eingabe eines anderen Wertes kann der Summierer gegebenenfalls auf einen gewünschten Wert voreingestellt werden.

Hinweis: Eine zweite Messstelle ist nur bei der Zweikanalmessung verfügbar.

P322 Min. Anzeigewerte Summierer [MR 200]

Anzeige und/oder Veränderung der vier niederwertigen Stellen des Summierwertes.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P630 LCD Summierfaktor • P633 Dezimalstellen Summierer • P737 Hauptanzeige 	

P323 Max. Anzeigewerte Summierer [MR 200]

Anzeige und/oder Veränderung der vier höchstwertigen Stellen des Summierwertes.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P630 LCD Summierfaktor • P633 Dezimalstellen Summierer • P737 Hauptanzeige 	

Profilaufzeichnungen (P330 ... P337)

WARNUNG:

Folgende Parameter sind für den befugten Kundendienst oder Techniker bestimmt, die mit der Siemens Milltronics Echowertechnik vertraut sind.

Benutzen Sie diese Parameter zur manuellen (P330) oder automatischen (P331 f) Aufzeichnung von bis zu zehn Echoprofilen. Wenn bereits zehn Echoprofile gespeichert sind, sind die Adressen 1 bis 10 ausgefüllt und die älteste automatische Profilaufzeichnung wird überschrieben. Manuelle Aufzeichnungen werden nicht automatisch überschrieben. Bei einem Stromausfall werden alle Aufzeichnungen automatisch gelöscht.

Bei Anzeige einer Profilaufzeichnung stützen sich die Ergebnisse auf die aktuelle Programmierung (die seit dem Speichern der Aufzeichnung geändert worden sein kann). Damit kann beobachtet werden, wie sich die Änderung eines Echoparameters auf das Echoprofil auswirkt.

P330 Profilaufzeichnung




Aufzeichnung von Echoprofilen für spätere Bezugnahme.

Primärindex	Echoprofil	
Werte	Code	Beschreibung
	---	keine Aufzeichnung
	A1	automatisch aufgezeichnetes Profil von Sensor 1
	A2	automatisch aufgezeichnetes Profil von Sensor 2
	U1	manuell aufgezeichnetes Profil von Sensor 1
	U2	manuell aufgezeichnetes Profil von Sensor 2


Dieser Parameter archiviert nicht nur Profilaufzeichnungen, sondern erfüllt zudem folgende Funktionen:

- manuelle Aufzeichnung und Speicherung von Echoprofilen
- Anzeige eines manuell oder automatisch aufgezeichneten Profils

Auswahl einer Aufzeichnungsadresse


1. Aufruf des PROGRAMMIER-Modus und Taste  zweimal drücken, um das Indexfeld hervorzuheben.
Im Feld erscheinen zwei Striche _ _.
2. Eingabe der Indexnummer. Anzeige der Daten der Profilaufzeichnung.
3. Verwenden Sie die PFEIL-Tasten  , um durch die Aufzeichnungen zu blättern.

Manuelle Profilaufzeichnung


Taste  drücken: der Sensor sendet einen Impuls aus und das Echoprofil wird zur Anzeige im internen Puffer aufgezeichnet.


Merkmale von MultiRanger 100 und MultiRanger 200

Speichern einer manuellen Aufzeichnung



Mit ENTER  wird die Echoprofilaufzeichnung in den Puffer kopiert und unter der gewählten Adresse im Aufzeichnungsarchiv gespeichert. Das Parameterfeld zeigt die neuen Aufzeichnungsdaten an.

Anzeige einer Aufzeichnung

Drücken Sie die Taste  zum Aufruf des Zusatzmodus der Anzeige und dann:

- Drücken Sie SENSOR , um das aktuelle Echoprofil in den Puffer zu kopieren und über Dolphin Plus anzuzeigen.

Löschen einer Aufzeichnung

Mit den Tasten LÖSCHEN  und ENTER  wird die Aufzeichnung in der gewählten Adresse gelöscht. Der Wert kehrt auf - - - zurück.

P331 Start der autom. Aufzeichnung

Diese Funktion ermöglicht, die automatische Profilaufzeichnung zu starten oder zu beenden.

Primärindex	Global		
Werte	Bereich: 0 ... 1		
	0	*	Aus
	1		Ein

P332 Autom. Aufzeichnung Ultraschallsensor

Angabe des Sensors, für den die automatischen Profilaufzeichnungen gespeichert werden.

Bitte beachten Sie, dass sich die Betriebsarten Differenz und Mittelwert nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

Primärindex	Global		
Werte	Bereich: 0 ... 2		
	0		Beliebiger Sensor
	1	*	Ultraschall-Sensor Eins
	2		Ultraschall-Sensor Zwei
Wird geändert durch	• P001 Betriebsart = 4 oder 5		

MultiRanger 200

Werkseinstellung dieser Funktion ist Messstelle 1. (Eine andere Einstellung ist nur bei den Betriebsarten **Differenz** oder **Mittelwert** [P001 = 4 oder 5] erforderlich).

P333 Intervall der autom. Aufzeichnung

Eingabe der Zeit, die zwischen der Speicherung einer autom. Aufzeichnung bis zur nächstmöglichen Speicherung vergeht (in Abhängigkeit anderer programmierter Werte).

Primärindex	Global	
Werte	Bereich: 0,0 ... 166,6 (Minuten)	
	Voreinstellung: 120	

Autom. Aufzeichnung EIN und AUS Schaltpunkte (P334 ... P337)

Die Schaltpunkte EIN (P334) und AUS (P335) der autom. Aufzeichnung dienen der Festlegung der Grenzwerte, in denen sich der Füllstand befinden muss, damit das entstehende Echoprofil als automatische Aufzeichnung gilt.

Bei Anzeige von ---- (Parameter P334 oder P335) erfolgt eine Speicherung der automatischen Aufzeichnungen unabhängig vom aktuellen Füllstand (in Abhängigkeit anderer programmierter Werte).

Eingabe des Füllstands in Einheiten (P005) oder Prozent der Messspanne (P007) mit Bezug auf den Messbereich (P006).

P334 Autom. Aufzeichnung EIN Schaltpunkt

Eingabe des Füllstands, der zusammen mit dem AUS Schaltpunkt die Grenzwerte zur Speicherung der automatischen Aufzeichnungen festlegt.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: -999 ... 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P335 Autom. Aufzeichnung AUS Schaltpunkt• P336 Autom. Aufzeichnung beim Befüllen / Entleeren• P337 Autom. Aufzeichnung LOE Zeit

P335 Autom. Aufzeichnung AUS Schaltpunkt

Eingabe des Füllstands, der zusammen mit dem EIN Schaltpunkt die Grenzwerte zur Speicherung der automatischen Aufzeichnungen festlegt.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: -999 ... 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P334 Autom. Aufzeichnung EIN Schaltpunkt• P336 Autom. Aufzeichnung beim Befüllen / Entleeren• P337 Autom. Aufzeichnung LOE Zeit

P336 Autom. Aufzeichnung beim Befüllen / Entleeren

Dieser Parameter ermöglicht, das Speichern einer automatischen Profilaufzeichnung auf eine Füllstandänderung zu beschränken.

Primärindex	Global		
Werte	0	*	Autom. Profilaufzeichnung beim Befüllen oder Entleeren
	1		Autom. Profilaufzeichnung nur beim Befüllen
	2		Autom. Profilaufzeichnung nur beim Entleeren
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P334 Autom. Aufzeichnung EIN Schaltpunkt • P335 Autom. Aufzeichnung AUS Schaltpunkt • P337 Autom. Aufzeichnung LOE Zeit • P702 Symbol Befüllung • P703 Symbol Entleerung 		

Wenn die Änderungsrate die Werte des entsprechenden Befüll-/Entleersymbols (P702 / P703) übertrifft, so wird das Echoprofil in Abhängigkeit dieser und anderer programmierter Bedingungen gespeichert.

P337 Autom. Aufzeichnung LOE Zeit

Dieser Parameter ermöglicht, das Speichern einer automatischen Profilaufzeichnung auf einen Echoverlust zu beschränken.

Primärindex	Global		
Werte	Bereich: 0,0 ... 9999 (Sekunden)		
	Voreinstellung: 0.0		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P334 Autom. Aufzeichnung EIN Schaltpunkt • P335 Autom. Aufzeichnung AUS Schaltpunkt • P336 Autom. Aufzeichnung beim Befüllen / Entleeren 		

Wenn die Echoverlustbedingung die eingegebene Zeit übertrifft, so wird das Echoprofil gespeichert. Bei der Einstellung **0** wird kein Echoverlust zur Speicherung einer automatischen Profilaufzeichnung benötigt.

Systemdaten (P340 ... P342)

P340 Herstellungsdatum

Anzeige des Herstellungsdatums des MultiRanger.

Primärindex	Global
Werte	Format: JJ:MM:TT (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P340 Herstellungsdatum• P342 Einschaltvorgänge

P341 Betriebsdauer

Anzeige, wieviele Tage der MultiRanger in Betrieb war.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999 (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P340 Herstellungsdatum• P342 Einschaltvorgänge

Die Betriebsdauer wird einmal täglich aktualisiert. Sie kann nicht zurückgesetzt werden. Bei einem Spannungsausfall zählt der Zähler allerdings nicht weiter. Ein Gerät, das regelmäßig ausgeschaltet wird, weist also einen ungenauen Wert auf.

P342 Einschaltvorgänge

Ansicht, wie oft das Gerät seit seiner Herstellung eingeschaltet wurde.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 1 ... 9999 (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P340 Herstellungsdatum• P341 Betriebsdauer

Messung im offenen Gerinne (P600 ... P621)

[MR 200]

Die Betriebsart Messung im offenen Gerinne (OCM) bezieht sich nur auf den MultiRanger 200.

Bei Verwendung des MultiRanger zur Durchflussüberwachung in offenen Gerinnen können folgende Parameter nach Bedarf eingestellt werden. Führen Sie eine Kalibrierung gemäß der Beschreibung in P621 durch.

Hinweis: Applikationsbeispiele mit Standardwehren und Kanälen finden Sie unter *Messung im offenen Gerinne* (OCM) auf Seite 73.

MultiRanger misst die **Überfallhöhe** mit Bezug auf den Messbereich (P006) oder auf den Nullpunkt Überfallhöhe (P605) bei Auswahl der Betriebsart **OCM** (P001 = 6). Die Durchflussmenge bezogen auf die Überfallhöhe (am durch den Gerinnehersteller angegebenen **Messpunkt**) wird ebenfalls berechnet und angezeigt.

Bestimmte Gerinnearten erfordern eine größere Endbereichserweiterung (P801), damit der Echowertverlustzustand nicht aktiviert wird, wenn der Wasserstand unter den Gerinne-Nullpunkt fällt. Nähere Angaben finden Sie unter *P801 Endbereichserweiterung* auf Seite 200.

P600 Gerinneauswahl [MR 200]

Eingabe der verwendeten Gerinneform.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	0	*	Aus (keine Berechnung)
	1		Exponential (siehe P601)
	2		Palmer-Bowlusrinne (siehe P602)
	3		H-Gerinne (siehe P602)
	4		Universelle Durchflussberechnung, linear (siehe P610, P611)
	5		Universelle Durchflussberechnung, kurvenförmig (siehe P610, P611)
	6		BS-3680 / ISO 4359 Rechteckiges Gerinne (siehe P602)
	7		BS-3680 / ISO 1438/1 Dünnwandiges Dreieckswehr (siehe P602)
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> • P601 Durchflussexponent • P602 Gerinneabmessungen • P608 Durchflusseinheiten 		
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P001 Betriebsart 		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P603 Max. Überfallhöhe • P604 Max. Durchfluss • P605 Nullpunkt Überfallhöhe • P610 Stützpunkte Überfallhöhe • P611 Durchflussmenge oder Fläche an Stützpunkten 		

MultiRanger ist für gängige Gerinneberechnungen voreingestellt. Wenn Ihre Gerinneform nicht aufgeführt ist, dann wählen Sie die geeignete Universelle Durchflussberechnung.

Die zugehörigen Parameter Max. Überfallhöhe (P603), Max. Durchfluss (P604) und Min. Überfallhöhe (P605) können durchblättert werden. Bei einer anderen Betriebsart als **OCM** (P001 = 6), ist dieser Wert auf **0** voreingestellt. Bei der Betriebsart **OCM**, ist er auf **1** voreingestellt.

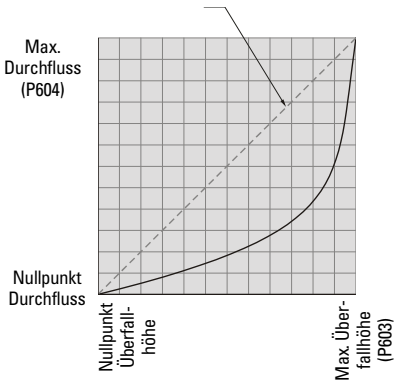
P601 Durchflussexponent [MR 200]

Exponent für die Berechnungsformel des Durchflusses.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 9999	
	Voreinstellung: 1.55	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> P600 Gerinneauswahl 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P603 Max. Überfallhöhe P604 Max. Durchfluss P605 Nullpunkt Überfallhöhe 	

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die Gerinneauswahl (P600) auf 1 (exponential) eingestellt ist. Es entsteht eine Exponentialkurve, deren Endpunkte durch die Max. Überfallhöhe (P603) und den Nullpunkt der Überfallhöhe (P605) festgelegt sind. Die Kurve stützt sich auf den definierten Exponenten.

Bei P601 = 1 ist die Durchflusskennlinie eine Gerade



Anmerkung zu Exponenten

Exponentialgleichung:

$$Q = KH^{P601}$$

Es gilt:
 Q = Durchfluss
 K = interne Konstante
 H = Überfallhöhe

Verwenden Sie den vom Hersteller gelieferten Exponenten, falls verfügbar, oder den unten aufgeführten Beispielswert.

Beispiele für Exponenten

Gerinneform	Exponent (beispielshalber)
Eingeengt rechteckiges Wehr	1,50
Cipolletti Wehr	1,50
Venturi Gerinne	1,50
Parshallrinne	1,22 ... 1,607
Leopold Lagco	1,547
Dreieckswehr	2,50

P602 Gerinneabmessungen [MR 200]

Die Maße des Messgerinnes.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung		
	Global		Sensor und Abmessung		
Sekundärindex	Maß				
Indexwerte für unterstützte Gerinneformen	ISO 1438/1				
	1	Öffnungswinkel			
	2	Abflusskoeffizient			
	ISO 4359				
	1	Zulaufbreite			
	2	Einschnürungsbreite			
	3	Sohlschwellenhöhe			
	4	Einschnürungslänge			
	5	Geschwindigkeitskoeffizient			
	6	Abflusskoeffizient			
	Palmer-Bowlus				
	1	Gerinnebreite			
	H-Gerinne				
	1	Gerinnehöhe			
	Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> P600 Gerinneauswahl 			

Dieser Parameter ist bei direkter Unterstützung des Gerinnes zu verwenden (P600=2,3,6,7). Die Abmessungen sind für jedes Gerinne verschieden.

Weitere Angaben finden Sie auf Seite 73.

P603 Max. Überfallhöhe [MR 200]

Überfallhöhe bei maximaler Durchflussmenge, in Einheiten (P005).

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung	
	Global		Ultraschall-Sensor	
Werte	Bereich: -999 ... 9999			
	Voreinstellung: Wert der Messspanne (P007)			
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Maßeinheiten • P600 Gerinneauswahl 			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P604 Max. Durchfluss • P605 Nullpunkt Überfallhöhe 			

Dieser Wert steht für die maximale Überfallhöhe des Gerinnes und definiert mit der maximalen Durchflussmenge (P604) den höchsten Punkt der Exponentialkurve. Verwenden Sie ihn, wenn das Gerinne als Bezugspunkt die max. Überfallhöhe und den max. Durchfluss benötigt. Dazu zählen Exponential, Palmer Bowlus, H-Gerinne und Universelle Stützpunkte.

P604 Max. Durchfluss [MR 200]

Maximale Durchflussmenge bei maximaler Überfallhöhe (P603).

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung	
	Global		Ultraschall-Sensor	
Werte	Bereich: -999 ... 9999			
	Voreinstellung: 1000			
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P600 Gerinneauswahl 			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P603 Max. Überfallhöhe • P606 Zeiteinheiten • P925 Durchfluss 			

Dieser Wert steht für den Durchfluss am höchsten Füllstandpunkt des Gerinnes und definiert mit der maximalen Überfallhöhe (P603) den höchsten Punkt der Exponentialkurve. Verwenden Sie ihn, wenn das Gerinne als Bezugspunkt die max. Überfallhöhe und den max. Durchfluss benötigt. Dazu zählen Exponential, Palmer Bowlus, H-Gerinne und Universelle Stützpunkte.

Zur Definition der Durchflusseinheiten ist der Parameter Zeiteinheiten (P606) einzugeben. Die Beschränkung auf vier Stellen gilt nur für die Anzeige; der Durchflusswert ist über Kommunikation mit höherer Genauigkeit erhältlich.

Beispiel

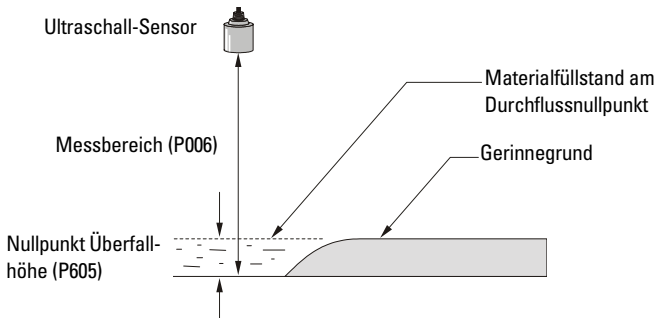
Gegebenheiten	Eingabe
<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der Durchflussmenge: Millionen Gallonen/Tag Max. Durchflussmenge = 376.500.000 Gallonen/Tag 	<ul style="list-style-type: none"> 376,5 für Max. Durchfluss (P604) und 4 für Zeiteinheiten (P606).

P605 Nullpunkt Überfallhöhe [MR 200]

Abstand über dem Messbereich (P006) in den unter P005 gewählten Einheiten, der dem Nullpunkt der Überfallhöhe (und des Durchflusses) entspricht.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 9999	
	Voreinstellung: 0.000	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> P005 Maßeinheiten P007 Messspanne 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P006 Messbereich P801 Endbereichserweiterung P926 Überfallhöhe 	

Diese Funktion gilt für die meisten Wehre und einige Gerinne (z. B. Palmer Bowlus), deren Nullbezugspunkt höher als der Kanalboden liegt.



P606 Zeiteinheiten [MR 200]

Bestimmung der verwendeten Einheiten bei Anzeige der Werte für den aktuellen Durchfluss und für Durchflussaufzeichnungen.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	1		Sekunden
	2		Minuten
	3		Stunden
	4	*	Tage
Ändert...	•		
Wird geändert durch	• P608 Durchflusseinheiten		

Dieser Parameter gilt für **Ratiometrische** Gerinne (P608=0).

Beispiel

Gegebenheiten	Eingabe
<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der Durchflussmenge: Millionen Gallonen/Tag Max. Durchflussmenge = 376.500.000 Gallonen/Tag 	<ul style="list-style-type: none"> 376,5 für Max. Durchfluss (P604) und 4 für Zeiteinheiten (P606).

P607 Dezimalstellen Durchfluss [MR 200]

Maximale Anzahl angezeigter Dezimalstellen.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	0		Keine Nachkommastelle
	1		1 Nachkommastelle
	2		2 Nachkommastellen
	3		3 Nachkommastellen
Wird geändert durch	• P060 Dezimalstelle		

Im Run-Modus wird die Anzahl der Dezimalstellen (falls erforderlich) automatisch angepasst, um ein Überlaufen der Anzeige zu vermeiden.

Die max. Anzahl Dezimalstellen für die Überfallhöhe wird durch Parameter Dezimalstellen (P060) geregelt.

P608 Durchflusseinheiten [MR 200]

Volumeneinheiten für die Anzeige der Durchflussmenge.

Hinweis: Dieser Parameter ist nur bei Verwendung eines rechteckigen Gerinnes nach ISO 4359 (BS-3680) oder eines dünnwandigen Dreieckswehrs nach ISO 1438/1 (BS-3680) (P600 = 6 oder 7) einzustellen. Für alle anderen Gerinnearten, P600 = 1 bis 5, ist der Vorgabewert 0 in P608 zu verwenden.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	Ratiometrisch (P600=alle)		
	0	*	Ratiometrische Berechnung (durch P604 definierte Einheiten)
	Absolut (nur P600=6,7)		
	1		Liter / Sekunde
	2		Kubikmeter / Stunde
	3		Kubikmeter / Tag
	4		Kubikfuß / Sekunde
	5		Englische Gallonen / Minute
Werte	6		Millionen englische Gallonen / Tag
	7		US Gallonen / Minute
	8		Millionen US Gallonen / Tag
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> P606 Zeiteinheiten 		
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> P600 Gerinneauswahl 		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P608 Durchflusseinheiten 		

Dieser Parameter ist nur dann aktiviert, wenn das Gerinne absolute Berechnungen (P600=6,7) unterstützt. Für absolute Gerinne (P600=6,7) können die Volumeneinheiten anhand dieses Parameters eingegeben werden. Bei Bedarf können absolute Gerinne für andere Einheiten weiterhin die ratiometrische Einstellung (P608=0) verwenden.

P610 Stützpunkte Überfallhöhe [MR 200]

Stützpunkte für die Überfallhöhe bei bekannter Durchflussmenge. Nähere Angaben finden Sie unter "Zugriff auf einen Sekundärindex" auf Seite 117.

Primärindex	Einkanal Ausführung	Zweikanal Ausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Sekundärindex	Stützpunkt	
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P611 Durchflussmenge an Stützpunkten 	

Werte innerhalb der Messspanne, für die die Durchflussmenge bekannt ist. Angaben zur Bestimmung typischer Durchflusskennlinien finden Sie unter *Universelle Berechnungskennlinie* auf Seite 83.

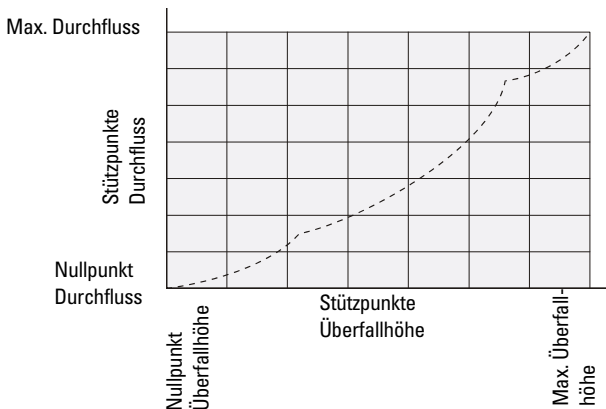
P611 Durchflussmenge an Stützpunkten [MR 200]

Durchflussmenge, die jedem eingegebenen Stützpunkt der Überfallhöhe entspricht.

Primärindex	Einkanal Ausführung	Zweikanal Ausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Sekundärindex	Stützpunkt	
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P610 Stützpunkte Überfallhöhe 	

Dies sind die Durchflussmengen für die zugehörigen Stützpunkte. Angaben zur Bestimmung typischer Durchflusskennlinien finden Sie unter *Universelle Berechnungskennlinie* auf Seite 83.

Überfallhöhe / Durchflussmenge (P610 und P611)



P620 Min. Mengenunterdrückung Durchfluss [MR 200]

Durchflussmengen am oder unterhalb des Minimalwertes werden nicht summiert.

Primärindex	Einkanalausführung	ZweikanalAusführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999	
	Voreinstellung = 5,000% oder entsprechende Einheiten	
Wird geändert durch	• P005 Maßeinheiten	
Siehe auch...	• P007 Messspanne	

Dieser Parameter dient zur Eingabe der minimalen Überfallhöhe in den gewählten Einheiten (P005) oder Prozent der Messspanne.

P621 Autom. Nullpunktkorrektur für Überfallhöhe [MR 200]

Kalibrierung des Nullpunkts der Überfallhöhe (P605), gestützt auf effektive Messungen der Überfallhöhe.


Primärindex	EinkanalAusführung	ZweikanalAusführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 9999	
Siehe auch...	• P006 Messbereich • P062 Offset • P605 Nullpunkt Überfallhöhe • P664 Temperaturanzeige	

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die angezeigte Überfallhöhe ständig um einen festen Betrag zu hoch oder zu niedrig ist.

Vor Verwendung dieser Funktion sind folgende Werte zu prüfen:

- Messbereich (P006)
- Temperaturanzeige (P664)
- Offset (P062=0)
- Nullpunkt Überfallhöhe (P605)

Vorgehen bei konstanter Überfallhöhe

1. Taste **SENSOR**  zur Anzeige der berechneten Überfallhöhe.
2. Schritt 1 mindestens 5 mal wiederholen, um die Reproduzierbarkeit zu prüfen.
3. Die **tatsächliche** Überfallhöhe messen (z. B. mit einem Maßband oder Zollstock).
4. Eingabe der **tatsächlichen** Überfallhöhe.

Die Abweichung zwischen eingegebenem Messbereich (P006) und kalibriertem Messbereichswert wird im Parameter Offsetkorrektur (P652) gespeichert. Wahlweise kann der Parameter Messbereich (P006) auch direkt korrigiert werden.

Summierer gepumpte Menge (P622) [MR 200]

Das Merkmal Summierer gepumpte Menge bezieht sich nur auf den MultiRanger 200.

Wird die achtstellige Summieranzeige oder ein externer Summierer gewünscht, so werden folgende Parameter nach Bedarf eingestellt.

P622 Ein- / Aus-Korrektur [MR 200]

Verfahren zur Berechnung der gepumpten Menge bei der Betriebsart **Summierung einer gepumpten Menge** (P001 = 7).

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	1 = Zufluss * / Pumpenzyklus Bei ausgeschalteter Pumpe schätzt der MultiRanger die zugeflossene Menge ab. Dies geschieht durch Aufzeichnung der Änderungsrate des Füllstands. Bei Pumpenbetrieb wird diese geschätzte Zuflussmenge zur Summe der gepumpten Menge dazugezählt. Sobald die Pumpe stoppt, wird die gepumpte Menge des vorigen Zyklus zum Wert im Summierer addiert.		
	2 = Zufluss * ignoriert Während dem Pumpenbetrieb wird angenommen, dass der Zufluss gleich 0 ist.		
	3 = Zufluss * / Änderungsrate (Voreinstellung) Die gepumpte Menge wird um den Zufluss korrigiert. Zur Schätzung des Zuflusses wird angenommen, dass die kurz vor Beginn des Pumpenzyklus berechnete Änderungsrate (P708) während des Pumpenzyklus konstant blieb. Der Zufluss wird mit den Parametern Filter (P704), Aktualisierungsdauer (P705) und Aktualisierungsabstand (P706) gemittelt, um die Berechnung der mittleren Änderungsrate zu steuern.		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P001 Betriebsart • P704 Filter Füllstandänderung • P705 Aktualisierungsdauer Füllstandänderung • P706 Aktualisierungsabstand Füllstandänderung • P708 Anzeige Volumenänderung 		

* oder Abfluss

Summierer (P630 ... P645) [MR 200]

Die Summierer-Merkmale beziehen sich nur auf den MultiRanger 200.

P630 LCD Summierungsfaktor [MR 200]

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die Zählersprünge der LCD-Summierung betragsmäßig zu groß (oder zu klein) sind.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	-3		,001
	-2		,01
	-1		,1
	0	*	1
	1		10
	2		100
	3		1000
Werte	4		10.000
	5		100.000
	6		1.000.000
	7		10.000.000
Siehe auch...	• LCD-Summierer (P322 und 323)		

Eingabe des Faktors (nur als Vielfaches von 10), durch den die Menge vor Anzeige auf dem LCD geteilt wird. Der Wert ist so zu wählen, dass ein Überlaufen der achtstelligen Anzeige vermieden wird.

Beispiel:

Für eine Anzeige der LCD-Summierung in Tausenden der Mengeneinheit: Eingabe **3**.

P633 Dezimalstellen Summierer [MR 200]

Eingabe der maximal anzuzeigenden Dezimalstellen.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	0		Keine Nachkommastelle
	1		1 Nachkommastelle
	2	*	2 Nachkommastellen
	3		3 Nachkommastellen
Siehe auch...	• LCD-Summierer (P322 und 323)		

Hinweis: Stellen Sie die Dezimalstellen bei der Erstinbetriebnahme des MultiRanger 200 ein. Durch ein nachträgliches Verändern werden die Summiererdaten in P322 und P323 verfälscht; diese müssen dann in Übereinstimmung mit dem neuen Dezimalwert zurückgesetzt werden.

Die Anzahl der angezeigten Dezimalstellen wird im RUN-Modus nicht automatisch angepasst. Wenn es zu einem Überlauf der Summieranzeige kommt, **schaltet** der Zähler auf **0** um; neue Werte werden weiterhin aufaddiert.

P640 Multiplikator externe Summierung [MR 200]

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn der externe Zähler (Gerät, das an das Relais mit der Funktion **Summierung**, P111 = 40, angeschlossen ist) zu **schnell** oder zu **langsam** aktualisiert wird.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	-3		,001
	-2		,01
	-1		,1
	0	*	1
	1		10
Werte	2		100
	3		1000
	4		10.000
	5		100.000
	6		1.000.000
	7		10.000.000
	Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P001 Betriebsart • P111 Relaissteuerfunktion • P114 Relais Dauer Schalterpunkt • P115 Relais Intervall Schalterpunkt • P645 Relaischließzeit 	

Dieser Parameter bezieht sich auf die Betriebsart OCM oder Summierung gepumpte Menge (P001 = 6 oder 7).

Die Relais des MultiRanger besitzen eine maximale Schaltfrequenz von 2,5 Hz. Eingabe des Faktors (nur Vielfaches von 10), durch den die Ist-Menge vor Zählersprung des externen Summierers geteilt wird.

Beispiel:

Für eine Aktualisierung des externen Summierers in Tausenden der Mengeneinheit Eingabe **3**.

P641 Durchflussprobenehmer Mantisse [MR 200]

Dieser Parameter bestimmt zusammen mit Parameter Durchflussprobenehmer Exponent (P642), wieviele Durchflusseinheiten pro Zählersprung des Probenehmers (Gerät, das an das MultiRanger Relais mit Einstellung Probenehmer, P111 = 41, angeschlossen ist) erforderlich sind.

Primärindex	Einkanal Ausführung	Zweikanal Ausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,001 ... 9999	
	Voreinstellung = 1,000	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P001 Betriebsart • P111 Relaissteuerfunktion • OCM – Messung im offenen Gerinne (P600 ... P621) • P642 Durchflussprobenehmer Exponent 	

Dieser Parameter bezieht sich nur auf die Betriebsart OCM (P001 = 6).

Eingabe der Mantisse (Y) für den Exponent (Z) in der Formel:

Zählersprung Durchflussprobenehmer = Y x 10^Z Durchflusseinheiten.

Beispiel: Für einen Impuls nach jeweils 4310 (4,31 x 10³) Durchflusseinheiten:

- P641 auf **4,31** und P642 auf **3** einstellen

P642 Durchflussprobenehmer Exponent [MR 200]

*Dieser Parameter bestimmt zusammen mit Parameter Durchflussprobenehmer Mantisse (P641), wieviele Durchflusseinheiten pro Zählersprung des Probenehmers (Gerät, das an das MultiRanger-Relais mit Einstellung **Probenehmer**, P111 = 41, angeschlossen ist) erforderlich sind.*

Primärindex	Einkanal Ausführung	Zweikanal Ausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -3 ... +7 (nur ganze Zahlen)	
	Voreinstellung = 0	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P001 Betriebsart • P111 Relaissteuerfunktion • OCM – Messung im offenen Gerinne (P600 ... P621) • P641 Durchflussprobenehmer Mantisse 	

Parameter

Dieser Parameter bezieht sich nur auf die Betriebsart OCM (P001 = 6).

Eingabe des Exponenten (Z) für die Mantisse (Y) in der Formel:

Zählersprung Durchflussprobenehmer = $Y \times 10^Z$ Durchflusseinheiten.

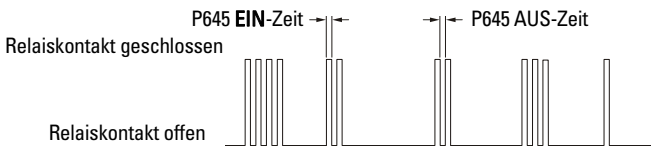
P645 Relaisschließzeit [MR 200]

Mit diesem Parameter kann auf Wunsch die minimale Schließzeit eines Relais angepasst werden, das auf die Funktion Summierer, Probenehmer, Zeit (Steuerung) oder Belüftung (P111 = 40, 41, 60 oder 62) eingestellt ist.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0,1 ... 1024
	Voreinstellung = 0,2 (s)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P111 Relaissteuerfunktion

Eingabe der minimalen Schließzeit (in Sekunden), die das angeschlossene Gerät benötigt.

Bei der Funktion Probenehmer wird dieser Wert sowohl für die EIN-Dauer des Relais als auch für die AUS-Zeit zwischen den Kontakten verwendet.



Feinabstimmung Messbereich (P650 ... P654)

Die Abstimmung kann auf zwei Arten vorgenommen werden:

- Offset:** Korrektur des Messwertes um einen festen Betrag.
- Schallgeschwindigkeit:** Korrektur der Schallgeschwindigkeit und Änderung der Messwertberechnung.

Eine Offsetkalibrierung ist bei konstantem Füllstand durchzuführen, es sei denn, es wird ebenfalls eine Schallgeschwindigkeitsberechnung vorgenommen. Werden beide Abstimmungen durchgeführt, bezieht sich das Offset auf einen bekannten Max. Füllstand und die Schallgeschwindigkeitsberechnung auf einen bekannten Min. Füllstand.

P650 Offsetkalibrierung

Einstellung des Messbereichs (P006), wenn die Füllstandanzeige ständig um einen festen Betrag zu hoch oder zu niedrig ist.


Primärindex	Einkanal Ausführung	Zweikanal Ausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P006 Messbereich• P062 Offset• P605 Nullpunkt Überfallhöhe	<ul style="list-style-type: none">• P652 Offsetkorrektur• P664 Temperaturanzeige

Vor Verwendung dieser Funktion sind folgende Werte zu prüfen:

- Messbereich (P006)
- Temperaturanzeige (P664)
- Offset (P062)
- Nullpunkt Überfallhöhe (P605), bei Messung im offenen Gerinne

Offsetkalibrierung

Bei konstantem Füllstand:

1. Drücken Sie SENSOR  zur Anzeige des berechneten Anzeigewerts.
2. Schritt 1 mindestens 5 mal wiederholen, um die Wiederholgenauigkeit zu prüfen.
3. Den tatsächlichen Anzeigewert ausmessen (mit einem Maßband).
4. Eingabe des tatsächlichen Wertes.

Die Abweichung zwischen eingegebenem Messbereich (P006) und kalibriertem **Messbereichswert** wird im Parameter Offsetkorrektur (P652) gespeichert.

P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung

Änderung der Schallgeschwindigkeitskonstante.

Primärindex	Einkanal Ausführung	Zweikanal Ausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P653 Schallgeschwindigkeit• P654 Schallgeschwindigkeit bei 20°C	


Diese Funktion wird in folgenden Fällen verwendet:

- Die Atmosphäre ist anders als Luft
- Die Temperatur der Atmosphäre ist unbekannt
- Die Messgenauigkeit ist nur bei hohen Füllständen zufriedenstellend

Sie erhalten optimale Ergebnisse, wenn sich der Füllstand an einem bekannten Wert nahe des Nullpunkts befindet.

Durchführung einer Schallgeschwindigkeitsberechnung:

Der Füllstand muss niedrig und konstant sein (entsprechende Einstellung von P653 und P654).

1. Warten Sie so lange, bis sich die Dampfverteilung im Behälter stabilisiert hat.
2. Drücken Sie SENSOR  zur Anzeige des berechneten Anzeigewerts.
3. Schritt Zwei mindestens fünf mal wiederholen, um die Wiederholgenauigkeit zu prüfen.
4. Den tatsächlichen Anzeigewert messen (z. B. mit einem Maßband).
5. Eingabe des tatsächlichen Wertes.

Dieses Verfahren muss wiederholt werden, wenn Art, Konzentration oder Temperatur der Behälteratmosphäre von den Bedingungen beim letzten Kalibrieren abweichen.

Hinweis: In anderen Gasen als Luft ist es möglich, dass die Temperaturschwankung nicht mit der Änderung der Schallgeschwindigkeit übereinstimmt. Schalten Sie den Temperaturfühler aus und verwenden Sie einen festen Temperaturwert.

P652 Offsetkorrektur

Dieser Wert wird bei der Offsetkalibrierung geändert.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 999,0	
Siehe auch...	• P650 Offsetkalibrierung	

Wahlweise kann, wenn die Offsetkorrektur bekannt ist, der vor Anzeige zum Messwert zu addierende Betrag direkt eingegeben werden.

P653 Schallgeschwindigkeit

Dieser Wert wird entsprechend der Schallgeschwindigkeit bei 20 °C (P654) und der Temperatureigenschaften von Luft (P664) eingestellt.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 50.3 ... 20011.9 m/s (165 ... 6601 ft/s)	
Siehe auch...	• P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung • P654 Schallgeschwindigkeit bei 20°C	

Wahlweise kann die aktuelle Schallgeschwindigkeit (falls sie bekannt ist) auch eingegeben oder eine Geschwindigkeitsberechnung (P651) durchgeführt werden. Verwendete Einheit: m/s für P005 = 1, 2 oder 3 (ft/s für P005 = 4 oder 5).

P654 Schallgeschwindigkeit bei 20°C

Mit diesem Wert kann die Schallgeschwindigkeit (P653) automatisch berechnet werden.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung	
	Global		Ultraschall-Sensor	
Werte	Bereich: 50,0 ... 2000,0 m/s (164 ... 6562 ft/s)			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Maßeinheiten • P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung • P653 Schallgeschwindigkeit 			

Nach einer Schallgeschwindigkeitsberechnung kann mit diesem Wert geprüft werden, ob es sich bei der Behälteratmosphäre um **Luft** handelt (344,1 m/s oder 1129 ft/s).

Wahlweise kann die Schallgeschwindigkeit auch eingegeben werden, wenn die Schallgeschwindigkeit bei 20°C (68°F) bekannt ist und die Geschwindigkeits-/Temperaturbeziehung ähnlich der von **Luft** ist.

Verwendete Einheit: m/s für P005 = 1, 2 oder 3 (oder ft/s für P005 = 4 oder 5).

Temperaturkompensation (P660 ... P664)

P660 Temperaturmessung

Quelle des angezeigten Temperaturwertes für die Korrektur der Schallgeschwindigkeit.

Primärindex	Ultraschall-Sensor		
Werte	1	*	AUTO
	2		Temperaturvorgabe
	3		Ultraschallsensor mit integrierter Temperaturkompensation
	4		TS-3 Temperaturfühler
	5		Mittelwert (TS-3 und Sensor)
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> • P664 Temperaturanzeige 		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung • P653 Schallgeschwindigkeit • P654 Schallgeschwindigkeit bei 20°C • P661 Temperaturvorgabe 		

Der MultiRanger verwendet den zum Sensor gehörigen TS-3 Temperaturfühler. Wenn kein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird der Messwert des Ultraschall-Sensors herangezogen. Verfügt der Sensor über keine integrierte Temperaturmessung, so wird der Wert in Parameter P661, Temperaturvorgabe, übernommen.

Bei Schwankungen innerhalb des Messbereichs ist ein TS-3 Temperaturfühler und ein Sensor mit integrierter Temperaturmessung anzuschließen; wählen Sie **Mittelwert**.

In anderen Gasen als Luft ist es möglich, dass die Temperaturschwankung nicht mit der Änderung der Schallgeschwindigkeit übereinstimmt. Schalten Sie in diesem Fall den Temperaturfühler aus und verwenden Sie einen festen Temperaturwert.

P661 Temperaturvorgabe

Dieser Parameter wird benötigt, wenn kein Temperaturmessgerät eingesetzt wird.

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -199 ... 199 (Voreinstellung = 20 °C)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung • P653 Schallgeschwindigkeit • P654 Schallgeschwindigkeit bei 20°C • P660 Temperaturmessung

Eingabe der Temperatur (in °C) innerhalb des Messbereiches. Bei Temperaturschwankungen innerhalb des Messbereichs ist ein Mittelwert einzugeben.

P663 Zuordnung Ultraschall-Sensor mit Temperaturkompensation

*Diese Funktion bezieht sich nur auf die Betriebsarten **Differenz** oder **Mittelwert** (P001 = 4 oder 5).*

Primärindex	Ultraschall-Sensor		
Werte	1	*	Ultraschall-Sensor Eins
	2		Ultraschall-Sensor Zwei
	1:2		Mittelwert Ultraschall-Sensor Nr. Eins und Zwei [MR200]
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung • P653 Schallgeschwindigkeit • P654 Schallgeschwindigkeit bei 20°C 		

Als Werkseinstellung sind den Messstellen 1 und 2 jeweils die Ultraschall-Sensoren 1 und 2 zugeordnet.


Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die Temperaturwerte beider Sensoren identisch sein sollten, einer der beiden Sensoren jedoch einer Wärmequelle ausgesetzt ist. In diesem Fall ist die Temperaturmessung des anderen Sensors beiden Messstellen zuzuordnen.

Eingabe der Nummer des Sensors, der zur Abstandsberechnung der angezeigten Messstelle herangezogen wird. Bei Zuweisung beider Ultraschallsensoren auf eine Messstelle wird ein Mittelwert der Temperaturwerte gebildet.

P664 Temperaturanzeige

Anzeige der Temperatur am Ultraschall-Sensor in °C.

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -50 ... 150 (nur zur Ansicht)
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P660 Temperaturmessung
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung • P653 Schallgeschwindigkeit • P654 Schallgeschwindigkeit bei 20°C • P661 Temperaturvorgabe

Im RUN-Modus kann dieser Wert durch Drücken der Taste  aufgerufen werden (siehe *Anzeigen im Run Modus* auf Seite 23).

Wird keine Temperaturvorgabe (P660) verwendet, erscheint der gemessene Temperaturwert. Bei Wahl einer Temperaturvorgabe wird der Wert aus Parameter P661 angezeigt.

Änderungsrate (P700 ... P708)

Diese Parameter bestimmen, auf welche Art und Weise Änderungen des Materialfüllstands gemeldet werden.

P700 Max. Befüllgeschwindigkeit

Einstellung der Reaktion des MultiRanger auf einen Anstieg des Materialfüllstandes (oder einen höheren Fail-safe-Füllstand, P071).

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 99,00 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Maßeinheiten • P007 Messspanne • P071 Fail-safe-Materialfüllstand 	

Der Wert muss etwas höher sein, als die max. Befüllgeschwindigkeit des Behälters. Durch Ändern der Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) wird dieser Wert (in Einheiten P005 oder % der Messspanne P007 pro Minute) automatisch eingestellt.

Wert in P003	Meter / Minute
1	0,1
2	1
3	10

P701 Max. Entleergeschwindigkeit

Einstellung der Reaktion des MultiRanger auf ein Absinken des Materialfüllstandes (oder einen niedrigeren Fail-safe-Füllstand, P071).

Primärindex	Einkanal Ausführung	Zweikanal Ausführung
		Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 99,00 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Maßeinheiten • P007 Messspanne • P071 Fail-safe-Materialfüllstand 	

Der Wert muss etwas höher sein, als die max. Entleergeschwindigkeit des Behälters. Durch Ändern der Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) wird dieser Wert (in Einheiten P005 oder % der Messspanne P007 pro Minute) automatisch eingestellt.

Wert in P003	Meter / Minute
1	0,1
2	1
3	10

P702 Symbol Befüllung

Befüllgeschwindigkeit, bei der das Symbol Befüllung in der Anzeige erscheint (↑).

Primärindex	Einkanal Ausführung	Zweikanal Ausführung
		Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 99,00 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Maßeinheiten • P007 Messspanne • P700 Max. Befüllgeschwindigkeit 	

Die Eingabe erfolgt in Einheiten (P005) oder % der Messspanne (P007) pro Minute. Der Wert ist automatisch auf 1/10 der Max. Befüllgeschwindigkeit (P700) eingestellt.

P703 Symbol Entleerung

Entleergeschwindigkeit, bei der das Symbol Entleerung in der Anzeige erscheint (↕).

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,000 ... 99,00 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P005 Maßeinheiten P007 Messspanne P701 Max. Entleergeschwindigkeit 	

Die Eingabe erfolgt in Einheiten (P005) oder % der Messspanne (P007) pro Minute. Der Wert ist automatisch auf 1/10 der Max. Entleergeschwindigkeit (P701) eingestellt.

P704 Filter Füllstandänderung

Dämpfung von Schwankungen in der Anzeige der Füllstandänderung (P707).

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	0	Anzeige Füllstandänderung nicht erforderlich
	Gefilterter Ausgang	
	1	Fortlaufend gefiltert und aktualisiert
	Intervallausgang	
	2	1 Minute oder 50 mm (2 in)
	3	5 Minuten oder 100 mm (3.9 in)
	4	10 Minuten oder 300 mm (11.8 in)
	5	10 Minuten oder 1000 mm (39,4 in)
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> P707 Anzeige Füllstandänderung 	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P705 Aktualisierungsdauer Füllstandänderung / P706 Aktualisierungsabstand Füllstandänderung 	

Eingabe der Dauer / des Abstands zur Berechnung der Füllstandänderung, bevor die Anzeige aktualisiert wird.

Bei Änderung der Maximalen Prozessgeschwindigkeit (P003) wird dieser Wert automatisch eingestellt.

Dieser Wert stellt automatisch die Aktualisierungszeit (P705) und/oder den Aktualisierungsabstand (P706) ein. Wahlweise können diese Parameterwerte auch einzeln eingestellt werden.

P705 Aktualisierungsdauer Füllstandänderung

Eingabe der Dauer (in Sekunden) zur Mittelung der Füllstandänderung, bevor die Anzeige Füllstandänderung aktualisiert wird.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999	
Siehe auch...	• P707 Anzeige Füllstandänderung	

P706 Aktualisierungsabstand Füllstandänderung

Eingabe der Füllstandänderung (in Metern), um die Anzeige Füllstandänderung zu aktualisieren.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999	
Siehe auch...	• P707 Anzeige Füllstandänderung	

P707 Anzeige Füllstandänderung

Änderungsrate des Füllstands (in Einheiten (P005) oder % der Messspanne (P007) pro Minute).

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 9999 (nur zur Ansicht)	
Wird geändert durch	• P704 Filter Füllstandänderung	
Siehe auch...	• P005 Maßeinheiten • P007 Messspanne	

Beim Entleeren hat der Wert ein negatives Vorzeichen.


Im RUN-Modus kann die Anzeige durch Drücken der Taste  aufgerufen werden. Siehe Beschreibung unter *Anzeige im RUN-Modus* auf Seite 23.

P708 Anzeige Volumenänderung [MR 200]

Änderungsrate der gepumpten Menge in **Prozent der max. Menge pro Minute**.

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 9999 (nur zur Ansicht)	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P622 Ein- / Aus-Korrektur	

Dieser Wert wird zur internen Berechnung des Zuflusses bei Applikationen mit Summierung der gepumpten Menge (P622=3) verwendet. Taste ANZEIGE  zum Umschalten zwischen Prozent und Menge.

Messwertüberprüfung (P710 ... P713)

P710 Wellenlängung (Fuzz Filter)

Dieser Parameter wird zur Stabilisierung des Messwertes bei unzeitigem Füllstand (wie z. B. Wellen oder Flüssigkeitsspritzern) innerhalb des Echosperrfensters (P713) verwendet.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0 ... 100 (0 = off)	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none">• P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P007 Messspanne• P713 Echosperrfenster	

Durch Ändern der Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) wird dieser Wert (in % der Messspanne P007) automatisch eingestellt. Je größer der eingegebene Wert, desto größer die stabilisierende Wirkung.

P711 Echosperr

Auswahl des Verfahrens zur Messwertüberprüfung.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	0		Aus
	1		Maximale Kontrolle
	2	*	Rührwerk/Quirl
	3		Totale Sperre
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P700 Max. Befüllgeschwindigkeit • P701 Max. Entleerungsgeschwindigkeit • P712 Probewert für Echosperr • P713 Echosperrfenster • P820 Algorithmus 		

Bei Verwendung eines Rührwerks muss die Echosperr auf **maximale Kontrolle** oder **Rührwerk/Quirl** eingestellt werden, um Störechos vom Rührwerksflügel zu vermeiden. Prüfen Sie, dass das Rührwerk während der Messung immer EIN geschaltet ist. Andernfalls können die Rührwerksflügel bei Stillstand zu Fehlmessungen führen.

Bei der Eingabe **max. Kontrolle** oder **Rührwerk/Quirl** muss eine neue Messung außerhalb des Echosperrfensters (P713) den Probewert (P712) erfüllen.

Bei einer **totalen Sperre** wird das Echofenster (P713) auf den Wert Null (0) voreingestellt. Der MultiRanger sucht ständig nach dem besten Echo entsprechend des gewählten Algorithmus (P820). Befindet sich das gewählte Echo innerhalb des Messfensters, so richtet sich dieses auf das Echo aus. Andernfalls erweitert sich das Fenster bei jedem gesendeten Impuls, bis das gewählte Echo umfasst wird. Danach nimmt das Fenster wieder seine normale Größe an.

Bei der Eingabe AUS reagiert der MultiRanger sofort auf einen neuen Messwert. Die Änderung erfolgt mit der unter P700/P701 festgelegten Geschwindigkeit; die Zuverlässigkeit der Messung wird dabei jedoch beeinträchtigt.

P712 Probewert für Echosperre

Der Probewert definiert die Anzahl der benötigten Echos, die nacheinander ober- oder unterhalb des aktuellen Echos erscheinen müssen, bevor diese Messungen als gültige Werte anerkannt werden (für die Echosperre P711 Werte: 1 oder 2).

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung	
	Global		Ultraschall-Sensor	
Werte	Bereich: 1:1 ... 50:50			
	Format: x:y			
	x = Anzahl der Echos oberhalb			
	y = Anzahl der Echos unterhalb			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P711 Echosperre 			

Wert in P711	Voreingestellter Wert in P712
1, max. Kontrolle	5:5
2, Rührwerk/Quirl	5:2

Beispiel:

Einstellung

- P711 = 2, Rührwerk
- P712 = 5:2

Ergebnis

- Ein neuer Messwert wird erst dann als gültig anerkannt, wenn die Messung 5 mal hintereinander oberhalb oder 2 mal unterhalb des aktuellen Messwertes liegt.
- Durch das Zurücksetzen von P711 kehrt P712 auf die jeweilige Werkseinstellung zurück.

P713 Echosperrenfenster

Einstellung der Größe des Echosperrenfensters.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung	
	Global		Ultraschall-Sensor	
Werte	Bereich: 0,000 ... 99,00 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit), der nächste, akzeptierbare Wert wird erwidert			
	Voreinstellung: 0.000			
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit 			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P005 Maßeinheiten P711 Echosperre 			

Das Echosperrfenster ist ein **Abstandsfenster** (in Einheiten, P005), in dessen Mitte sich das Echo befindet, aus dem der Anzeigewert abgeleitet wird. Das Sperrfenster wird nachgeführt, wenn es einen neuen Messwert umfasst, und der Anzeigewert berechnet. Andernfalls wird der neue Messwert durch die Echosperr (P711) geprüft, bevor die Anzeige aktualisiert wird.

Bei Eingabe von **0** wird das Fenster automatisch nach jeder Messung berechnet. Bei niedrigen Werten in P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit ist das berechnete Fenster schmal; je höher die Geschwindigkeit, desto weiter wird das Fenster geöffnet.

Sensorabtasten (P726 ... P729)

P726 Synchronisation

Aktiviert die Synchronisationsfunktion auf der Klemmleiste.

Primärindex	Global		
Werte	0		nicht erforderlich
	1	*	Synchronisation aktiviert

Verwenden Sie diese Funktion, wenn ein anderes Füllstandmessgerät in der Nähe montiert ist und beide zusammen auf der Sync-Klemme angeschlossen sind.

P727 Abtastverzögerung

Verzögerung, in Sekunden, zwischen den Messungen von den Sensormessstellen (nur Zweikanalausführung).

Primärindex	Global		
Werte	Bereich: 0 ... 60 Sekunden		
	Voreinstellung: 5.0		
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit 		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P001 Betriebsart 		

Diese Funktion dient nur zum Einstellen der Verzögerung bis zum Abtasten der nächsten Messstelle. Eingabe der Verzögerung in Sekunden. Bei Änderung der Maximalen Prozessgeschwindigkeit (P003) wird dieser Wert automatisch eingestellt.

P728 Sendeimpulsverzögerung

Verzögerung, in Sekunden, zwischen den Sendeimpulsen.

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,1 ... 4,0
	Voreinstellung: 0,5

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn vorübergehende Störgeräusche im Behälter Messschwierigkeiten bereiten (Echos eines gesendeten Impulses werden erst mit dem Nächsten empfangen). Wenn aus Redundanzgründen mehr als ein Ultraschallgerät installiert ist, muss dieser Wert **0** sein.

P729 Abtastdauer

Anzeige der Zeit (in Sekunden), die seit dem letzten Abtasten der angezeigten Messstelle vergangen ist.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999 (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P001 Betriebsart

Dieser Wert kann im RUN-Modus als Zusatzanzeige abgerufen werden.

Anzeige (P730 ... P739)





P730 Zusatzanzeige

Dieser Parameter wird verwendet, um kurzzeitig oder zeitlich unbegrenzt (je nach Bedarf) eine vom Benutzer gewünschte Zusatzanzeige einzustellen.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 000 ... 999
	Anzeige: OFF, HOLd

Bei Wahl des Wertes **OFF** (aus) erscheint die Zusatzanzeige kurzzeitig. Bei Auswahl von **HOLD** (Halten) erscheint die Anzeige bis zur Auswahl einer anderen Zusatzanzeige oder Aufruf des Programmiermodus. Angaben zur Zusatzanzeige im RUN-Modus finden Sie unter *Handprogrammiergerät* auf Seite 27.

Auswahl der gewünschten Zusatzanzeige


1. Taste  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols.
2. PFEIL-Tasten   zum Zugriff auf die gewünschte Option OFF oder HOLd.
3. Taste ENTER 

Bei Bedarf kann auch eine Parameternummer als Vorgabewert in der Zusatzanzeige eingegeben werden. Dieser Wert erscheint dann automatisch in der Zusatzanzeige. Weitere Werte sind zwar verfügbar, werden aber immer auf den hier definierten Parameter zurückgesetzt.

P731 Taste für Zusatzanzeige

Eingabe des Parameters, dessen Wert in der Zusatzanzeige erscheinen soll.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 000 ... 999
	Voreinstellung: Füllstand, P921

 wird im RUN-Modus gedrückt. Angaben zur Zusatzanzeige im RUN-Modus finden Sie unter *Handprogrammiergerät* auf Seite 27.

P732 Anzeigenverzögerung

Einstellung der Geschwindigkeit zum Blättern durch die Messstellen in der Anzeige.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0,5 ... 10
	Voreinstellung: 1,5 Sekunden
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P001 Betriebsart • P737 Hauptanzeige

Einstellung der Verzögerung, bevor die Anzeige auf die nächste Messstelle übergeht. Der Anzeigendurchlauf erfolgt unabhängig vom Abtasten der Sensoren.

P733 Parameterdurchlauf

Wahl der gewünschten Funktion zum Durchlauf der Parameter.

Primärindex	Global		
Werte	0	Aus	Blättern durch alle Parameter (P001 ... P999)
	1	* Smart	Zugriff auf Schnellstart-, bereits geänderte oder markierte Parameter
	2	Tagged (markiert)	Zugriff nur auf benutzermarkierte Parameter

Drücken Sie die Tasten  und  zum Markieren bzw. Entmarkieren eines Parameters.

 erscheint, wenn der aufgerufene Parameter markiert ist.

Hinweis: Schnellstartparameter (P001 –P007) und vom Benutzer abgeänderte Parameter können nicht entmarkiert werden.

P735 Hintergrundbeleuchtung

Steuerung der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige.

Primärindex	Global		
Werte	0		Aus
	1	*	Ein
	2		Durch Tastatur aktiviert

Die Hintergrundbeleuchtung kann ein- oder ausgeschaltet oder durch ein Programmiergerät gesteuert werden; im letzten Fall wird die Beleuchtung 30 Sekunden nach Benutzung der letzten Taste AUS-geschaltet.

P737 Hauptanzeige [MR 200]

Anzeigewert, der im Hauptfeld der Anzeige im RUN-Modus erscheint.

Primärindex	Global		
Werte	Bereich: 0 ... 3		
	1	*	Vorgabewert (P920) je nach Betriebsart (P001)
	2		LCD-Summierer (P322, 323)
	3		Automatisches Umschalten zwischen 1 und 2
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• LCD-Summierer (P322 und 323)• P732 Anzeigenverzögerung• P920 Aktuelle Messwertanzeige		

Bei der Auswahl UMSCHALTEN werden beide Anzeigewerte (Vorgabewert und Summierer) für die unter Anzeigenverzögerung (P732) bestimmte Zeit angezeigt.

P741 Kommunikation Time-Out

Die maximal zulässige Zeit zwischen Empfang einer Anfrage und Senden der Antwort.

Primärindex	Port
Werte	Bereich: 0 ... 60 000 Millisekunden
	Voreinstellung: 5 000 ms

Bei Überschreiten der maximalen Zeit wird keine Antwort übertragen und die erforderliche Aktion wird möglicherweise nicht beendet.

SmartLinx (P750 ... P769)

Diese Parameter sind für SmartLinx-Kommunikationskarten (Option) vorbehalten. Sie sind je nach verwendeter Karte unterschiedlich. Nähere Angaben finden Sie in der SmartLinx-Dokumentation.

Kommunikation (P770 ... P782)

Die Einstellung der MultiRanger Kommunikations-Ports erfolgt durch eine Reihe von Parametern, die durch den Port indexiert sind. Eine vollständige Beschreibung zur Kommunikationseinstellung finden Sie im Abschnitt *Kommunikation* auf Seite 89.

Wenn nicht anders angegeben, sind Kommunikationsparameter auf diese Kommunikations-Ports indexiert:

Port	Beschreibung
1	RS-232 Port (modulare Telefonbuchse RJ-11)
2	RS 485-Port auf Klemmleiste

P770 Port-Protokoll

Kommunikationsprotokoll, das zwischen dem MultiRanger und anderen Geräten verwendet wird.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	0		Kommunikations-Port deaktiviert
	1		Siemens Milltronics Dolphin Protokoll
	2		Modbus ASCII Slave serielles Protokoll
	3	*	Modbus RTU Slave serielles Protokoll (Voreinstellung Port 1 und 2)

MultiRanger unterstützt den international anerkannten Modbus-Standard im ASCII- und RTU-Format. Weitere Protokolle sind mit den optionalen SmartLinx-Karten verfügbar.

P771 Netzwerkadresse

Die eindeutige Kennung des MultiRanger im Netzwerk.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	Bereich: 0 ... 9999		
	1	*	Voreinstellung:

Dieser Parameter wird ignoriert, wenn die Geräte mit dem Siemens Milltronics-Protokoll angeschlossen sind. Bei einem Geräteanschluss mit seriellem Modbus Slave-Protokoll entspricht der Parameter einer Zahl von 1-247. Die Netzwerkverwaltung muss dafür sorgen, dass jedes Gerät im Netz eine eindeutige Adresse besitzt. Für Modbus-Kommunikationen darf der Wert **0** nicht verwendet werden. Er entspricht der allgemeinen Adresse und ist nicht für Slave-Geräte geeignet.

P772 Baudrate

Kommunikationsgeschwindigkeit mit dem Master-Gerät.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	4.8		4800 Baud
	9.6		9600 Baud
	19.2	*	19.200 Baud (voreingestellt für Port 2)
	115.2	*	115.200 Baud (voreingestellt für Port 1)

Übertragungsgeschwindigkeit in KBaud. Die Eingabe beliebiger Werte ist möglich, aber nur die oben aufgeführten Werte sind gültig. Die Baudrate sollte mit der Geschwindigkeit der angeschlossenen Hardware und des verwendeten Protokolls übereinstimmen.

P773 Parität

Parität des seriellen Ports.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	0	*	Keine Parität
	1		Ungeradzahlige Parität
	2		Geradzahlige Parität

Die Kommunikationsparameter vom MultiRanger und den angeschlossenen Geräten müssen identisch sein. Zahlreiche Modems haben z. B. den voreingestellten Wert N-8-1, d. h. keine Parität, 8 Datenbits und 1 Stopbit.

P774 Datenbits

Anzahl der Datenbits pro Zeichen.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	Bereich: 5 ... 8		
	8	*	Modbus RTU
	7 oder 8		Modbus ASCII
	7 oder 8		Dolphin Plus

P775 Stopbits

Anzahl der Bits zwischen den Datenbits.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	Bereich: 1 oder 2		
	1	*	Voreinstellung:

P778 Angeschlossenes Modem

Einstellung des MultiRanger auf die Verwendung eines externen Modems.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	0	*	Kein Modem angeschlossen
	1		Nur Antwort

P779 Ruhezeit Modem

Einstellung der Zeit, in der der Modemanschluss auch bei fehlender Aktivität aufrechterhalten wird.

Primärindex	Kommunikations-Port		
Werte	Bereich: 0...9999 Sekunden		
	0	*	Keine Ruhezeit
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P778 Angeschlossenes Modem• P779 Ruhezeit Modem		

Um diesen Parameter zu verwenden, muss in P778 (Angeschlossenes Modem) der Wert 1 gewählt sein. Die Dauer sollte kurz genug sein, um bei Unterbrechungen überflüssige Verzögerungen zu vermeiden, aber lang genug, um ein Time-Out zu verhindern, solange der Anschluss noch gültig ist. Da die Modbus-Master-Driver automatisch abschalten, wird dieser Parameterwert von ihnen ignoriert.

Auflegen

Wenn die Leitung unbenutzt und die Ruhezeit des Modems (P779) abgelaufen ist, dann soll das Modem auflegen. Die in P779 eingestellte Dauer muss länger sein, als die Standard-Abrufzeit des angeschlossenen Mastergerätes. **0** schaltet die Ruhezeit aus.

P782 Stelle des Parameterindex

Festlegung, wo die Indexinformation für den Parameterzugriffsbereich gespeichert wird.

Primärindex	Global		
Werte	0	*	Global
	1		Parameterspezifisch
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P770 Port-Protokoll 		

Global (0)

Die Primär- und Sekundärindexwerte sind global (betreffen den ganzen Parameterzugriffsbereich) und werden gespeichert in:

- Primärindex – R43.999
- Sekundärindex – R43.998

Parameterspezifisch (1)

Die Primär- und Sekundärindexwerte sind in den Formatwörtern zwischen R46.000 und R46.999 kodiert. Jedes Formatwort entspricht der R44.000-Seriennummer im Parameterzugriffsbereich. Beispiel: Formatregister R46.111 entspricht Parameter P111 und der Wert ist in R44.111 gespeichert. Wird das Modbus-Protokoll (P770 = 2 oder 3) nicht verwendet, so wird dieser Parameter ignoriert.

SmartLinx-Hardware-Test (P790 ... P795)

Hinweis: Diese Parameter erlauben den Test und die Fehlerbeseitigung einer SmartLinx-Karte (falls verwendet). Wenn keine SmartLinx-Karte installiert ist, ignorieren Sie diese Parameter.

P790 Hardware-Fehler

Anzeige der Ergebnisse laufender Hardware-Tests innerhalb des Kommunikationsschaltkreises.

Primärindex	Global		
Werte	PASS	*	Kein Fehler
	FAIL		Fehler bei der Kommunikation mit der Karte; die Kommunikation sollte wieder aufgenommen werden.
	ERR1		Kein Modul eingebaut, oder Modul nicht unterstützt; SmartLinx-Kommunikation deaktiviert.
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P791 Hardware-Fehlercode • P792 Anzahl Hardware-Fehler 		

Bei einer Anzeige von FAIL oder ERR1 in P790 (Hardware-Fehler) finden Sie in P791 (Hardware-Fehlercode) und P792 (Anzahl Hardware-Fehler) Informationen über den Fehler.

P790 Hardware-Fehlercode

Angabe der genauen Ursache für die **Fail**- oder **ERR1**-Bedingung aus P790.

Primärindex	Global		
Werte	0	*	Kein Fehler
	8		Keine SmartLinx-Karte installiert
	Beliebiger anderer Wert		Fehlercode; stellen Sie diesen Code Ihrer Siemens Milltronics Vertretung für die Fehlersuche zur Verfügung
Siehe auch...	• P790 Hardware-Fehler		

P792 Anzahl Hardware-Fehler

Zähler, dessen Wert jedesmal um **1** zunimmt, wenn **Fail** in P790 (Hardware-Fehler) gemeldet wird.

Primärindex	Global	
Werte	Bereich: 0 ... 9999	
	Fehlerzähler; stellen Sie diese Zahl Ihrer Siemens Milltronics Vertretung für die Fehlersuche zur Verfügung.	
Siehe auch...	• P790 Hardware-Fehler	

P794 SmartLinx-Modultyp

Mit diesem Parameter wird bei Einsatz von SmartLinx der Modultyp identifiziert. Wenn SmartLinx nicht verwendet wird, ist dieser Parameter nicht zweckmäßig. Eine ausführliche Beschreibung dieses Parameters finden Sie in der zugehörigen SmartLinx-Anleitung.

P795 SmartLinx-Protokoll

Mit diesem Parameter wird bei Einsatz von SmartLinx das Protokoll identifiziert. Wenn SmartLinx nicht verwendet wird, ist dieser Parameter nicht zweckmäßig. Eine ausführliche Beschreibung dieses Parameters finden Sie in der zugehörigen SmartLinx-Anleitung.

P799 Kommunikationssteuerung

Bestimmung des Lese-/Schreibzugriffs auf Parameter über Fernkommunikation.

Primärindex	Protokoll (Index 1 steuert den Modbus-Master (RS-485 oder RS-232); Index 2 steuert den Fieldbus-Master (PROFIBUS DP, DeviceNet oder Allen Bradley Remote I/O))		
Werte	0		Nur lesbar
	1	*	Lesen/Schreiben
	2		Eingeschränkter Zugriff – nur lesbar, außer P799: lesen/schreiben

Hinweise:

- P799 steuert den Zugriff auf die Verriegelung über die Kommunikation.
- P000 steuert den Zugriff auf die Verriegelung über das Siemens Handprogrammiergerät.

Echoverarbeitung (P800 ... P807)

P800 Nahbereichsausblendung

Bereich nahe der Sensorendfläche, in dem nicht gemessen werden kann..

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 99,00 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)	
	Voreinstellung: 0,300 m (Großteil der Ultraschall-Sensoren) 0,450 m (XCT-8, XCT-12)	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P006 Messbereich • P007 Messspanne • P833 TVT Start Min. 	

Dieser Parameter wird verwendet, wenn der Füllstand fälschlicherweise nahe der Sensorendfläche gemeldet wird, der tatsächliche Füllstand jedoch weiter entfernt ist. Vergrößern Sie diesen Wert bei einem Versetzen oder Neuausrichten des Sensors.

Bitte beachten Sie, dass Messschwierigkeiten durch eine Änderung der Nahbereichsausblendung nicht behoben werden können. Stellen Sie sicher, dass die Messspanne (P007) < Messbereich (P006) – Nahbereichsausblendung (P800) ist.

P801 Endbereichserweiterung

Der Füllstand kann unter den im Messbereich festgelegten Nullpunkt fallen, ohne dass ein Echoverlust gemeldet wird.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,000 ... 99,00 m oder max. Wert der Messspanne (P007), oder entsprechender Wert je nach Einheit		
	Voreinstellung: 20% der Messspanne (P007)		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Maßeinheiten • P006 Messbereich • P007 Messspanne • P004 Sensortyp 		

Diese Funktion ist bei Messungen im offenen Gerinne hilfreich, wo der Nullpunkt auf den Wehrboden, oberhalb des Kanalbodens eingestellt ist. Sie ist zu verwenden, wenn die zu messende Oberfläche im Normalbetrieb unter den Nullpunkt (P006) fallen kann. Der Wert wird zum Nullpunkt (P006) addiert und kann größer als der Messbereich des Sensors sein. Wenn sich die zu messende Oberfläche über den Nullpunkt (P006) hinaus erstrecken kann, erhöhen Sie die Endbereichserweiterung (in Einheiten P005 oder % der Messspanne): Messbereich plus Endbereichserweiterung müssen dann größer sein, als der maximal zu messende Abstand zwischen Sensorendefläche und Messstoff. Dieser Fall tritt häufig bei OCM-Applikationen mit Wehren und bestimmten Messgerinnen auf.

P802 Überflutung des Sensors

Wird verwendet, wenn es zu einer gelegentlichen Überflutung des Sensors kommen kann.

Primärindex	Einkanalausführung			Zweikanalausführung
	Global			Ultraschall-Sensor
Werte	0	*	Aus	
	1		Überflutung des Sensors	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P006 Messbereich • P071 Fail-safe-Materialfüllstand • Relais 			

Wenn ein Sensor mit Überflutungshülse überflutet wird, entsteht unter der Hülse eine Luftblase, die ein Sonderecho erzeugt. Das Echo wird vom MultiRanger erkannt und der Anzeigewert rückt auf den maximalen Füllstand vor; Anzeige und Ausgänge werden entsprechend betrieben. Diese Funktion ist nützlich, wenn der Sensor beim Wiedereinschalten der Spannung gerade überflutet ist.

P803 Sendeimpulsfolge

Bestimmt, welche Art von Ultraschallimpulsen gesendet wird.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	1		Kurz
	2	*	Kurz und lang
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P006 Messbereich • P805 Echogüte • P804 Ansprechschwelle • P852 Bereich kurzer Sendeimpulse 		

Erhöhen Sie die Reaktionszeit des MultiRanger, wenn sich die zu messende Oberfläche nahe der Sensorsendefläche befindet. Bei der Auswahl **kurz und lang** werden für jede Messung kurze und lange Impulse gesendet, unabhängig vom Abstand zwischen Sensor und Material. Wählen Sie **kurz** zum Senden kurzer Impulse, wenn die Echogüte (P805) eines kurzen Sendeimpulses die Ansprechschwelle (P804) übersteigt und der zu messende Füllstand immer im Bereich für kurze Impulse (P852) liegt.

P804 Ansprechschwelle

Bestimmt, welche Echos von der Software ausgewertet werden.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0 ... 99:0 ... 99		
	Voreinstellung: 10:5		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P805 Echogüte 		

Die Ansprechschwelle ist im Nahbereich auf 10 und im Fernbereich auf 5 eingestellt. Liegt die Echogüte (P805) über der Ansprechschwelle, so wird das Echo durch die Sonic Intelligence® ausgewertet. Die Eingabe erfolgt als zweistelliger, durch Dezimalpunkt getrennter Wert. Die erste Nummer steht für die Ansprechschwelle kurzer Impulse, die zweite Nummer stellt die Ansprechschwelle langer Impulse dar.


Hinweis: Der eingegebene Dezimalpunkt erscheint als Doppelpunkt (:) auf der Anzeige.

P805 Echogüte

Anzeige der Echogüte des Echos vom letzten Sendeimpuls.

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Format: x:y (nur zur Ansicht)
	x = kurz (0 ... 99)
	y = lang (0 ... 99)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P804 Ansprechschwelle • P830 TVT Kurvenauswahl

Die Anzeige der Echogüte gibt Aufschluss darüber, wie sich Ausrichtung, Standort und die mechanische Isolierung des Sensors / der Montage auf das Echo auswirken.

Die Echogüte wird sowohl für kurze als auch für lange Impulse angezeigt. (Zur Anzeige dieses Werts auf der Zusatzanzeige bei Betrieb des Gerätes ist die Taste  4 Sekunden lang zu drücken).

Anzeige	Beschreibung
X:--	Echogüte kurzer Impulse (keine langen Impulse verwendet).
--:y	Echogüte langer Impulse (keine kurzen Impulse verwendet).
X:y	Echogüte für kurze und lange Impulse (beide verwendet).
E	Kurzschluss oder offene Sensorleitung.
--:--	Keine Analyse von Impulsen durch die Sonic Intelligence®.

P806 Echostärke

Anzeige der Stärke (in dB über 1 μ V RMS) des Echos, das als Messwertecho herangezogen wird.

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Format: 0 ... 99 (nur zur Ansicht)

P807 Störgeräusche

Anzeige des Mittel- und Spitzenwertes (in dB über 1 μ V RMS) der verarbeiteten Störgeräusche.

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Format: x:y (nur zur Ansicht)
	x = Mittelwert (-99 ... 99)
	y = Spitzenwert (-99 ... 99)

Der Störgeräuschpegel setzt sich aus vorübergehenden, akustischen Geräuschen und elektrischem Rauschen (auf die Sensorleitung oder den Empfangskreis induziert) zusammen. Weitere Angaben finden Sie unter *Störgeräusche*, Kapitel *Fehlersuche* auf Seite 232.

Serviceparameter Echoverarbeitung (P815 ... P825)

Die folgenden Parameter sind für Siemens Milltronics Servicetechniker oder Bedienpersonal bestimmt, die mit den Siemens Milltronics Echoauswertetechniken vertraut sind.

P815 Gefilterte Schalllaufzeit

Anzeige der Zeit (in ms) vom Senden des Impulses bis zur Verarbeitung des Echos.

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,0 ... 9999 (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P816 Unbearbeitete Schalllaufzeit

P816 Unbearbeitete Schalllaufzeit

Anzeige der Zeit (in ms) vom gesandten Impuls bis zum verarbeiteten Echo.





Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,0 ... 9999 (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P815 Gefilterte Schalllaufzeit

P820 Algorithmus

Auswahl des Algorithmus, der für die Messwerterzeugung ausgehend vom Profil verwendet wird.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	1		ALF = Mittelwert aus Fläche (flach), größtem und erstem Echo
	2		A = nur Fläche (flach)
	3		L = nur Größtes (flach)
	4		F = nur Erstes (flach)
	5		AL = Mittelwert aus Fläche und Größtem (flach)
	6		AF = Mittelwert aus Fläche und Erstem (flach)
	7		LF = Mittelwert aus Größtem und Erstem (flach)
	8	*	bLF = bestes Größtes oder Erstes
	9		bL = nur bestes Größtes
	10		bF = nur bestes Erstes
	12		tF = nur wahres Erstes
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P805 Echogüte • P821 Spike Filter • P822 Filter für schmale Echos • P823 Echonachbereitung • P825 Echomarker-Triggepunkt 		

Dieser Parameter dient zur Bestimmung der Algorithmen, welche der Echoanalyse durch die Sonic Intelligence® zugrunde liegen. Verwenden Sie P805 Echogüte (Seite 202), um zu bestimmen, welcher Algorithmus bei allen Füllstandbedingungen die höchste Echogüte ergibt. Bei Verarbeitung eines falschen Echos ist das Ergebnis auf der Anzeige zu beobachten und ein anderer Algorithmus zu wählen. Geben Sie dazu den gewünschten numerischen Wert ein, oder:

1. Taste  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols.
2. PFEIL-Tasten   zum Zugriff auf das gewünschte Anzeigesymbol.
3. Taste ENTER  bei Anzeige der gewünschten Option.

P821 Spike Filter

Dämpfung von Spitzen im Echoprofil zur Verminderung von Falschanzeigen.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	0		Aus
	1	*	Ein
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P820 Algorithmus • P822 Filter für schmale Echos • P823 Echonachbereitung • P825 Echomarker-Triggerpunkt 		

P821 ist zu aktivieren, wenn Störungsspitzen im Bereich der langen Impulse auf der Echoprofilanzeige auftreten.

P822 Filter für schmale Echos

Ausblendung von Echos mit einer bestimmten Breite.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	0 = AUS (Voreinstellung), der nächste, akzeptierbare Wert wird erwidert		
	größer = breiter		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P820 Algorithmus • P821 Spike Filter • P823 Echonachbereitung • P825 Echomarker-Triggerpunkt 		

Verwenden Sie diese Funktion, wenn Störechos (z. B. von Leitersprossen) ausgewertet werden. Eingabe der Breite der Störechos (in ms), die aus dem Fernbereich des Echoprofils entfernt werden sollen. Bei Eingabe eines Wertes wird der nächste, zulässige Wert angenommen.

P823 Echonachbereitung

Glättung des Echoprofils.

Primärindex	Einkanalausführung	ZweikanalAusführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	0 = AUS (Werkseinstellung)	
	größer = breiter, der nächste, akzeptierbare Wert wird erwidert	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P002 Materialauswahl• P820 Algorithmus• P821 Spike Filter• P822 Filter für schmale Echos• P825 Echomarker-Triggerpunkt	

Diese Funktion wird beim Messen von Schüttgütern (P002 = 2) verwendet, wenn die Füllstandanzeige leicht schwankt, obwohl die Materialoberfläche ruhig bleibt. Eingabe des Betrages (in ms) für die erforderliche Glättung des Echoprofils langer Impulse. Bei Eingabe eines Wertes wird der nächste, zulässige Wert angenommen.

P825 Echomarker-Triggerpunkt

Eingabe des Punkts auf dem Primärecho, der dem Messwert zugrunde liegt.

Primärindex	EinkanalAusführung	ZweikanalAusführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 5 ... 95%	
	Voreinstellung: 50%	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P820 Algorithmus• P821 Spike Filter• P822 Filter für schmale Echos• P823 Echonachbereitung	

Verwenden Sie diese Funktion bei leichten Messwertschwankungen, die durch eine veränderliche Steigung der Anstiegsflanke des gewählten Echos hervorgerufen wird.

Eingabe des Wertes (in Prozent der Echohöhe), der sicherstellt, dass das Echosperrfenster das Echoprofil am steilsten Flankenanstieg des Echoprofils schneidet, der das Nutzecho darstellt. Dieser Wert ist auf 50% voreingestellt.

TVT Kurveneinstellung (P830 ... P835)

Die folgenden Parameter sind für Siemens Milltronics Servicetechniker oder Bedienpersonal bestimmt, die mit den Siemens Milltronics Echoauswertetechniken vertraut sind.

Die Steuerung der TVT Kurve bezieht sich nur auf lange Impulse.

P830 TVT Kurvenauswahl

Auswahl der verwendeten TVT Kurve.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	1	*	TVT kurz, kurvenförmig
	2		TVT kurz, flach
	3		TVT lang, flach
	4		TVT lange, glatte Front
	5		TVT lang, glatt
	6		TVT Gefälle
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> P002 Materialauswahl 		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P805 Echogüte P835 TVT Gefälle Min 		

Wählen Sie die TVT Kurve, die unter allen Füllstandbedingungen die höchste Echogüte (P805) ergibt. Diese Funktion ist vorsichtig zu verwenden; wählen Sie kein TVT **Gefälle** für einen **bF** oder **bLF** Algorithmus (P820).

P831 TVT Kennlinie aktivieren

Dieser Parameter dient zum EIN oder AUS-Schalten der Kennlinienfunktion.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung
	Global		Ultraschall-Sensor
Werte	0	*	Aus
	1		Ein
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P832 Bearbeiten der TVT Kennlinie 		

Vor, sowie nach Verwendung von P832 ist diese Funktion EIN zu schalten. Schalten Sie die Funktion EIN und AUS und beobachten Sie dabei die Auswirkungen, um das Nutzecho zu erfassen.

P832 Bearbeiten der TVT Kennlinie

Manuelle Einstellung der TVT Kurve. Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit der Dolphin Plus PC Software.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Stützpunkt
Werte	Bereich: -50 ... 50	
	Voreinstellung: 0	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P831 TVT Kennlinie aktivieren 	

Die TVT Kennlinie kann bearbeitet werden, um eine Auswahl unerwünschter Störechos von festen Gegenständen zu vermeiden.

Zur Einstellung dieses Parameters wird das Echoprofil am besten mit der Dolphin Plus-Software betrachtet. Nähere Angaben dazu finden Sie in der Dolphin Plus-Online-Hilfe.

Die TVT Kennlinie besteht aus 40 Stützpunkten; zum Zugriff wird die Messstellennummer als Stützpunkt-Indexfeld aktiviert. Alle Stützpunkte sind auf den Wert **0** genormt (siehe Anzeige im Parameterfeld). Durch Erhöhen oder Vermindern dieses Wertes wird der jeweilige Stützpunkt mehr oder weniger stark verändert. Die Werte benachbarter Stützpunkte können ebenfalls verändert werden, um die Beeinflussung der Kurve je nach gewünschter Korrektur zu erweitern. Bei vielfachen Störechos kann diese Einstellung an verschiedenen Punkten durchgeführt werden. Um das Nutzecho nicht auszublenden, sollte diese Funktion nur mit Vorsicht angewendet werden.

P833 TVT Start Min.

Dieser Parameter wird verwendet, um die Höhe der Abdeckkennlinie so einzustellen, dass Störechos am Start des Echoprofils ausgeblendet (oder Nutzechos ausgewertet) werden.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: -30 ... 225	
	Voreinstellung: 50	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P800 Nahbereichsausblendung P834 TVT Startdauer 	

Eingabe des minimalen Startpunktes der TVT Kurve (in dB über 1 μ V RMS).

Diese Funktion sollte nur verwendet werden, wenn sich eine vergrößerte Nahbereichsausblendung weiter als gewünscht in den Messbereich erstrecken würde.

P834 TVT Startdauer

Dieser Parameter wird mit Parameter TVT Start Min. (P833) verwendet, um Störechos am Start des Echoprofils auszublenden oder Nutzechos auszuwerten.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0 ... 9999	
	Voreinstellung: 30	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P833 TVT Start Min.• P835 TVT Gefälle Min	

Eingabe der Zeit (in ms), die die TVT Kurve benötigt, um vom TVT Start Min. Punkt (P833) bis zur Grundlinie der TVT Kurve abzufallen.

P835 TVT Gefälle Min

Eingabe des Mindestgefälles (in dB/s) für das Mittelstück der TVT Kennlinie.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0 ... 9999	
	Voreinstellung: 200	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P830 TVT Kurvenauswahl• P834 TVT Startdauer	

Mit dieser Funktion wird das Gefälle der TVT Kennlinie eingestellt. Sie wird (bei Auswahl eines langen, flachen TVT Typs) zusammen mit Parameter TVT Startdauer verwendet und garantiert, dass die Abdeckkennlinie über den in der Mitte des Echoprofils auftretenden Störechos bleibt. Bei Einstellung der TVT Kurvenauswahl auf **TVT Gefälle** (P830 = 6) ist der Wert auf 2000 voreingestellt.

P837 Autom. Störeoausblendung

Mit den beiden Parametern P837 und P838 kann der MultiRanger 100/200 eingestellt werden, um Störeoos zu ignorieren. Stellen Sie zuerst den Wirkungsbereich der Autom. TVT mit P838 ein.

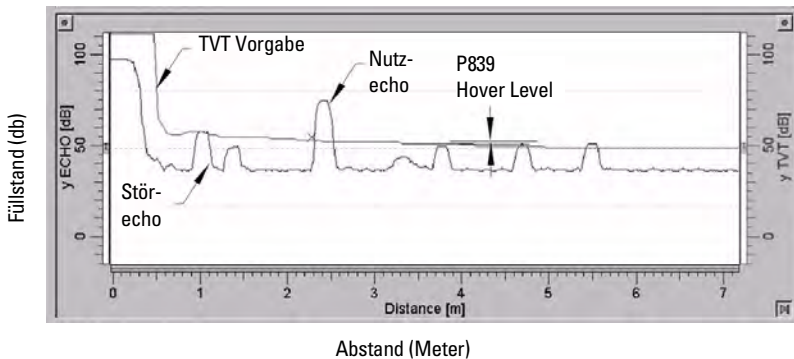
Hinweise:

- Um diese Funktion optimal zu nutzen, sollte der Tank leer oder fast leer sein; beachten Sie auf jeden Fall einen Mindestabstand von 2 Metern zwischen Sensorsendefläche und Material.
- Stellen Sie P837 und P838 wenn möglich während der Inbetriebnahme ein.
- Wenn ein Rührwerk (Quirl) vorhanden ist, sollte dieses in Betrieb sein.

Wenn der MultiRanger 100/200 einen Max. Füllstand anzeigt oder wenn der Messwert zwischen einem falschen Max. Wert und dem Ist-Füllstand schwankt, stellen Sie P837 ein, um die TVT in diesem Bereich anzuheben; der Empfänger kann damit Störgeräusche von internen Sensorreflexionen, Echos des Montagestutzens oder andere Störeoos des Behälters ignorieren. Stellen Sie erst P838 und dann P837 ein (genaue Anweisungen unter P838).

Werte	0	*	Aus
	1		Ermittelte TVT verwenden. (Siehe 'ermittelte TVT Kurve' in Anzeige nach der automatischen Störeoausblendung auf Seite 211.)
	2		Ermitteln

Anzeige vor der automatischen Störeoausblendung (oder bei P837 = 0)





P838 Wirkungsbereich autom. Störechoausblendung

Definiert den Bereich der Autom. Störechoausblendung (P837), in dem Störechos ignoriert werden sollen. (Einheiten gemäß P005.)

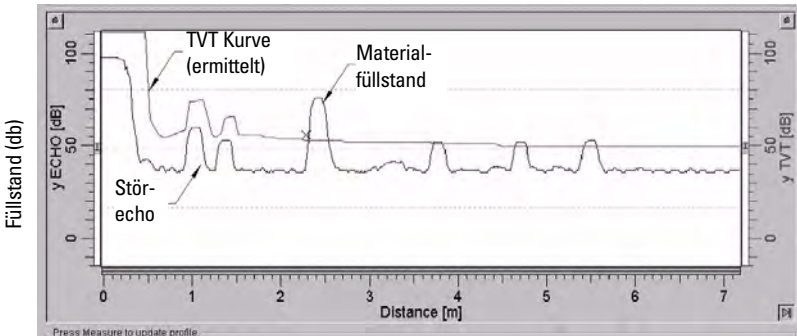
Werte	Bereich (je nach Ausführung)	Maximaler Bereich: 0,000 ... 15 m (50 ft)
	Voreinstellung	1,000 m (3.28 ft)

Bestimmen Sie den Ist-Abstand von der Sensorsendefläche zur Materialoberfläche. Ziehen Sie 0,5 m von diesem Abstandswert ab und geben Sie das Ergebnis ein.

Einstellung:

1. Für diese Funktion sollte der Tank leer oder fast leer sein.
2. Bestimmen Sie den Ist-Abstand von der Sensorsendefläche bis zum Materialfüllstand.
3. Wählen Sie P838 und geben Sie den [Abstand zum Materialfüllstand minus 0,5 m] ein.
4. Taste **ENTER**  drücken.
5. Wählen Sie P837.
6. Drücken Sie **2** gefolgt von **ENTER** , P837 kehrt nach ein paar Sekunden automatisch auf **1** (Ermittelte TVT verwenden) zurück.

Anzeige nach der automatischen Störechoausblendung



Abstand (Meter)

P839 TVT „Hover Level“

Definition (in %), wie hoch die TVT Kurve über dem Profil liegt. Dieser Abstand ist auf das größte Echo bezogen. Bei einer mittigen Montage des MultiRanger 100/200 kann der Wert dieses Parameters verringert werden, um die Erfassung von Mehrfachreflexionen zu vermeiden.

Werte	Bereich	0 ... 100%
	Voreinstellung	33 (%)

Impulseinstellung (P840 ... P852)

Diese Parameter sind ausschließlich für den Siemens Milltronics Kundendienst bestimmt.

P840 Anzahl kurze Sendeimpulse

Eingabe der Anzahl kurzer Sendeimpulse (und des Mittelwerts der Ergebnisse) pro Messzyklus.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung	
	Global		Ultraschall-Sensor	
Werte	Bereich: 0 ... 100			
	Voreinstellung: 1			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P841 Anzahl lange Sendeimpulse • P842 Frequenz kurze Sendeimpulse • P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse • P850 Bevorzugung kurzer Sendeimpulse • P851 Mindestwert kurzer Sendeimpulse • P852 Bereich kurzer Sendeimpulse 			

P841 Anzahl lange Sendeimpulse

Eingabe der Anzahl langer Sendeimpulse (und des Mittelwerts der Ergebnisse) pro Messzyklus.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung	
	Global		Ultraschall-Sensor	
Werte	Bereich: 0 ... 200			
	Voreinstellung: 5			
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit 			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P840 Anzahl kurze Sendeimpulse • P843 Frequenz lange Sendeimpulse • P845 Impulsdauer lange Sendeimpulse 			

Bei Änderung der Maximalen Prozessgeschwindigkeit (P003) wird dieser Wert automatisch eingestellt.

P842 Frequenz kurze Sendeimpulse

Einstellung der Frequenz kurzer Sendeimpulse (in kHz).

Primärindex	Einkanalausführung	ZweikanalAusführung
		Global
Werte	Bereich: 41 ... 46 kHz, der nächste, akzeptierbare Wert wird erwidert	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P004 Sensortyp 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P840 Anzahl kurze Sendeimpulse • P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse • P850 Bevorzugung kurzer Sendeimpulse • P851 Mindestwert kurzer Sendeimpulse • P852 Bereich kurzer Sendeimpulse 	

Durch Eingabe des Sensortyps (P004) wird dieser Wert automatisch angepasst.

P843 Frequenz lange Sendeimpulse

Einstellung der Frequenz langer Sendeimpulse (in kHz).

Primärindex	EinkanalAusführung	ZweikanalAusführung
		Global
Werte	Bereich: 41 ... 46 kHz, der nächste, akzeptierbare Wert wird erwidert	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P004 Sensortyp 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P841 Anzahl lange Sendeimpulse • P842 Frequenz kurze Sendeimpulse • P843 Frequenz lange Sendeimpulse • P845 Impulsdauer lange Sendeimpulse 	

Durch Eingabe des Sensortyps (P004) wird dieser Wert automatisch angepasst.

P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse

Einstellung der Dauer (in ms) kurzer Sendeimpulse.

Primärindex	EinkanalAusführung	ZweikanalAusführung
		Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 5,000	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P004 Sensortyp 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P840 Anzahl kurze Sendeimpulse • P842 Frequenz kurze Sendeimpulse • P845 Impulsdauer lange Sendeimpulse • P850 Bevorzugung kurzer Sendeimpulse • P851 Mindestwert kurzer Sendeimpulse • P852 Bereich kurzer Sendeimpulse 	

Durch Eingabe des Sensortyps (P004) wird dieser Wert automatisch angepasst.

P845 Impulsdauer lange Sendeimpulse

Einstellung der Dauer (in ms) langer Sendeimpulse.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 0,000 ... 5,000	
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> • P004 Sensortyp 	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P841 Anzahl lange Sendeimpulse • P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse • P843 Frequenz lange Sendeimpulse 	

Durch Eingabe des Sensortyps (P004) wird dieser Wert automatisch angepasst.

P850 Bevorzugung kurzer Sendeimpulse

Dieser Parameter dient zur Bevorzugung der Auswertung kurzer Sendeimpulse, wenn sowohl kurze als auch lange Impulse ausgewertet werden (siehe Parameter P803, Sendeimpulsfolge).

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 0 ... 100	
	Voreinstellung: 20	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P803 Sendeimpulsfolge • P840 Anzahl kurze Sendeimpulse • P842 Frequenz kurze Sendeimpulse • P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse • P851 Mindestwert kurzer Sendeimpulse • P852 Bereich kurzer Sendeimpulse 	

P851 Mindestwert kurzer Sendeimpulse

Eingabe der Mindeststärke (in dB über 1 μ V) des vom kurzen Sendeimpuls stammenden Echos, das bei der Auswertung berücksichtigt werden soll.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
		Global
Werte	Bereich: 30 ... 100	
	Voreinstellung: 50	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P840 Anzahl kurze Sendeimpulse • P842 Frequenz kurze Sendeimpulse • P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse • P850 Bevorzugung kurzer Sendeimpulse • P852 Bereich kurzer Sendeimpulse 	

P852 Bereich kurzer Sendeimpulse

Eingabe des maximalen, im Nahbereich zu messenden Abstands in den unter P005 gewählten Einheiten.

Primärindex	Einkanalausführung		Zweikanalausführung	
	Global		Ultraschall-Sensor	
Werte	Bereich: 0 ... 10 m oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit			
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> P004 Sensortyp 			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> P840 Anzahl kurze Sendeimpulse P842 Frequenz kurze Sendeimpulse P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse P850 Bevorzugung kurzer Sendeimpulse P851 Mindestwert kurzer Sendeimpulse 			

Durch Eingabe des Sensortyps (P004) wird dieser Wert automatisch angepasst.

Test (P900 ... P913)


Testparameter sind für den Siemens Milltronics Kundendienst bestimmt.

P900 Software-Versionsnummer

Anzeige der EPROM-Versionsnummer.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 00,00 ... 99,99 (nur zur Ansicht)

P901 Speicher

Drücken Sie die Taste ENTER  zum Start des MultiRanger Speichertests.


Primärindex	Global		
Werte	Anzeige: Nur zur Ansicht		
	PASS		(Speichertest erfolgreich)
	F1		RAM
	F3		FLASH-Daten
	F4		FLASH-Code

P902 Watchdog

Taste ENTER  zum Test des Watchdog-Timers: Zentraleinheit in Endlosschleife.

Bei erfolgreichem Test (10 Sekunden) wird der RUN-Modus aufgerufen und der Multi-Ranger zurückgesetzt. Die programmierten Werte bleiben gespeichert und das Gerät reagiert wie bei einem Spannungsausfall.

P903 Display

Taste ENTER  zum Start des Anzeigetests.

Alle LCD-Segmente und -Zeichen werden kurz angezeigt.


P904 Tastatur

Drücken Sie ENTER , und dann die einzelnen Tasten in folgender Reihenfolge:




Beim Drücken jeder Taste wird die entsprechende Tastennummer angezeigt. Nach erfolgreichem Durchlauf erscheint **PASS**, **FAIL** wird beim Drücken in falscher Reihenfolge oder bei einem Fehler angezeigt.

P905 Sendeimpuls

Drücken Sie ENTER , zum Senden wiederholter Impulse an den Sensor und/oder zur Anzeige der Betriebsfrequenz des Sensors (automatisch geändert durch **P004**, **Sensortyp**) für die angezeigte Messstelle.


Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 42 kHz ... 46 KHz (nur zur Ansicht)	
Wird geändert durch	• P004 Sensortyp	

P906 RS-232 Port

Taste ENTER  zum Test des RS-232 Ports an der RJ-11.

Zur Durchführung dieses Tests muss ein externes Gerät an den RS-232 Port angeschlossen werden. Bei erfolgreichem Test erscheint **PASS**, ansonsten **FAIL**.

P908 Scanner

Taste **ENTER**  für einen Zyklus des Scanner-Relais, während der Transmitter Impulse sendet.

Prüfen Sie mit diesem Parameter, dass beide Ultraschall-Sensoren stimuliert werden.

P910 Umschaltrelais

Mit diesem Parameter können Relais direkt angezogen oder abgefallen werden.

Primärindex	Global
Werte	0 ... 6
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P119 Relais Logiktest

Geben Sie die Relaisnummer ein und schalten Sie dann nach Bedarf zwischen **angezogen** und **abgefallen** um. Geben Sie **0** ein, um alle Relais gleichzeitig umzuschalten.

Diese Funktion bezieht sich nur auf Relais mit P119 = 0 (Steuerung durch Algorithmen). Damit wird bestätigt, dass Relaiskontakte korrekt öffnen und schließen.

Die Funktion ist nützlich, wenn P119 nicht die erwarteten Ergebnisse liefert, selbst wenn die Programmierung geprüft wurde.

P911 mA Ausgangswert

Anzeige des aktuellen mA Ausgangswertes.

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: 0,10 ... 25,00
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P200 mA Ausgangsbereich• P201 mA Ausgang Betriebsart

Mit dieser Funktion ist außerdem die direkte Eingabe eines gewünschten Wertes möglich. Der mA Ausgang nimmt diesen Wert sofort an, unabhängig von eventuell programmierten Beschränkungen.

P912 Temperatur am Ultraschallsensor

Anzeige der Temperatur in °C (Messung durch den angeschlossenen Sensor).

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -50 ... 150

Die Meldung **Err** gibt an, dass der Sensor keinen integrierten Temperaturfühler besitzt.

P913 Temperatur am TS-3 Sensor

Anzeige der Temperatur in °C (Messung durch den angeschlossenen TS-3 Temperaturfühler).

Primärindex	Global
Werte	Bereich: -50 ... 150

Die Meldung **OPEn** erscheint, wenn kein TS-3 angeschlossen ist.

P914 mA Eingang [MR 200]

Anzeige des mA Eingangswertes (in mA).


Primärindex	mA Eingang
Werte	Bereich: 0,000 ... 24,00

Messung (P920 ... P927)

Mit diesen Parametern, die alle im RUN-Modus verfügbar sind, kann die Programmierung geprüft werden. Weitere Angaben finden Sie unter *Anzeigen im RUN-Modus* auf Seite 23.

Die jeweils aufgeführten Bereiche und Werte sind von der gewählten Betriebsart (P001) abhängig. Die Anzeigewerte für jede Betriebsart sind unten aufgeführt.

Zugriff im RUN-Modus

1. RUN-Modus muss aktiviert sein.
2. Taste  drücken. Das Zusatzanzeigefeld wird unterstrichen: P_ _ _
3. Eingabe der Parameternummer. Das Feld nimmt den Wert des gewünschten Parameters an.

Diese Parameter können auch bei einer Simulation aufgerufen werden. Angaben, wie Simulationsrichtung und -geschwindigkeit gesteuert werden, finden Sie im Abschnitt *Konfigurationstest* auf Seite 85.

P920 Aktuelle Messwertanzeige

Dieser Wert entspricht der endgültigen Anzeige nach erfolgter Programmierung.

Bitte beachten Sie, dass sich die folgenden Merkmale nur auf den MultiRanger 200 beziehen: Differenz, Mittelwert, Messung im offenen Gerinne (OCM) und Pumpensum- mierung.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: -999 ... 9999

Das bedeutet im Allgemeinen: $P920 = (\text{Anzeigewert} \times P061) + P062$.

Angezeigte Messwerte in Abhängigkeit der Betriebsart

	P001	P050 = 0	P050 ≠ 0
0 – AUS		----	----
1 – Füllstand		P921	P924
2 – Leerraum		P922	100% - P924
3 – Abstand		P927	P927
4 – Differenz [MR 200]		P921 (indexiert)	P921 (indexiert)
5 – Mittelwert [MR 200]		P921 (indexiert)	P921 (indexiert)
6 – OCM [MR 200]		P925	P925
7 – Pumpensummierung [MR 200]		P924	P924

P921 Füllstand

Entspricht dem Abstand in Einheiten (P005) oder % der Messspanne (P007) vom Nullpunkt (P006) zur zu messenden Materialoberfläche.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: -999 ... 9999 (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Maßeinheiten • P006 Messbereich • P007 Messspanne

P922 Leerraum

Entspricht dem Abstand zwischen der zu messenden Oberfläche und dem Vollpunkt (P007).

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999 (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P007 Messspanne

P923 Abstand

Entspricht dem Abstand zwischen der zu messenden Oberfläche und der Sensorsendefläche.

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999 (nur zur Ansicht)

P924 Volumen [MR 200]

Berechnetes Behältervolumen in Einheiten vom Max. Volumen (P051) oder % des Max. Volumens.

Bitte beachten Sie, dass sich die Funktion Volumenmessung nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999 (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P051 Max. Volumen

P925 Durchfluss [MR 200]

Berechnete Durchflussmenge in Einheiten vom Max. Durchfluss (P604) oder % des Max. Durchflusses.

Bitte beachten Sie, dass sich die Funktion Durchflussmessung nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Primärindex	Einkanal Ausführung	Zweikanal Ausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999 (nur zur Ansicht)	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P604 Max. Durchfluss	

P926 Überfallhöhe [MR 200]

Entspricht der Überfallhöhe (Abstand vom Nullpunkt der Überfallhöhe (P605) bis zur messenden Oberfläche) in Einheiten (P005) oder % des Messspanne (P007).

Bitte beachten Sie, dass sich die Messung der Überfallhöhe nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Primärindex	Einkanal Ausführung	Zweikanal Ausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: -999 ... 9999 (nur zur Ansicht)	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P005 Maßeinheiten• P007 Messspanne• P605 Nullpunkt Überfallhöhe	

P927 Abstandsmessung

Entspricht dem Abstand zwischen der zu messenden Oberfläche und der Sensorsende-
fläche (Anzeige nur als % vom Messbereich).

Primärindex	Ultraschall-Sensor
Werte	Bereich: 0,000 ... 9999% (Anzeige als % vom Messbereich) (nur zur Ansicht)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P005 Maßeinheiten• P006 Messbereich



Verwenden Sie P923, es sei denn der Abstandswert wird als Prozentwert benötigt.



Master Reset (P999)

Mit dieser Funktion werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

Primärindex	Einkanalausführung	Zweikanalausführung
	Global	Ultraschall-Sensor
Werte	Siehe unten.	

Verwenden Sie die Funktion Master Reset vor der ersten Programmierung, wenn beliebige Parameterwerte zu **Testzwecken** verwendet wurden, oder nach einem Upgrade der Software. Nach einem Rücksetzen ist eine völlige Neuprogrammierung erforderlich.

Zur Durchführung eines Master Reset rufen Sie P999 auf und drücken Sie die LÖSCH-Taste  . **C.ALL** wird solange angezeigt, bis der Reset beendet ist.

Bei Ausführungen für zwei Messstellen können beide Messstellen gleichzeitig zurückgesetzt werden, indem der Index auf **00** eingestellt und die LÖSCH-Taste   gedrückt wird.

VORSICHT: Diese Funktion erfordert Ihre Aufmerksamkeit. Sämtliche Daten aller Messstellen werden zurückgesetzt. Stellen Sie sicher, dass Sie die Werte, die Sie später wieder eingeben wollen, aufgezeichnet haben.

Notizen

Indextypen

Name	Beschreibung	Indexanzahl
Global	Dieser Parameter bezieht sich auf das ganze Gerät	--
Nur zur Ansicht	Dieser Parameter kann nicht eingestellt, nur abgelesen werden	--
Stützpunkt	Durch Stützpunkt indiziert	Parameterabhängig
Maß	Durch das Gerinnemaß indiziert	max. 7
Digitaleingang	Durch Digitaleingang indiziert	2
Echoprofil	Durch gespeichertes Echoprofil indiziert	10
Füllstand-Messstelle ¹	Durch Füllstand-Messstelle indiziert	1, 2 oder 3
mA Eingang ¹	Durch mA Eingang indiziert	1
mA Ausgang ¹	Durch mA Ausgang indiziert	0 oder 2
Komm. Port	Durch Kommunikations-Port indiziert	2
Relais	Durch Relais indiziert	3 oder 6
Ultraschall-Sensor ²	Durch Sensor indiziert	1 oder 2

- MultiRanger 100:** Die zwei Füllstand-Messstellen entsprechen: Ultraschall-Sensor Nr. Eins und Zwei.
Die Füllstand-Messstelle hat im Einkanalmodus normalerweise 1 Index (Standard) und 2 Indexe im Zweikanalmodus (Option).

MultiRanger 200: Die drei Füllstand-Messstellen entsprechen: Sensor 1, Sensor 2 und die berechnete Messstelle, entweder Differenz (P001=4) oder Mittelwert (P001=5).
Die Füllstand-Messstelle hat im Einkanalmodus normalerweise 1 Index (Standard) und 2 Indexe im Zweikanalmodus (Option). Ein dritter Index ist in beiden Modi verfügbar, wenn die Betriebsart (P001) auf Differenz (P001=4) oder Mittelwert (P001=5) eingestellt ist.
- MultiRanger 200:** Die verfügbare Indexanzahl bei der Einkanalmessung (Standard) ist 1; bei der Betriebsart (P001) Differenz (P001=4) oder Mittelwert (P001=5) kann dieser Wert jedoch auf 2 erweitert werden.
Im Zweikanalmodus (Option) beträgt die verfügbare Indexanzahl immer 2.

Anhang B: Technische Beschreibung

Messzyklus

Ein Messzyklus besteht aus einem oder mehreren elektrischen Ultraschallimpulsen, die an den Sensor mit Anschluss an die MultiRanger-Klemmen geleitet werden. Auf jeden elektrischen Impuls hin erzeugt der Ultraschall-Sensor einen akustischen Impuls. Jeder Impuls ist von einer für den Echoempfang ausreichend langen Zeitspanne gefolgt. Erst danach wird gegebenenfalls der nächste Impuls gesendet. Nachdem alle Impulse eines Messzyklus gesendet wurden, erfolgt die Auswertung der empfangenen Echos. Die Parameter P803 und P840 bis P852 legen Anzahl, Frequenz, Dauer, Verzögerung und den entsprechenden Messbereich der Impulse fest.

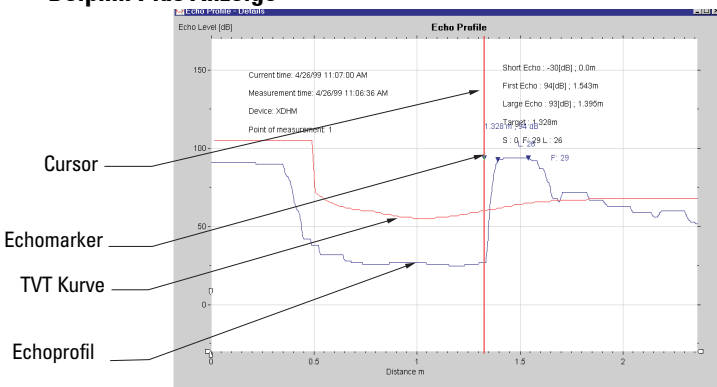
Echoverarbeitung

Die Echoverarbeitung umfasst die Echoaufbereitung, Auswahl des Nutzechos und ausgewählte Echoprüfung.

Die Echoaufbereitung erfolgt durch Filtern (P821 und P822) und Nachbearbeiten (P823) des Echoprofils. Als Nutzecho (vom Zielobjekt reflektiertes Echo) wird der Teil des Echoprofils ausgewählt, der die von der Sonic Intelligence® aufgestellten Kriterien erfüllt. Bedeutungslose Teile des Echoprofils außerhalb des Messbereiches (Messspanne P007 + Endbereichserweiterung P801) unterhalb der TVT Kennlinie (P830 und P832 bis P835) und unter den Ansprechschwellen (P804 und P851) werden automatisch ignoriert. Die restlichen Teile des Echoprofils werden anhand der programmierten Algorithmen (P820) und der Bevorzugung kurzer Sendeimpulse (P850) analysiert. Der Teil des Echoprofils mit der besten gemittelten Echogüte (P805) wird als Nutzecho ausgewählt.

Die Prüfung des Nutzechos erfolgt automatisch, indem die Lage (zeitliches Verhältnis zum Sendeimpuls) des „neuen“ Echos mit der zuletzt akzeptierten Lage verglichen wird. Ein neues Echo, das innerhalb des Echosperrfensters (P713) liegt, wird angenommen; Anzeige, Ausgänge und Relais werden unter Beachtung des Fuzz Filters (P710) und der Parameter zur Änderungsrate (P700 ... P703) aktualisiert. Ein neues Echo, das außerhalb des Echosperrfensters liegt, wird erst akzeptiert, wenn die Bedingungen des Echosperrparameters (P711) erfüllt sind.

Dolphin Plus Anzeige



TVT (Time Varying Threshold) Kurven

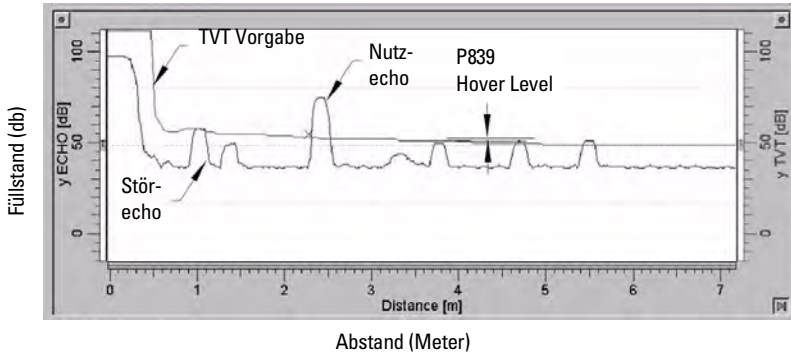
Eine TVT Kurve beschreibt einen Schwellwert, unter dem alle Echos ignoriert werden. Die vorgegebene TVT Kurve wird verwendet, bis mit P837 und P838 eine neue ‚ermittelte TVT Kurve‘ erzeugt wird.

Automatische Störeoausblendung

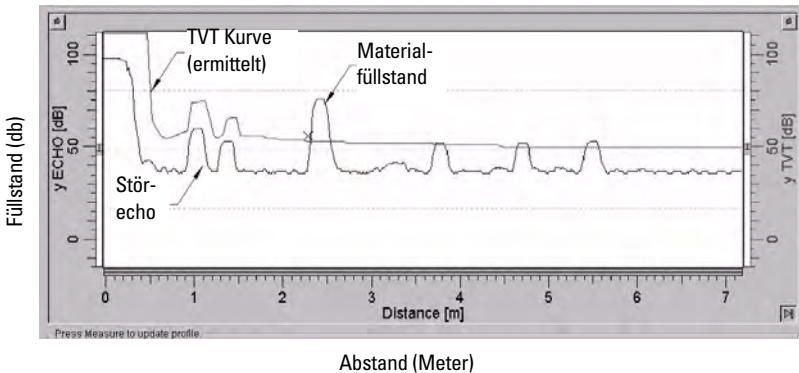
Störeoos können durch Hindernisse im Schallkegel (Rohre, Leitern, Ketten usw.) entstehen. Solche Störeoos können sich über die vorgegebene TVT Kurve erheben.

P838 ermöglicht Ihnen, einen Abstand einzustellen. Mit P837 kann der MultiRanger dann ‚ermitteln‘, an welcher Stelle innerhalb dieses Abstands sich die Hindernisse/Störeoos befinden. Eine neue TVT Kurve wird über die Störeoos gelegt und blendet diese aus.

Anzeige vor der automatischen Störeoausblendung (oder bei P837 = 0)



Anzeige nach der automatischen Störeoausblendung



Abstandsberechnung

Zur Berechnung des Abstands vom Sensor zum Materialfüllstand wird die Schallgeschwindigkeit (P653) im Übertragungsmedium (Atmosphäre) mit der Zeit vom Senden des Impulses bis zum Empfang des Echos multipliziert. Das Ergebnis (Hin- und Rückweg) wird durch 2 geteilt.

Abstand = Schallgeschwindigkeit x Zeit / 2

Der angezeigte Wert entspricht dem berechneten Abstand nach Durchführung zusätzlicher Veränderungen (Betriebsart P001, Einheiten P005, Volumenberechnung P050 ... P054, Anzeige P060 ... P063, OCM P600 ... P611 und/oder Summierer P622 ... P633).

Schallgeschwindigkeit

Die Schallgeschwindigkeit im Übertragungsmedium hängt von Art, Temperatur und Dampfdruck des vorhandenen Gases oder Dampfes ab. Die Voreinstellung des MultiRanger geht von Luft bei 20 °C (68 °F) als Behälteratmosphäre aus. Sofern der Wert nicht geändert wurde, wird zur Abstandsmessung eine Schallgeschwindigkeit von 344,1 m/s (1129 ft/s) herangezogen.

Temperaturschwankungen werden bei Verwendung eines Siemens Milltronics Ultraschall-Sensors mit integriertem Temperaturfühler automatisch kompensiert. Bei direkter Sonneneinstrahlung auf die Sensoren ist ein Schutzschild oder separater TS-3 Temperaturfühler zu verwenden.

Bei Temperaturschwankungen zwischen Sensorendefläche und Messstoff sollte zusätzlich zur integrierten Temperaturmessung ein TS-3 Temperaturfühler verwendet werden, welcher (bei Flüssigkeiten) eingetaucht montiert wird. Bei Einstellung von P660, Temperaturmessung auf **Mittelwert** werden beide Werte gemittelt.

Ultraschallmessungen in anderen Atmosphären als Luft können schwierig sein. Wenn die Atmosphäre jedoch einheitlich (gut durchmischt) und Temperatur und Dampfdruck konstant sind, können mit Durchführung einer Schallgeschwindigkeitsberechnung (P651) sehr gute Messergebnisse erzielt werden.

Der automatische Temperatúrausgleich des MultiRanger beruht auf den Schallgeschwindigkeits-/Temperaturkenngrößen für Luft. Diese Werte sind gegebenenfalls nicht für die vorhandene Atmosphäre geeignet. Bei Temperaturschwankungen sind zur Wahrung optimaler Genauigkeit häufige Schallgeschwindigkeitskalibrierungen erforderlich.

Wie oft solche Kalibrierungen durchzuführen sind, kann durch Erfahrung bestimmt werden. Bei ähnlicher Schallgeschwindigkeit in zwei oder mehr Behältern können sich spätere Kalibrierungen auf einen Behälter beschränken; die erhaltene Geschwindigkeit (P653) wird direkt für den/die anderen Behälter übernommen.

Stellt sich die Schallgeschwindigkeit einer Behälteratmosphäre bei bestimmten Temperaturen als wiederholbar heraus, können Kennlinien und Tabellen erstellt werden. Damit braucht man bei starken Schwankungen nicht jedesmal eine Kalibrierung vornehmen, sondern kann den hochgerechneten Wert (P653) direkt eingeben.

Abtasten

MultiRanger 100/200

Nach Beenden der Echoverarbeitung (bei mehr als einem kontrollierten Behälter) schaltet das Abtastrelais. Der Sendepuls wird nach der Abtastverzögerung (P727) an den anderen Sensor geleitet.

Die Abtastverzögerung wird durch die maximale Prozessgeschwindigkeit (P003) automatisch eingestellt. Ist ein schnelles Abtasten erforderlich (z. B. zur Überwachung von Gerätepositionen), kann die Verzögerung verringert werden. Verringern Sie die Dauer nicht mehr als erforderlich, um eine vorzeitige Relaisermüdung zu verhindern.

MultiRanger 200

Bei Anschluss von zwei Sensoren und einer Konfiguration für zwei Messstellen tastet MultiRanger beide Sensoren abwechselnd über das Abtastrelais ab. Bei den Betriebsarten **Differenz** oder **Mittelwert** eines MultiRanger in Einkanalausführung (P001 = 4 oder 5) müssen zwei identische Sensoren verwendet werden.

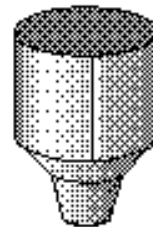
Volumenberechnung [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich die Volumenberechnung nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Das Gerät bietet eine Reihe von Volumenberechnungsformeln (P050 ... P055).

Entspricht Ihr Behälter keiner der acht vorgegebenen Formen, kann eine universelle Volumenberechnung durchgeführt werden. Man verwendet dabei die Füllstand-/Volumenkurve des Herstellers (oder erstellt sie anhand der Behältermaße). Aus der Kurve wählt man nun eine Reihe von Stützpunkten aus, die die besten Ergebnisse bei der universellen Volumenberechnung erwarten lassen (max. 32). Im Allgemeinen steigt mit der Anzahl der Stützpunkte auch die Genauigkeit der Berechnung.

Universell, Linear (P050 = 9)



Diese Volumenberechnung bildet abschnittsweise eine lineare Annäherung an die Füllstand-/Volumenkurve. Beste Ergebnisse werden erzielt, wenn die Kurve scharfe Winkel aufweist, die in lineare Abschnitte übergehen.

Eingabe eines Stützpunktes an jeder Stelle, an der die Kurve einen scharfen Winkel aufweist (mind. 2).

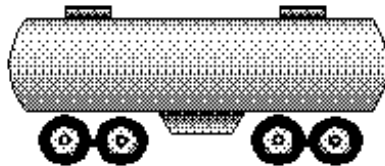
Bei gemischten Kurven (größtenteils linear, aber mit mind. einem Bogen) sind im Bogen zahlreiche Stützpunkte einzugeben, um eine optimale Genauigkeit zu erzielen.

Universell, Kurvenförmig [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich die Funktion Universell, Kurvenförmig nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Einstellung: P050 = 10

Diese Volumenberechnung bildet eine kubische Spline-Annäherung an die Füllstand-/Volumenkurve; beste Ergebnisse werden erzielt, wenn die Kurve nicht linear ist und keine scharfen Winkel aufweist.



Genug Stützpunkte wählen, um folgende Mindestvoraussetzungen zu erfüllen:

- Zwei Stützpunkte nahe am Min. Füllstand
- Ein Stützpunkt am Tangentialpunkt jedes Bogens
- Ein Stützpunkt an jeder Bogenspitze
- Zwei Stützpunkte nahe am Max. Füllstand

Bei gemischten Kurven sind mindestens zwei Stützpunkte unmittelbar vor und nach jedem Bogen der Kurve (sowie ein Stützpunkt im Winkel) einzugeben.

Durchflussberechnung

Bitte beachten Sie, dass sich die Durchflussberechnung nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Der MultiRanger liefert eine Reihe von Durchflussberechnungsformeln (P600 bis P611).

Entspricht das Gerinne keiner der acht vorgegebenen Berechnungsformeln oder wird kein Gerinne verwendet, kann eine universelle Volumenberechnung durchgeführt werden. Man verwendet dabei die Überfallhöhe/Durchflusskurve des Herstellers (oder erstellt sie anhand der Gerinne- oder Kanalmaße).

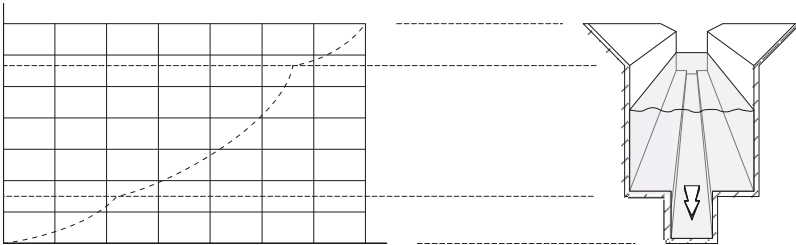
Aus der Kurve wählt man nun eine Reihe von Stützpunkten aus, die die besten Ergebnisse bei der universellen Durchflussberechnung erwarten lassen (max. 32). Im Allgemeinen steigt mit der Anzahl der Stützpunkte auch die Genauigkeit der Berechnung.

Universell, Linear [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich die Funktion Universell, Linear nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Einstellung: P600 = 4.

Diese Durchflussberechnung bildet abschnittsweise eine lineare Annäherung an die Überfallhöhe/Durchflusskurve. Beste Ergebnisse werden erzielt, wenn die Kurve scharfe Winkel aufweist, die in lineare Abschnitte übergehen.



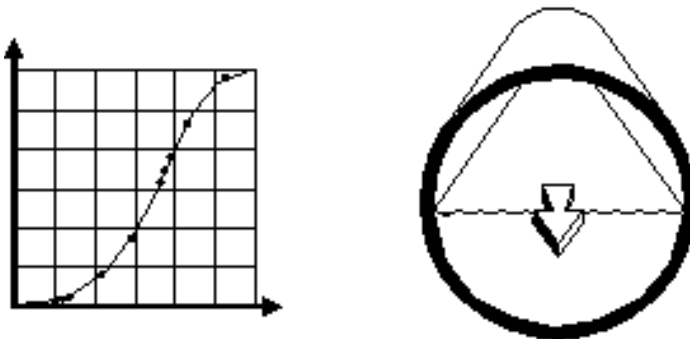
Eingabe eines Stützpunktes Überfallhöhe an jeder Stelle, an der die Kurve einen scharfen Winkel aufweist (mind. 2). Bei gemischten Kurven (größtenteils linear, aber mit mind. 1 Bogen) sind im Bogen zahlreiche Stützpunkte einzugeben, um eine optimale Genauigkeit zu erzielen.

Siehe auch *Typische Durchflusskennlinie* auf Seite 83.

Universell, Kurvenförmig [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich die Funktion Universell, Kurvenförmig nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Diese Volumenberechnung bildet eine kubische Spline-Annäherung an die Überfallhöhe/Durchflusskurve; beste Ergebnisse werden erzielt, wenn die Kurve nicht linear ist und keine scharfen Winkel aufweist.



Genug Stützpunkte wählen, um folgende Mindestvoraussetzungen zu erfüllen:

- Zwei Stützpunkte nahe am Min. Füllstand
- Ein Stützpunkt am Tangentialpunkt jedes Bogens

- Ein Stützpunkt an jeder Bogenspitze
- Zwei Stützpunkte nahe am Max. Füllstand

Bei gemischten Kurven sind mindestens 2 Stützpunkte unmittelbar vor und nach jedem Bogen der Kurve (sowie 1 Stützpunkt im Winkel) einzugeben. Weitere Angaben finden Sie unter *Typische Durchflusskennlinie* auf Seite 83.

Maximale Prozessgeschwindigkeit

Die Reaktionszeit des MultiRanger ist so ausgelegt, dass höchste Installationsanforderungen erfüllt werden.

Durch Eingabe der Prozessgeschwindigkeit werden verschiedene Parameter voreingestellt; die Reaktion des MultiRanger auf Füllstandänderungen wird dadurch folgendermaßen beeinflusst:

Parameter (Einheiten)	Von der Prozessgeschwindigkeit (P003) abhängige Werte		
	1 (langsam)	2 (mittel)	3 (schnell)
P070 Fail-safe Zeit (min)	100	10	1
P700 Max. Befüllgeschwindigkeit (m/min)	0.1	1	10
P701 Max. Entleergeschwindigkeit (m/min)	0.1	1	10
P702 Symbol Befüllung (m/min)	0.01	0.1	1
P703 Symbol Entleerung (m/min)	0.01	0.1	1
P704 Filter Füllstandänderung (Option)	4	2	2
P710 Fuzz Filter (% der Messspanne)	100	50	10
P713 Echosperrfenster	(abhängig von P701 / P702 und Zeit seit letzter gültiger Messung)		
P727 Abtastverzögerung (Sekunden)	5	5	3
P841 Anzahl lange Sendeimpulse	10	5	2

Wird einer dieser Parameter einzeln geändert, so wird sein Wert durch eine Änderung der Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) automatisch zurückgesetzt.

Langsamere Prozessgeschwindigkeiten (P003) bringen eine höhere Messzuverlässigkeit. Schnellere, einzeln programmierte Max. Befüll-/Entleergeschwindigkeiten (P700/P701) können durch die Werte der Parameter Echosperrfenster (P711), Abtastverzögerung (P727) und Sendeimpulsverzögerung (P728) behindert werden.

Anhang C: Fehlersuche

Hinweis: Für viele der hier aufgeführten Parameter und Techniken ist eine gute Kenntnis der Ultraschalltechnologie und Echoanalyse-Software von Siemens Milltronics erforderlich. Im Umgang mit ihnen ist daher Vorsicht geboten.

Falls sich die Einstellung als zu kompliziert erweist, verwenden Sie P999 zum Rücksetzen der Parameter und starten Sie erneut.

Allgemeine Fehlercheckliste

Symptom	Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige, keine Sendeimpulse.	Keine Spannungsversorgung.	Spannungsversorgung, Anschluss oder Sicherung prüfen.
Keine Reaktion auf Handprogrammiergerät.	Infrarot-Sendefläche verschmutzt, Programmiergerät defekt.	Verwendung des Programmiergeräts prüfen: 15 cm (6") von der Vorderseite auf ein höheres Zielobjekt gerichtet.
Anzeige Short und tb:(#) .	Kurzschluss in der Sensorleitung oder Sensor defekt an der angezeigten Klemmennummer.	Reparatur oder Ersatz, je nach Bedarf.
Anzeige Open und tb:(#) .	Sensor nicht angeschlossen oder Anschluss verkehrt.	Anschluss an den angezeigten Klemmen prüfen.
	Unterbrechung der Sensorleitung oder Sensor defekt an der angezeigten Klemmennummer.	Reparatur oder Ersatz, je nach Bedarf.
Anzeige LOE .	Schwachere oder fehlendes Echo.	Sensor neu montieren und/oder auf Messstoff ausrichten.
		Siehe Messschwierigkeiten.
Anzeige Error und tb:(#) .	Falscher Sensortyp gewählt (P004).	Sensortyp prüfen und Wert neu eingeben.
	Sensor im Zweileiter Verfahren angeschlossen.	Der Schirm und der weiße Draht dürfen nicht gemeinsam angeschlossen werden. Verwenden Sie alle drei Klemmleisten.
	Sensor verkehrt angeschlossen.	Schwarzen und weißen Draht an Klemmleiste vertauschen.
Anzeige EEEE	Wert zu groß für eine Anzeige mit 4 oder 5 Zeichen.	Größere Maßeinheit (P005) oder kleineren Multiplikator (P061) wählen.
Anzeige Error und F 16	Der letzte Schreibversuch an Flash ist fehlgeschlagen. Änderungen wurden nicht gespeichert.	Versuchen Sie, in den Kalibriermodus und zurück in den Run-Modus zu schalten.
Anzeige Error und F 17	Der Inhalt von Flash ist unbrauchbar. Alle Kalibrierungen sind abhanden gekommen.	Das Gerät muss zurückgesendet und neu kalibriert werden.
Anzeige schwankt bei ruhigem Füllstand (oder umgekehrt).	Fehler bei der Messwertstabilisierung.	Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) oder Dämpfung (P704) anpassen. Siehe <i>Max. Prozessgeschwindigkeit</i> .
Anzeigewert fest, unabhängig vom Ist-Füllstand.	Störung im Bereich des Schallkegels, Standrohr zu schmal oder Ausschwingeffekt des Sensors (Anzeige über 100%).	Sensor neu montieren und/oder auf Messstoff ausrichten.
		Siehe Messschwierigkeiten weiter unten. Siehe auch: <i>Ausschwingeffekt des Sensors</i> .
Füllstandanzeige immer um denselben Wert verschoben.	Falsche Eingabe Messbereich (Nullpunkt) für Betriebsart Füllstand (P001 = 1).	Siehe Messbereich (P006), Offset (P063), Offsetkalibrierung (P650) und Offsetkorrektur (P652).

Messgenauigkeit verbessert sich mit steigendem Füllstand.	Falsche Schallgeschwindigkeit für die Abstandsberechnung.	Sensor mit integrierter Temperaturmessung oder TS-3 Temperaturfühler verwenden. <i>Siehe Schallgeschwindigkeit.</i>
Unstete Anzeige, wenig oder gar kein Bezug zum Materialfüllstand.	Nutzecho zu schwach oder Auswertung eines Störechos.	Sensor neu montieren und/oder auf Messstoff ausrichten. Parameter Störgeräusche prüfen. <i>Siehe Störgeräusche.</i>

Störgeräusche

Falsche Messwerte können die Folge von akustischen oder elektrischen Störgeräuschen (Rauschen) in der Applikation sein.

Mit Parameter P807 können die Störgeräusche am Eingang des Ultraschallempfängers bestimmt werden. In der Anzeige erscheint ##.##. Die erste Zahl steht für den Mittelwert, die Zweite für den Spitzenwert der Störgeräusche. Den größten Aufschluss gibt der Mittelwert.

Wenn kein Sensor angeschlossen ist, liegt das Rauschen unter 5 dB. Dieser Wert wird auch Rauschboden genannt. Übersteigt der Wert bei Sensoranschluss die 5 dB Schwelle, dann können Probleme bei der Signalauswertung auftreten. Starke Störgeräusche verringern den maximal messbaren Abstand. Das genaue Verhältnis zwischen Rauschen und maximalem Abstand hängt vom Sensortyp und dem Messstoff ab. Bei einem durchschnittlichen Geräuschpegel von über 20 dB ist die Wahrscheinlichkeit von Messschwierigkeiten groß, es sei denn, der Abstand ist wesentlich geringer als der Maximalwert des Sensors.

Bestimmung der Geräuschquelle

Unterbrechen Sie die Verbindung zwischen Sensor und MultiRanger. Liegt der gemessene Geräuschpegel unter 5 dB, dann können Sie hier fortfahren. Liegt der Wert allerdings über 5 dB, so schlagen Sie unter *Andere Geräuschquellen* nach (siehe unten).

1. Nur die Abschirmung des Sensors an den MultiRanger anschließen. Liegt der gemessene Geräuschpegel unter 5 dB, weiter mit dem nächsten Punkt. Liegt der Wert über 5 dB, siehe Allgemeine Anschlussprobleme.
2. Den weißen und schwarzen Sensordraht an den MultiRanger anschließen. Den Mittelwert der Störgeräusche aufzeichnen.
3. Den positiven Draht vom Sensor entfernen. Den Mittelwert der Störgeräusche aufzeichnen.
4. Den positiven Draht wieder anschließen und den negativen Draht entfernen. Den Mittelwert der Störgeräusche aufzeichnen.

Anhand der Tabelle unten bestimmen Sie den nächsten Schritt. Die Begriffe stärker, schwächer und unverändert beziehen sich auf die zuvor aufgezeichneten Geräuschpegel.

Hierbei handelt es sich nur um Richtlinien. Wenn die vorgeschlagene Lösung das Problem nicht behebt, probieren Sie auch die anderen Optionen aus.

	- entfernt	+ entfernt	Siehe:
Störgeräusche	stärker	stärker	Elektrisches Rauschen herabsetzen
		unverändert	Allgemeine Anschlussprobleme
		schwächer	Akustisches Rauschen herabsetzen
	unverändert	stärker	Elektrisches Rauschen herabsetzen
		unverändert	Wenden Sie sich an Siemens Milltronics
		schwächer	Akustisches Rauschen herabsetzen
schwächer	stärker	Allgemeine Anschlussprobleme	
	unverändert	Allgemeine Anschlussprobleme	
	schwächer	Akustisches Rauschen herabsetzen	

Akustisches Rauschen

Um zu prüfen, ob es sich um akustische Störgeräusche handelt, legen Sie mehrere Schichten Karton auf die Sendefläche des Sensors. Nimmt der Geräuschpegel ab, so handelt es sich um akustisches Rauschen.

Andere Geräuschquellen (Nicht Sensor)

Entfernen Sie alle Ein- und Ausgangskabel vom MultiRanger einzeln und beobachten Sie dabei den Geräuschpegel. Sinkt der Pegel bei Abnahme eines Kabels, so nimmt dieses Kabel wahrscheinlich Störgeräusche benachbarter, elektrischer Anlagen auf. Prüfen Sie, dass Niederspannungsleitungen nicht in der Nähe von Hochspannungskabeln oder elektrischen Geräuschgeneratoren (z. B. Regelantriebe) verlegt sind.

Das Filtern der Kabel ist möglich, wird aber erst empfohlen, wenn sich alle anderen Möglichkeiten als nutzlos erwiesen haben.

Der MultiRanger wurde für den Betrieb neben Anlagen der Schwerindustrie (z. B. Regelantriebe) konzipiert. Dennoch ist eine Montage neben Hochspannungskabeln oder Schaltgeräten zu vermeiden.

Versuchen Sie, die Elektronik an einer anderen Stelle einzubauen. Oft kann das Problem beseitigt werden, indem die Elektronik ein paar Meter von der Störquelle entfernt wird. Die Elektronik kann auch abgeschirmt werden, aber nur wenn sich keine andere Lösung anbietet. Eine gute Abschirmung ist teuer und schwierig zu installieren: Das Schirmgehäuse muss den MultiRanger vollkommen umschließen und alle Kabel müssen in geerdeten Metallrohren durch das Gehäuse geführt werden.

Allgemeine Anschlussprobleme

- Die Sensorabschirmung darf nur am Ende der Elektronik angeschlossen und an keiner anderen Stelle geerdet werden.
- Schließen Sie die Sensorabschirmung nicht an den weißen Draht an.
- Die freiliegende Sensorabschirmung muss so kurz wie möglich sein.
- Anschlüsse zwischen mitgeliefertem Sensordraht und kundeninstallierten Verlängerungen müssen in geerdeten, metallischen Anschlusskästen durchgeführt werden.

Bei Siemens Milltronics Sensoren ist der weiße Draht negativ und der schwarze Draht positiv. Falls der Verlängerungsdraht andersfarbig ist, prüfen Sie, dass der Anschluss übereinstimmend ist.

Das Verlängerungskabel muss geschirmtes, verdrehtes Paar sein. Ältere Ausführungen des MultiRanger können Empfehlungen für die Benutzung von Koaxialkabel beinhalten, um Störgeräusche zu mindern. Dies trifft nicht länger zu. Verwenden Sie geschirmtes, verdrehtes Paar. Nähere Angaben finden Sie im Abschnitt Installation.

Elektrisches Rauschen herabsetzen

- Sensorkabel dürfen nicht parallel zu anderen Kabeln mit Hochspannung oder Starkstrom verlegt werden.
- Entfernen Sie Sensorkabel von Geräuschgeneratoren wie z. B. Regelantrieben.
- Verlegen Sie Sensorkabel in geerdetem Metallrohr.
- Filtern Sie die Geräuschquelle.

Akustisches Rauschen herabsetzen

- Entfernen Sie den Sensor von der Geräuschquelle.
- Verwenden Sie ein Pegelrohr.
- Installieren Sie ein Gummi- oder Schaum-Reduzierstück bzw. eine Dichtung zwischen Sensor und Montagefläche.
- Versetzen oder isolieren Sie die Geräuschquelle.
- Ändern Sie die Geräuschfrequenz. Der MultiRanger reagiert nur auf Geräusche zwischen 25 kHz und 65 kHz.

Messschwierigkeiten

Im Falle von Messschwierigkeiten, die länger als die Fail-safe-Zeit (P070) anliegen, blinken abwechselnd LOE und der Messwert in der Anzeige auf. In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass der MultiRanger ein Störecho als Nutzecho auswertet und einen konstanten oder falschen Messwert anzeigt.

Blinkende LOE-Anzeige

Ein Echoverlust (LOE) tritt auf, wenn die Echogüte unter dem in P805, Echogüte, festgelegten Schwellwert liegt.

In folgenden Fällen kommt es zu einem Echoverlust:

- Ein Echoverlust ist aufgetreten und oberhalb der Umgebungsgeräusche erscheint kein Echo. Siehe schwache Echogüte (P805) und niedrige Echostärke (P806).
- Zwei Echos sind zu ähnlich und können nicht unterschieden werden. Siehe schwache Echogüte (P805) und niedrige Echostärke (P806).

Bei Anzeige von LOE sind folgende Punkte zu prüfen:

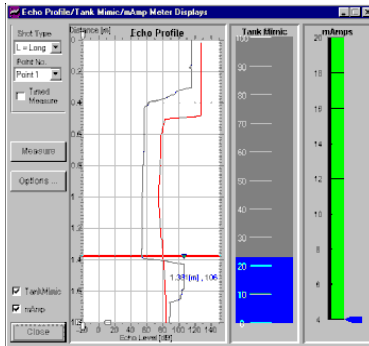
- Materialoberfläche liegt innerhalb des max. Messbereichs des Sensors.
- Eingegebener Sensortyp (P004) entspricht dem angeschlossenen Sensor.
- Sensor ist korrekt montiert und ausgerichtet.
- Sensor darf nicht ohne Überflutungshülse überflutet werden.

Einstellung der Sensorausrichtung

Nähere Angaben zu maximalem Messbereich, Montage und Ausrichtung finden Sie in der Betriebsanleitung des Sensors. Für eine optimale Leistung ist die Sensorausrichtung so einzustellen, dass bei allen Füllständen die beste Echogüte (P805) und Echostärke (P806) erhalten wird.

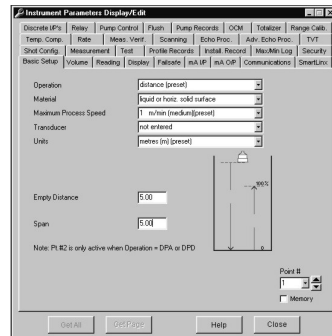
Am besten werden Echos mit der Dolphin Plus-Software von Siemens Milltronics geprüft.

Anzeige von Echos




Dolphin Plus erlaubt eine grafische Darstellung des Echoprofils bei Installation. Legen Sie das Echoprofil aus und ändern Sie betreffende Parameter.

Bearbeiten von Parametern




Bearbeiten Sie die Parameterwerte. Die Taste F1 gibt jederzeit eine Online-Hilfestellung.

Um die Echogüte im RUN-Modus anzuzeigen...

Taste  drücken und 4 Sekunden lang halten (Fail-safe-Zeit wird durch Anzeige der Echogüte Kurz:Lang abgelöst).

Im Programmiermodus wird die Echogüte durch Aufruf von Parameter P805, Echogüte, angezeigt.

Zur Aktualisierung der Anzeige nach jeder Neuausrichtung des Sensors...

Taste  (mind. 5 mal drücken, um die Echosperrung P711 auszuschalten)

Erhöhen der Fail-safe-Zeit

Erhöhen Sie die Fail-safe-Zeit (P070), falls es die Betriebssicherheit nicht gefährdet. Tun Sie das nur, wenn die LOE-Anzeige für kurze Zeitspannen erscheint.

Installation eines Sensors mit engerem Schallkegel

In manchen Fällen verursachen Störechos von Behälterwänden die Anzeige eines konstanten, falschen Füllstandes. Installieren Sie einen Sensor mit größerem Messbereich (engerem Schallkegel), geben Sie den neuen Sensortyp ein (P004) und optimieren Sie gegebenenfalls erneut die Ausrichtung und Frequenz.

Ihr Siemens Milltronics Kundendienst hilft Ihnen gerne bei der Auswahl eines Sensors zur Lösung eines solchen Problems.

Echofehlersuche mit Dolphin Plus

Wenn kein Sensor mit engerem Schallkegel verfügbar ist, können die Schallprofile mit Dolphin Plus visualisiert werden. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen der Serviceparameter Echoverarbeitung vor.

Feststehender Anzeigewert

Bei Anzeige eines festen Wertes ohne Bezug auf den tatsächlichen Abstand zwischen Sensor und Material muss geprüft werden, ob:

1. keine Störung im Sendebereich des Sensors vorliegt.
2. der Sensor korrekt ausgerichtet ist.
3. der Sensor nicht mit Metallteilen in Berührung kommt.
4. Ein Rührwerk/Quirl (falls vorhanden) gleichzeitig mit dem MultiRanger in Betrieb ist. Wenn das Rührwerk anhält, prüfen Sie, dass die Rührwerksflügel nicht unter dem Sensor stehen bleiben.

Störungen im Schallkegel

Prüfen Sie, ob Störungen im akustischen Schallkegel vorliegen und entfernen Sie das Hindernis gegebenenfalls oder versetzen Sie den Sensor.

Wenn das Hindernis weder entfernt noch vermieden werden kann, muss die TVT Kurve so eingestellt werden, dass die Echogüte des vom Hindernis reflektierten Störechos verringert wird. Verwenden Sie Dolphin Plus zur Einstellung der TVT Kurve. (Siehe *P832: Bearbeiten der TVT Kennlinie*.)

Montage über Stutzen

Bei einer Sensormontage auf oder in einem Stutzen müssen Schweißnähte oder Grate an der Innenseite oder am Ende des Rohres (Öffnung in den Behälter) abgeschliffen werden. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie einen weiteren oder kürzeren Montagestutzen, schrägen Sie die Innenseite unten ab oder schneiden Sie die Öffnung des Stutzens auf einen Winkel von 45° zu.

Umfassende Montageanweisungen finden Sie in der Sensoranleitung.

Bei Sensoren der Serie ST und XPS-10 muss das mitgelieferte Plastikrohr / der Flanschadapter verwendet werden.

Lockern Sie die Montageteile, wenn sie zu stark angezogen sind. Ein zu festes Anziehen ändert die Resonanzeigenschaften des Sensors und kann Probleme verursachen.

Einstellung des MultiRanger zum Ausblenden des Störechos

Haben die oben beschriebenen Maßnahmen keinen Erfolg gebracht, so muss das Störecho ignoriert werden.

Echo nahe am Ultraschallsensor

Ein statischer, falscher, hoher Anzeigewert des MultiRanger weist auf einen Gegenstand hin, der ein starkes Echo zum Sensor zurückwirft. Wenn der Materialfüllstand nie über diesen Punkt hinaus ansteigt, kann die Nahbereichsausblendung (P800) auf einen Abstand erweitert werden, der dieses Hindernis gerade abdeckt.

Einstellung der TVT Kurve zur Ausblendung des Echos

Verwenden Sie die Autom. Störechoausblendung (P837-P839) für eine automatische Kurveneinstellung, um Störechos zu ignorieren.

Falschanzeige

Wenn der Anzeigewert fragwürdig ist oder von Zeit zu Zeit auf einen falschen Wert springt, prüfen Sie folgende Punkte:

1. Überwachte Oberfläche befindet sich nicht außerhalb des Messbereiches des MultiRanger bzw. der max. Sensorreichweite.
2. Es fällt kein Material in den Schallkegel des Ultraschall-Sensors.
3. Es befindet sich kein Material in der Nahbereichsausblendung des Sensors.

Verschiedene Falschanzeigen

Handelt es sich bei der Falschanzeige immer um denselben Wert, siehe *Feststehende Anzeige*.

Wenn der angezeigte Wert rein zufällig zu sein scheint, muss geprüft werden, ob der Abstand vom Sensor zum Material kleiner ist als der Messbereich plus 20%. Befindet sich der Messstoff außerhalb dieses Abstands, erhöhen Sie die Endbereichserweiterung (P801) nach Bedarf. Dieser Fehler tritt häufig bei OCM-Applikationen mit Wehren auf.

Flüssigkeitsspritzer

Bei der Messung von Flüssigkeiten ist zu prüfen, ob es im Behälter zu starkem Spritzen kommt. Vermindern Sie die maximale Prozessgeschwindigkeit (P003), um den Messwert zu stabilisieren, oder installieren Sie ein Mess-/Masserohr. (Wenden Sie sich an Siemens Milltronics oder Ihre örtliche Vertretung).

Einstellung Echoalgorithmus

Mit der Dolphin Plus-Software können die Echoprofile visualisiert und der Parameter P820, Algorithmus, eingestellt werden. Nähere Angaben zu P820 finden Sie auf Seite 204.

Bei Verwendung des „Flächen“-Algorithmus (A) und Auftreten enger Störungsspitzen im Fernbereich des Echoprofils schalten Sie den Spike Filter (P821) ein und/oder erweitern Sie den Filter für schmale Echos (P822). Weiterhin kann die Echonachbereitung (P823) verwendet werden, um das Nutzecho zu glätten.

Bei flachem Materialprofil (vor allem bei gewölbten Behälterdecken) erscheinen auf dem Echoprofil oftmals Mehrfachechos. Hier wird der Algorithmus Erstes verwendet.

Bei wiederholtem Umschalten des Echoprofils von kurz auf lang ist der Messbereich für kurze Sendeimpulse (P852) zur Stabilisierung der Impulsfolge anzupassen. Außerdem kann der Wert für die Bevorzugung kurzer Sendeimpulse gegenüber langen Impulsen angepasst werden.

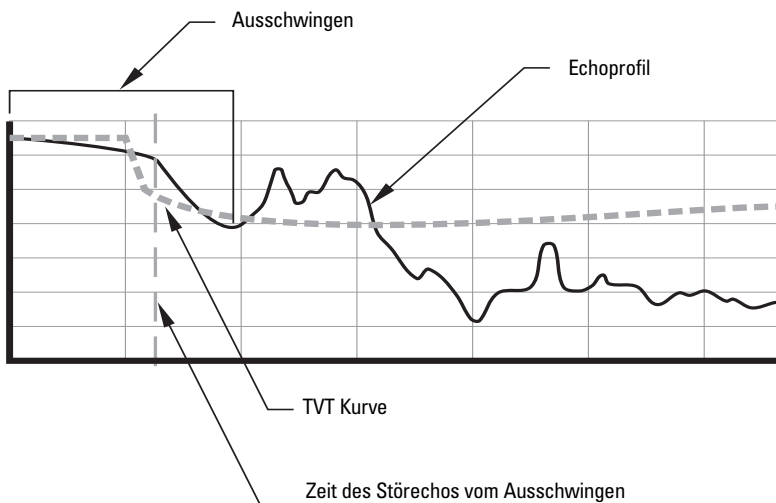
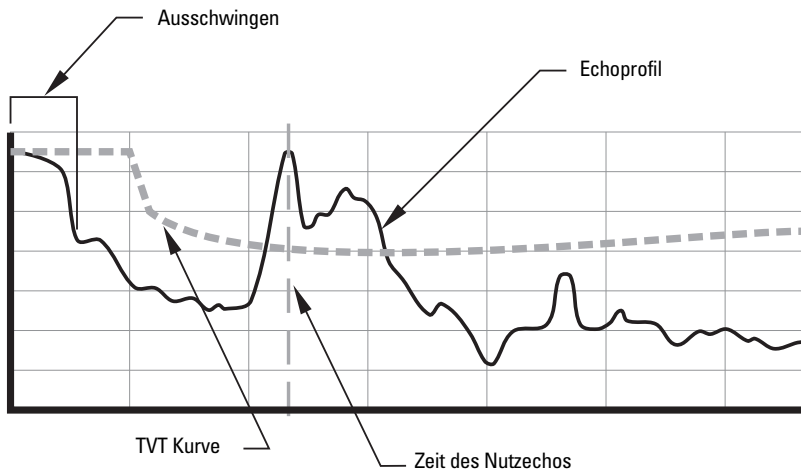
Sollten Sie immer noch keine zuverlässigen Messwerte erhalten, wenden Sie sich bitte an Siemens Milltronics oder Ihre örtliche Vertretung.

Ausschwingeffekt des Sensors

Wenn der Sensor bei der Montage zu fest angezogen wurde oder die Sensorseiten nicht freistehend sind, ändern sich die Resonanzeigenschaften, was zu Problemen führen kann.

Normales Ausschwingen

Schlechtes Ausschwingen



Ausschwingeffekte ("Ringing"), die die Nahbereichsausblendung überschreiten, können vom MultiRanger als Nutzecho interpretiert werden. In diesem Fall wird ein konstanter, hoher Füllstand angezeigt.

Geräte Reparatur und Haftungsausschluss

Alle Änderungen und Reparaturen müssen von qualifiziertem Personal unter Beachtung der jeweiligen Sicherheitsbestimmungen vorgenommen werden. Bitte beachten Sie:

- Der Benutzer ist für alle Änderungen und Reparaturen am Gerät verantwortlich.
- Alle neuen Bauteile sind von Siemens Milltronics Process Instruments Inc. bereit zu stellen.
- Reparieren Sie lediglich defekte Bauteile.
- Defekte Bauteile dürfen nicht wiederverwendet werden.

Anhang D: Pumpensteuerung

Bitte beachten Sie, dass sich einige der Pumpensteuerfunktionen nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

Mit den Pumpenfunktionen des MultiRanger kann nahezu jede Applikation in der Wasser-/Abwasserswirtschaft gelöst werden. Dieses Kapitel wendet sich an Ingenieure, die detaillierte Informationen zum System und seiner Funktionsweise benötigen.

Pumpensteuerung, Optionen

Die verschiedenen Methoden der Pumpensteuerung umfassen eine Kombination aus zwei Kontrollvektoren:

Pumpenzyklus

Pumpen-Betriebsart gibt an, in welcher Reihenfolge die Pumpen starten.

Pumpen-Startmethode

Die Pumpen-Startmethode gibt an, ob neue Pumpen starten und gleichzeitig mit bereits laufenden Pumpen betrieben werden (gängigste Methode) oder ob neue Pumpen starten und damit die laufenden Pumpen ausschalten.

Pumpengruppen

Pumpen mit identischen Funktionen werden vom MultiRanger je nach dem Wert in Relaissteuerfunktion (P111) gruppiert. Im Allgemeinen ist eine Pumpengruppe einem Messschacht oder Behälter zugeordnet.

Pumpensteuerung durch Änderungsrate [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Parameter P121–Pumpensteuerung Füllstandänderung löst den Start von Pumpen im Verhältnis zur Änderungsrate aus. Neue Pumpen werden nacheinander gestartet, bis der Schaltpunkt Änderungsrate (P702–Symbol Befüllung oder P703–Symbol Entleerung) erreicht wird.

Pumpensteuerung, Algorithmen

Bitte beachten Sie, dass der MultiRanger 100 und der MultiRanger 200 diese Funktion jeweils unterschiedlich anwenden.

MultiRanger 100

Alle diese Algorithmen können zum Start mehrerer Pumpen (Staffel) verwendet werden.

MultiRanger 200

Alle diese Algorithmen können zum Start mehrerer Pumpen (Staffel) oder jeweils einer Pumpe (Ersatzbetrieb) verwendet werden.

MultiRanger 100 und MultiRanger 200 verfügen über drei Hauptmethoden zur Pumpensteuerung:

Fest

Pumpenstart bezogen auf individuelle Schaltpunkte; es werden immer dieselben Pumpen in derselben Reihenfolge gestartet.

Alternierend (mit Vertauschung)

Pumpenstart bezogen auf das Betriebsprogramm; die führende Pumpe wechselt ständig.

Nutzungsverhältnis

Pumpenstart bezogen auf das benutzerdefinierte Nutzungsverhältnis der Laufzeit.

Staffel ohne Vertauschung (P111 = 50)

Das indexierte Pumpenrelais wird direkt an den indexierten Schaltpunkt gebunden.

Relaisbetrieb (für P118 = 2)

Relaiskontakt schließt am EIN Schaltpunkt und öffnet am AUS Schaltpunkt. Mehrere Relaiskontakte in der Pumpengruppe können gleichzeitig geschlossen werden.

Relaistabelle

Folgende Tabelle zeigt den Relaiszustand bei Erreichen des Schaltpunkts.

Schaltpkt.	index	Relais		
		1	2	3
Ein 3		Ein	Ein	Ein
Ein 2		Ein	Ein	Aus
Ein 1		Ein	Aus	Aus
Aus 0		Aus	Aus	Aus

Ersatzbetrieb ohne Vertauschung (P111 = 51) [MR 200]

Das indexierte Pumpenrelais wird direkt an den indexierten Schaltpunkt gebunden.

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Relaisbetrieb (für P118 = 2)

Relaiskontakt schließt am EIN Schaltpunkt und öffnet am AUS Schaltpunkt. Wenn ein neues Relais schaltet, öffnet der zuvor geschlossene Kontakt, um die laufende Pumpe abzustellen.

Es kann jeweils nur ein einzelner Relaiskontakt in der Pumpengruppe geschlossen werden.

Relaistabelle

Folgende Tabelle zeigt den Relaiszustand bei Erreichen des Schaltpunkts.

Schaltpkt	Index	Relais		
		1	2	3
Ein 3		Aus	Aus	Ein
Ein 2		Aus	Ein	Aus
Ein 1		Ein	Aus	Aus
Aus 0		Aus	Aus	Aus

Staffel mit Vertauschung (P111 = 52)

Die führende Pumpe alterniert mit jedem Zyklus des Materialfüllstandes. Alle Pumpen werden zusammen betrieben.

Relaisbetrieb (für P118 = 2)

Die den Relais zugeordneten Schaltpunkte werden gruppiert, so dass sie rotieren können.

Schaltpunkt eins bezieht sich nicht direkt auf Relais eins. Die Zuordnung von Schaltpunkten auf Relais erfolgt durch den Pumpenalgorithmus.

Laufende Pumpen werden parallel betrieben.

Relaistabelle

Zyklus 1		Relais		
		1	2	3
Schaltpkt.	Ein 3	Ein	Ein	Ein
	Ein 2	Ein	Ein	Aus
	Ein 1	Ein	Aus	Aus
	Aus 0	Aus	Aus	Aus
Zyklus 2		Relais		
		1	2	3
Schaltpkt.	Ein 3	Ein	Ein	Ein
	Ein 2	Aus	Ein	Ein
	Ein 1	Aus	Ein	Aus
	Aus 0	Aus	Aus	Aus
Zyklus 3		Relais		
		1	2	3
Schaltpkt.	Ein 3	Ein	Ein	Ein
	Ein 2	Ein	Aus	Ein
	Ein 1	Aus	Aus	Ein
	Aus 0	Aus	Aus	Aus

Ersatzbetrieb mit Vertauschung (P111 = 53) [MR 200]

Die führende Pumpe alterniert mit jedem Zyklus des Materialfüllstandes.

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Relaisbetrieb (für P118 = 2)

Die den Relais zugeordneten Schaltpunkte werden gruppiert, so dass sie rotieren können. Schaltpunkt eins bezieht sich nicht direkt auf Relais eins. Die Zuordnung von Schalt-

punkten auf Relais erfolgt durch den Pumpenalgorithmus. Laufende Pumpen werden jeweils einzeln betrieben.

Relaistabelle

Zyklus 1		Relais		
		1	2	3
Schaltptk.	Ein 3	Aus	Aus	Ein
	Ein 2	Aus	Ein	Aus
	Ein 1	Ein	Aus	Aus
	Aus 0	Aus	Aus	Aus

Zyklus 2		Relais		
		1	2	3
Schaltptk.	Ein 3	Ein	Aus	Aus
	Ein 2	Aus	Aus	Ein
	Ein 1	Aus	Ein	Aus
	Aus 0	Aus	Aus	Aus

Zyklus 3		Relais		
		1	2	3
Schaltptk.	Ein 3	Aus	Ein	Aus
	Ein 2	Ein	Aus	Aus
	Ein 1	Aus	Aus	Ein
	Aus 0	Aus	Aus	Aus

Nutzungsverhältnis Staffel (P111 = 54) [MR 200]

Auswahl der führenden Pumpe je nachdem, wieviele Stunden jede Pumpe betrieben wurde und welches Nutzungsverhältnis jede Pumpe erfordert. Mehrere Pumpen können gleichzeitig betrieben werden.

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Relaisbetrieb (für P118 = 2) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Die den Relais zugeordneten Schaltpunkte werden gruppiert; sie können je nach Nutzungsverhältnis der Laufzeit neu verteilt werden. Die Pumpe, die das Verhältnis Sollzeit / Istzeit erfüllt, wird als nächste gestartet / gestoppt.

Mit der Zeit passt sich die angeforderte Laufzeit jeder Pumpe in Stunden an die festgelegten Verhältnisse an. Die Verhältnisse werden im Allgemeinen in Prozent ausgedrückt.

Drei Pumpen sollen so gruppiert werden, dass zwei Pumpen 50% der Laufzeit erfüllen und die dritte Pumpe die übrigen 50%.

In diesem Fall muss P122 auf folgende Werte programmiert werden:

P122 Index	Wert
1	25
2	25
3	50

Nutzungsverhältnis Ersatzbetrieb (P111 = 55) [MR 200]

Auswahl der führenden Pumpe je nachdem, wieviele Stunden jede Pumpe betrieben wurde und welches Nutzungsverhältnis jede Pumpe erfordert. Die Pumpen werden jeweils einzeln betrieben.

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Dieser Algorithmus entspricht dem Nutzungsverhältnis Staffel, mit Ausnahme dass die Pumpen jeweils einzeln betrieben werden. Beim Start der nächsten Pumpe im Zyklus stoppt die vorige Pumpe.

First In First Out (FIFO) (P111 = 56) [MR 200]

*Auswahl der führenden Pumpe nach der **alternierenden** Betriebsart. Schaltpunkte sind jedoch gestaffelt und Pumpen werden nach der **First In, First Out** (= als erste ein, als erste aus) Regel ausgeschaltet.*

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Mit diesem Algorithmus erfolgt der Pumpenstart auf die gleiche Weise wie bei der Staffel mit Vertauschung. Allerdings werden gestaffelte AUS Schaltpunkte zum Abschalten der Pumpen verwendet. Bei Erreichen des ersten AUS Schaltpunktes stoppt die zuerst gestartete Pumpe (FIFO-Regel). Wenn die Pumpen in der Reihenfolge 2,3,1 starten, werden sie in der gleichen Reihenfolge 2,3,1 gestoppt.

Pumpensteuerung durch Änderungsrate (P121) [MR 200]

Die Pumpen starten, bis die Änderungsrate die in P702 oder P703 festgelegte Geschwindigkeit erreicht.

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf den MultiRanger 200 bezieht.

Pumpenkosten können verringert werden, da nur die höchsten EIN Schaltpunkte programmiert werden müssen; die Überfallhöhe zum nächsten Pumpenschacht ist folglich geringer, so dass wiederum weniger Energie benötigt wird, um den Schacht leerpumpen.

Weitere Funktionen zur Pumpensteuerung [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Merkmale nur auf den MultiRanger 200 beziehen.

Zur Steuerung von Pumpen stehen noch weitere Funktionen zur Verfügung.

Pumpen Nachlaufzeit (P130, P131)

Laufzeitverlängerung einer Pumpe entsprechend einem eingestellten Zeitintervall. Mit dieser Funktion kann der Pumpenschacht weiter als normal leergepumpt werden. Schlammablagerungen am Boden werden dadurch verringert.

Reduzierung von Wandablagerungen (P136)

Wechsel der EIN und AUS Schaltpunkte, damit sich keine Materialablagerungen an den Wänden bilden können.

Pumpengruppe (P137)

Ermöglicht zwei verschiedene Pumpengruppen in einer Applikation: Staffel mit Vertauschung und Ersatzbetrieb mit Vertauschung.

Spülsysteme (P170 ... P173)

Betrieb eines Spülventils oder einer besonderen Spülvorrichtung je nach Anzahl der Pumpenstarts. Dies dient im Allgemeinen der Abwasserbelüftung eines Pumpenschachts.

Software-Update

Für einen Software-Update im MultiRanger wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Milltronics Vertretung. Unter www.siemens.com/processautomation finden Sie eine vollständige Liste aller Geschäftsstellen.

WARNUNGEN:

- 1. Bei einem Software-Upgrade werden alle Parameterwerte gelöscht. Zeichnen Sie Ihre Parameter vor dem Upgrade entweder manuell oder mithilfe von Dolphin Plus oder SIMATIC PDM auf.**
- 2. Schalten Sie alle Pumpen und Alarmer aus, bevor die Software aktualisiert wird, da die Relais während der Aktualisierung ihren Zustand ändern und Pumpen dadurch ein- oder ausschalten können.**

Installieren der Software:

1. Schließen Sie Ihren PC oder Laptop an den RJ-11 RS-232 Port des MultiRanger an.
2. Lassen Sie das .exe Downloader-Programm in der Software laufen. Stellen Sie damit die RS-232 in Übereinstimmung mit Ihrem MultiRanger ein. Die Voreinstellung der Software stimmt bereits mit der Voreinstellung des Geräts überein. Änderungen sind also nur notwendig, wenn die Einstellung der RS-232 im Gerät korrigiert wurde.
3. Führen Sie die Schritte des Downloader-Programms durch.
4. Prüfen Sie, dass Downloader eine erfolgreiche Revision bestätigt, bevor Sie das Programm verlassen.
5. Nach erfolgreichem Software-Upgrade ist ein Master Reset (P999) durchzuführen, bevor die Parameter erneut eingegeben werden.

Anhang F: Erweiterung

Dieser Abschnitt enthält alle Angaben, wenn Sie Ihr MultiRanger Plus System auf einen MultiRanger 100 bzw. 200 höher stufen möchten.

Bleibt die Applikation unverändert, so sind die Parameter im MultiRanger Plus zu kopieren, bevor das System außer Betrieb gesetzt wird.

Montage eines MultiRanger 100/200.

Bitte lesen Sie den Abschnitt MultiRanger *Installation* auf Seite 8 durch, bevor Sie den neuen MultiRanger 100/200 einbauen.

Schalten Sie das Gerät AUS und führen Sie folgende Schritte durch:

1. Nehmen Sie den alten MultiRanger Plus heraus.
2. Bauen Sie den neuen MultiRanger 100/200 mit denselben Montagebohrungen ein.

Anschluss des Ultraschall-Sensors

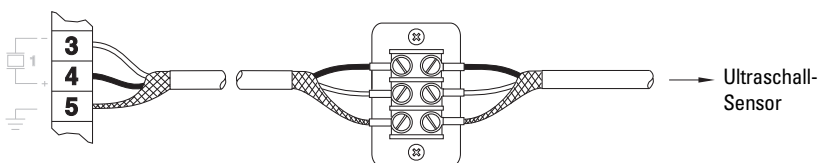
Wichtig: Im Gegensatz zum MultiRanger Plus wird zur Sensorkabelverlängerung beim MultiRanger 100/200 kein Koaxialkabel empfohlen. Der Schaltkreis des MultiRanger 100/200 wurde für geschirmtes Kabel mit verdrehtem Aderpaar konzipiert. Das Koaxialkabel sollte daher im Idealfall mit verdrehtem Paar ersetzt werden.

Sollte dies Probleme bereiten, beziehen Sie sich bitte auf untenstehenden Abschnitt Sensorverlängerung mit Koaxialkabel.

Sensorverlängerung mit Koaxialkabel

Der MultiRanger 100/200 verwendet einen Differential-Empfänger, der entweder direkt an den Sensor angeschlossen ist oder über einen Anschlusskasten mit geschirmtem Verlängerungskabel mit verdrehtem Aderpaar. Diese Anschlussart mit zwei Leitern und einer Abschirmung ergibt eine wesentlich bessere Geräuschimmunität als der bisherige Anschluss über Koaxialkabel (bis zu 20dB). Die Betriebssicherheit ist auch in Applikationen gewährleistet, wo naheliegende Spannungsleitungen, Frequenzumrichter usw. Probleme verursachen würden.

Bei der Installation eines neuen MultiRanger Systems sollte auf jeden Fall hochwertiges, geschirmtes Kabel mit verdrehtem Aderpaar verwendet werden, wenn eine Verlängerung erforderlich ist. Wenn das fest angebrachte Sensorkabel verwendet wird, genügt der Anschluss an den MultiRanger, um von der besseren Leistungscharakteristik zu profitieren.

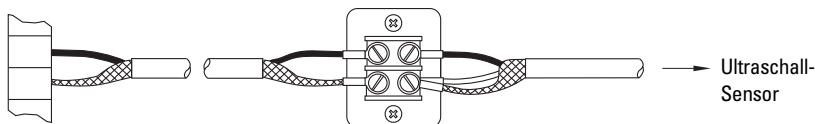


Anschluss eines Sensors mit RG62-Koaxialkabel als Verlängerung

Soll ein MultiRanger ein älteres Ultraschall-Auswertegerät von Siemens Milltronics mit einer RG62-Koaxialverlängerung ersetzen und kann die Verlängerung nicht durch neues Kabel ersetzt werden, beziehen Sie sich bitte auf das Anschlussschema unten. Bitte beachten Sie, dass die Störfestigkeit bei Verwendung von Koaxialkabel mit der unserer älteren Messumformer vergleichbar ist.

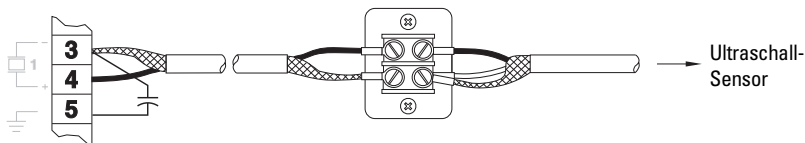
Bestehende Installation

Für die Verlängerung wurde RG62-Koaxialkabel verwendet. Es kann sich um einen MultiRanger Plus, HydroRanger, HydroRanger Plus oder eines unserer anderen Füllstand-Auswertegeräte handeln.



Installation des MultiRanger 100/200 (zum Nachrüsten eines MultiRanger Plus Systems)

MultiRanger wird mit einem Kondensator $0,1\mu\text{F}$ (100V oder mehr) für den Anschluss zwischen Abschirmung und negativen Klemmen geliefert. Schließen Sie den Innenleiter des Koaxialkabels an die positive Klemme an, und die Abschirmung an die negative Klemme.



MultiRanger Plus / MultiRanger 100/200 Parameter

MultiRanger 100/200 verwendet den aktuellen Siemens Milltronics Standard-Parametersatz. Dieser unterscheidet sich von den im MultiRanger Plus verwendeten Parameternummern.

Die Parameternummern des MultiRanger Plus sind fortlaufend (P-0 ... P-99). Die Parameter des MultiRanger 100/200 sind zwar ebenfalls fortlaufend, bestimmte Parameter sind aber indiziert.

Ein Index kennzeichnet Parameter, die sich auf mehrere Ein- oder Ausgänge beziehen können. Der Indexwert entspricht dem Ein-/Ausgang, zu dem der entsprechende Parameter gehört. Parameter mit Indexnummer haben einen Wert pro Index, auch wenn nicht jeder Index verwendet wird.

Beispiel

Beim MultiRanger Plus ist jedem Relais je eine Parameternummer für Funktion, EIN und AUS Schaltpunkt zugeordnet.

MultiRanger Plus Relais Eins

- P-8: Funktion
- P-9: Ein Schaltpunkt
- P-10: Aus Schaltpunkt

MultiRanger 100/200 verwendet P111 für alle Relais und indiziert diese Parameter.

- P-111: Funktion
- P-112: EIN
- P-113: AUS

Aus folgenden Tabellen werden die Unterschiede zwischen MultiRanger Plus und dem MultiRanger 100/200 ersichtlich. Sie zeigen jeweils ein Relais, das auf Max. Alarm programmiert wurde, und zwei Relais für Pumpensteuerung mit alternierenden Pumpenstarts:

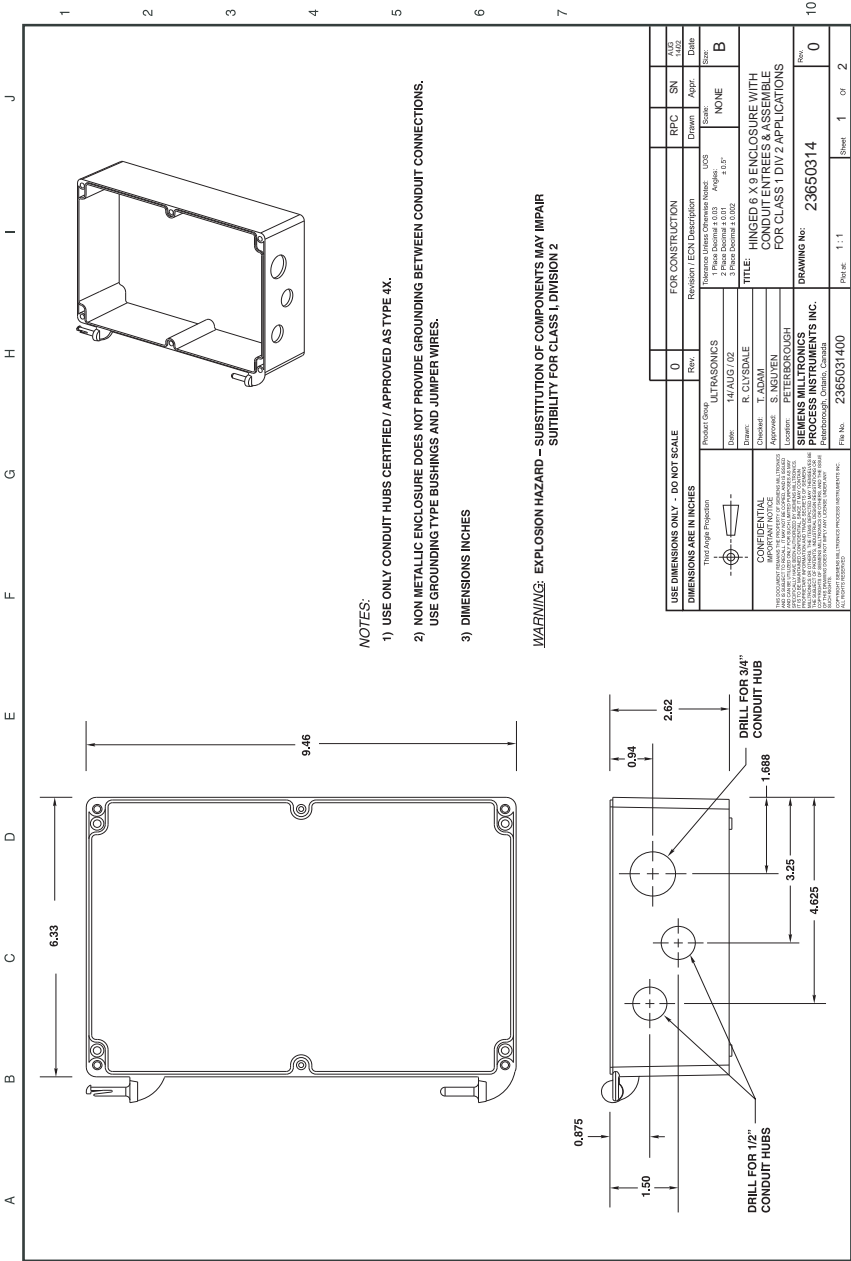
MultiRanger Plus

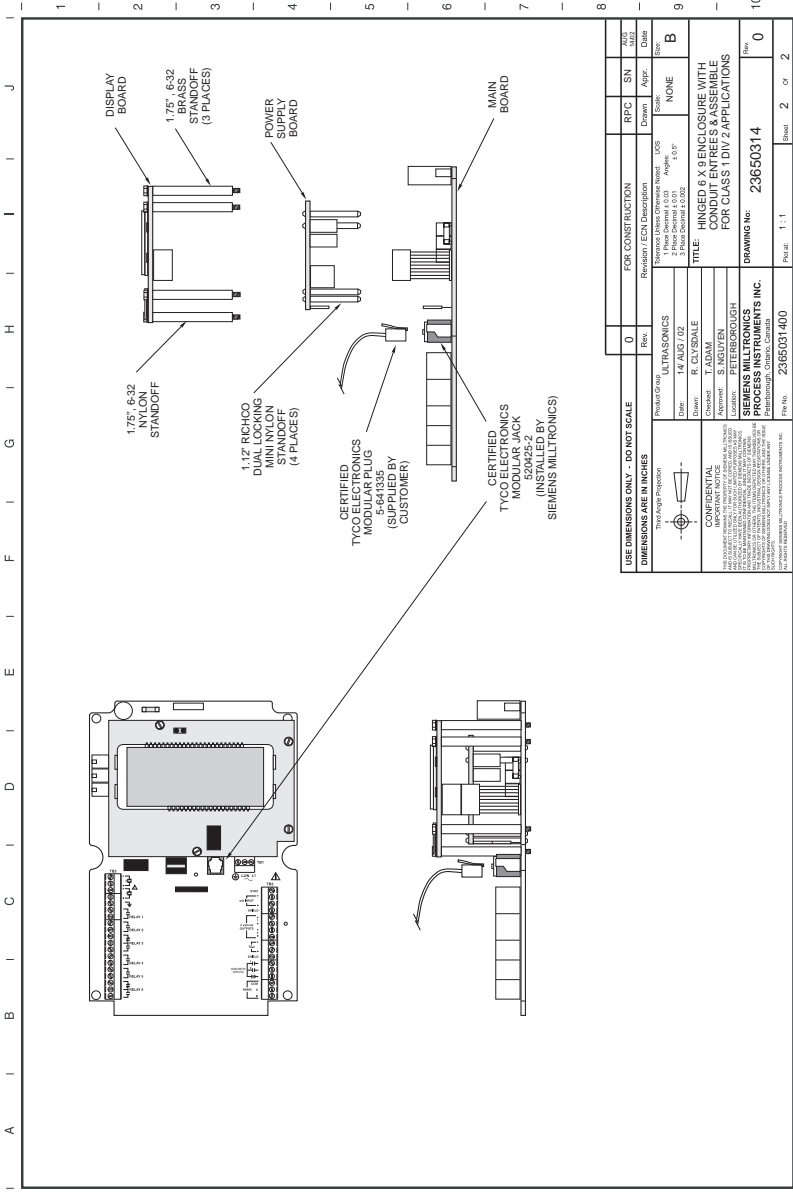
Relais	Parameter	Wert
1	P-8 (Relaisfunktion)	1 (Alarm)
1	P-9 (EIN Schaltpunkt)	4 m
1	P10 (AUS Schaltpunkt)	3,5 m
2	P-11 (Relaisfunktion)	9
2	P-12 (EIN Schaltpunkt)	3,2 m
2	P-13 (AUS Schaltpunkt)	0,5 m
3	P-14 (Relaisfunktion)	9
3	P-15 (EIN Schaltpunkt)	3,4 m
3	P-16 (AUS Schaltpunkt)	0,6 m

MultiRanger 100/200

Relais	Parameter	Wert
1	P111 [1] (Relaisfunktion)	1
1	P112 [1] (EIN Schaltpunkt)	4 m
1	P113[1] (AUS Schaltpunkt)	3,5 m
2	P111 [2] (Relaisfunktion)	52
2	P112 [2] (EIN Schaltpunkt)	3,2 m
2	P113[2] (AUS Schaltpunkt)	0,5 m
3	P111 [3] (Relaisfunktion)	52
3	P112 [3] (EIN Schaltpunkt)	3,4 m
3	P113[3] (AUS Schaltpunkt)	0,6 m

Anhang G: Kabeleinführung für Applikationen Class 1, Div 2





USE DIMENSIONS ONLY - DO NOT SCALE		FOR CONSTRUCTION		RPC	SN	Date
DIMENSIONS ARE IN INCHES		Revision ECH Description		Drawn	Appr	Date
1. In Progress		Revision		None	None	B
Product Group		Material		None		
ULTRASONICS		1. Price Detail 4.000		4.000		
Rev:		2. Price Detail 4.002		4.002		
Date:		14/ AUG 02		14/ AUG 02		
Drawn:		R. CUNYALE		R. CUNYALE		
Checked:		S. JAYAKEN		S. JAYAKEN		
Approved:		B. PETERBOROUGH		B. PETERBOROUGH		
Location:		PETERBOROUGH		PETERBOROUGH		
Company:		SIEMENS MULLTRONICS		SIEMENS MULLTRONICS		
Address:		PROCESS INSTRUMENTS INC.		PROCESS INSTRUMENTS INC.		
City:		PETERBOROUGH, NH		PETERBOROUGH, NH		
State:		NH		NH		
Country:		USA		USA		
Phone:		603 878 2800		603 878 2800		
Fax:		603 878 2800		603 878 2800		
E-Mail:		sales@siemens-ultrasonics.com		sales@siemens-ultrasonics.com		
Web:		www.siemens-ultrasonics.com		www.siemens-ultrasonics.com		
Part No.		2365031400		2365031400		
Sheet		1 - 1		1 - 1		
Total		2		2		

Anhang H: Installationen in Ex-Bereichen

Schalttafeleinbau:

Vorschriften bezüglich Installationen in Ex-gefährdeten Bereichen (Europäische ATEX-Richtlinie 94/9/EG, Anhang II, 1/0/6)

Folgende Vorschriften finden Anwendung auf die Geräte, die Gegenstand des Zertifikats Nr. SIRA06ATEXT9163X sind:

1. Angaben zu Verwendung und Zusammenbau finden Sie im Hauptteil der Vorschriften.
2. Das Gerät ist für den Einsatz als Betriebsmittel der Kategorie 3D zertifiziert.
3. Das Betriebsmittel kann in der Ex-Zone 22 eingesetzt werden, mit Ausnahme von leitenden Stäuben (z. B. Metall- oder Kohlenstäube).
4. Das Betriebsmittel besitzt eine maximale Oberflächentemperatur von T75 C (bei einer Umgebungstemperatur von 50 °C). Beziehen Sie sich auf die geltenden Verfahrensregeln für die Auswahl dieses Betriebsmittels hinsichtlich der spezifischen Temperaturen zur Staubexplosion.
5. Das Gerät ist für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen von -20 bis 50 °C zugelassen.
6. Alle Kabel- oder Rohreinführungen müssen die Anforderungen der Europäischen Richtlinie 94/9/EG für Gruppe II, Kategorie 3D erfüllen und die allgemeine Schutzart IP des Gehäuses gewährleisten.
7. Die Auswahl der Kabel sollte in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln erfolgen und die Isolierung muss der maximalen Oberflächentemperatur des Gehäuses (T75°C) widerstehen können.
8. Das Gerät wird nicht als Sicherheitseinrichtung (im Sinne der Richtlinie 94/9/EG Anhang II, Klausel 1,5) eingestuft.
9. Installation und Prüfung dieses Geräts dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (EN 60079-14 und EN 60079-17 in Europa) durchgeführt werden.
10. Die Reparatur dieses Geräts darf nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (z. B. EN 60079-19 in Europa) durchgeführt werden.
11. Ins Gerät einzubauende oder als Ersatzteil zu verwendende Werkstücke müssen durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit der Dokumentation des Herstellers montiert werden.
12. Ein manuelles Ausschalten ist mit dem Leitungsschutzschalter möglich, der kundenseitig installiert ist.

Feldgehäuse:

Vorschriften bezüglich Installationen in Ex-gefährdeten Bereichen (Europäische ATEX-Richtlinie 94/9/EG, Anhang II, 1/0/6)

Folgende Vorschriften finden Anwendung auf die Geräte, die Gegenstand des Zertifikats Nr. SIRA06ATEX9163X sind:

1. Angaben zu Verwendung und Zusammenbau finden Sie im Hauptteil der Vorschriften.
2. Das Gerät ist für den Einsatz als Betriebsmittel der Kategorie 3D zertifiziert.
3. Das Betriebsmittel kann in Ex-Zone 22 eingesetzt werden.
4. Das Betriebsmittel besitzt eine maximale Oberflächentemperatur von T75 °C (bei einer Umgebungstemperatur von 50 °C). Beziehen Sie sich auf die geltenden Verfahrensregeln für die Auswahl dieses Betriebsmittels hinsichtlich der spezifischen Temperaturen zur Staubexplosion.
5. Das Gerät ist für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen von -20 bis 50 °C zugelassen.
6. Alle Kabel- oder Rohreinführungen müssen die Anforderungen der Europäischen Richtlinie 94/9/EG für Gruppe II, Kategorie 3D erfüllen und die allgemeine Schutzart IP des Gehäuses gewährleisten.
7. Die Auswahl der Kabel sollte in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln erfolgen und die Isolierung muss der maximalen Oberflächentemperatur des Gehäuses (T75°C) widerstehen können.
8. Das Gerät wird nicht als Sicherheitseinrichtung (im Sinne der Richtlinie 94/9/EG Anhang II, Klausel 1,5) eingestuft.
9. Installation und Prüfung dieses Geräts dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (EN 60079-14 und EN 60079-17 in Europa) durchgeführt werden.
10. Die Reparatur dieses Geräts darf nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (z. B. EN 60079-19 in Europa) durchgeführt werden.
11. Ins Gerät einzubauende oder als Ersatzteil zu verwendende Werkstücke müssen durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit der Dokumentation des Herstellers montiert werden.
12. Ein manuelles Ausschalten ist mit dem Leitungsschutzschalter möglich, der kundenseitig installiert ist.

Anhang J: Entwicklung Software-Version

MultiRanger 100

Software-Version	Datum	Änderungen
1.00	15. Aug. 2005	<ul style="list-style-type: none">• Freigabe der Pilotausführung.
1.01	21. Sept. 2005	<ul style="list-style-type: none">• Interne Freigabe.
1.02	12. Dez. 2001	<ul style="list-style-type: none">• Erste Freigabe.
1.03	27. Aug. 2002	<ul style="list-style-type: none">• Geklärte Rückmeldung für RS232-Factory-Test.• Vermeiden von Eingabefolgen mit ungültigen Feldern in Dolphin Plus.• Korrekte Umwandlung von ft/s in m/s in P654.• Vermeidung von Watchdog-Resets bei wiederholtem Drücken der Enter-Taste des Handprogrammiergeräts in P901-P903.• 32-Bit lesen/schreiben als Sekunden ermöglicht.• Factory-Mode-Verriegelung an Flash geschrieben.• Löschen von Compiler-Fehlern und Lint-Warnungen.• Geänderte Behandlung von Nicht-Schnellstartparametern.• Änderungen für den Produktionstest.• Benutzer können ab jetzt das SmartLinx-Speicherverzeichnis konfigurieren.

Software-Version	Datum	Änderungen
1.04 1.05	11. Feb. 2003 23. Feb. 2003	<ul style="list-style-type: none"> • Produktverbesserungen, um ein Prellen der Relais beim Software-Download zu vermeiden. • Verbesserte Funktionalität der Receiver-Saturatation während der Kalibrierung. • Zusätzliche Relaisfunktionalität über P118 zur Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung. • Erhöhte Produktsicherheit durch Zusatz von P069. • Verbesserung des Verhaltens der Füllstandsicherung. • Verbesserte mA Steuerung mit P210 - P213. • Verbesserte Temperaturkalibrierung im Factory-Mode. • Verbesserter Support für Produktionstest. • Verbessertes Rücksetzverhalten. • Geänderte Vorgabewerte für mA Feinabgleich. • Verbesserte Download-Funktionalität in Dolphin Plus.
1.06	27. Mai 2004	<ul style="list-style-type: none"> • RCVR-Offset-Limits nicht mehr in diesem Code behandelt.
1.07	30. Aug. 2004	<ul style="list-style-type: none"> • P060, P005 Abhängigkeitsverhältnis entfernt. • Getrennte Werte - Parameter im Format "xx:yy" werden nun korrekt begrenzt. • Temperaturspitze - Temperatur-Anzeigewerte nun vor den Sendepulsen anderer Geräte geschützt. • TVT Shift - Rundungsfehler bei der Anzahl von Proben verursachte eine Verschiebung der TVT Kurve. • Autom. Störechoausblendung - Gerät ermittelt die Form eines leeren Tanks, um Störechos automatisch auszublenden. • SIMATIC PDM-Kompatibilität - Gerät verwendet Modbus zur Kommunikation mit SIMATIC PDM. Gerätebeschreibungen erforderlich.

Software-Version	Datum	Änderungen
1.08	11. Nov. 2004	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserungen durchgeführt aufgrund des Siemens Systemtests: • Mit Bezug auf SIMATIC PDM: Verbesserte TVT Anzeige, um zu vermeiden, dass sie negativ wird. MLFB-Nummer schließt sowohl SMPI als auch Siemens Nummerierung ein. Änderung einiger Aufzählungen in der Gerätebeschreibung. • Mit Bezug auf das Gerät: mA Ausgang wird nicht mehr zurückgesetzt, wenn PAR_MA_FUNCTION (P201) geschrieben wird. mA Feinabgleiche (P214, P215) besitzen nun die Eigenschaft no Reset (kein Rücksetzen). • Verbesserung: Befehl Geräteerkennung ermöglicht TAG, Beschreibung, Nachricht und Datum.
1.09	28. Nov. 2005	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Verschiebung bei der manuellen TVT Einstellung aufgrund einer Geschwindigkeitsänderung. • Das Problem des Lesens einiger Gleitzahlen als Ganzzahlen mit verschobener Dezimalstelle ist gelöst. • Algorithmus Überflutung jetzt mit den definierten Schwellwerten umgesetzt. • Änderungen zur Unterstützung von Single DUART.
1.10	nicht freigegeben	
1.11	20. Apr. 2006	<ul style="list-style-type: none"> • Softwareänderung, um Ersatz-Baugruppen zu unterstützen. • Unterstützt SIMATIC PDM Version 6.02. • Zusätzlicher Support für Algorithmus True First zur Echoverarbeitung • Zusätzlicher Support für Volumenfunktion der 3. Messstelle bei P001 = Mittelwert oder Differenz.
1.12	15. Aug. 2008	<ul style="list-style-type: none"> • Viele Parameterbereiche entsprechend Produktfunktion und SIMATIC PDM verbessert. • P110 = OFF aus SIMATIC PDM entfernt • Verbesserte Textmarkierungen für P770

MultiRanger 200

Software-Version	Datum	Änderungen
1.00	09. Nov. 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Freigabe der Pilotausführung.
1.01	02. Dez. 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Freigabe.
1.02	20. Aug. 2002	<ul style="list-style-type: none"> • Bei P602 Funktionen Grenze von 10 auf 6 Punkte reduziert. • P132 auf global geändert. • P640 nimmt jetzt negative Werte an. • Veränderter Zugriffsmodus auf Wählparameter, so dass sie durchblättert werden können. • Geklärte Rückmeldung für RS232-Factory-Test. • Vermeiden von Eingabefolgen mit ungültigen Feldern in Dolphin Plus. • Korrekte Umwandlung von ft/s in m/s in P654. • Vermeidung von Watchdog-Resets bei wiederholtem Drücken der Enter-Taste des Handprogrammiergeräts in P901-P903. • 32-Bit lesen/schreiben als Sekunden ermöglicht. • Factory-Mode-Verriegelung an Flash geschrieben. • Löschen von Compiler-Fehlern und Lint-Warnungen. • Geänderte Behandlung von Nicht-Schnellstartparametern. • Änderungen für den Produktionstest. • Benutzer können ab jetzt das SmartLinx-Speicherverzeichnis konfigurieren. • Verbesserte Voreingestellte Applikationswerte.
1.03	25. Sept. 2002	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeit, Dateien über Dolphin+ ins Produkt zu laden.

Software-Version	Datum	Änderungen
1.04 1.05	11. Feb. 2003 21. Feb. 2003	<ul style="list-style-type: none"> • Produktverbesserungen, um ein Prellen der Relais beim Software-Download zu vermeiden. • Verbesserte Funktionalität der Receiver-Saturation während der Kalibrierung. • Zusätzliche Relaisfunktionalität über P118 zur Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung. • Erhöhte Produktsicherheit durch Zusatz von P069. • Verbesserung des Verhaltens der Füllstandsicherung. • Verbesserte mA Steuerung mit P210 - P213. • Verbesserte Temperaturkalibrierung im Factory-Mode. • Verbesserter Support für Produktionstest. • Verbessertes Rücksetzverhalten. • Geänderte Vorgabewerte für mA Feinabgleich. • Verbesserte Download-Funktionalität in Dolphin+.
1.06	27. Mai 2004	<ul style="list-style-type: none"> • RCVR-Offset-Limits nicht mehr in diesem Code behandelt.
1.07	30. Aug. 2004	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserte OCM-Zeiteinheiten. • Optimierung der Summierung, um einen Rundungsfehler zu vermeiden, der den Zähler in einen nicht stabilen "Modus" versetzt. • Summierer - Zugriff auf den Zähler im OCM-Modus vom Modbus-Register aus (R41040). • P060, P005 Abhängigkeitsverhältnis entfernt. • Getrennte Werte - Parameter im Format "xx:yy" werden nun korrekt begrenzt. • Temperaturspitze - Temperatur-Anzeigewerte nun vor den Sendeimpulsen anderer Geräte geschützt. • TVT Shift - Rundungsfehler bei der Anzahl von Proben verursachte eine Verschiebung der TVT Kurve. • Autom. Störeoausblendung - Gerät ermittelt die Form eines leeren Tanks, um Störeocho automatisch auszublenden. • SIMATIC PDM-Kompatibilität - Gerät verwendet Modbus zur Kommunikation mit SIMATIC PDM. Gerätebeschreibungen erforderlich.

Software-Version	Datum	Änderungen
1.08	30. Aug. 2004	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserungen durchgeführt aufgrund des Siemens Systemtests: • Mit Bezug auf SIMATIC PDM: Verbesserte TVT Anzeige, um zu vermeiden, dass sie negativ wird. MLFB-Nummer schließt sowohl SMPI als auch Siemens Nummerierung ein. Änderung einiger Aufzählungen in der Gerätebeschreibung. • Mit Bezug auf das Gerät: mA Ausgang wird nicht mehr zurückgesetzt, wenn PAR_MA_FUNCTION (P201) geschrieben wird. mA Feinabgleiche (P214, P215) besitzen nun die Eigenschaft no Reset (kein Rücksetzen). • Verbesserung: Befehl Geräteerkennung ermöglicht TAG, Beschreibung, Nachricht und Datum.
1.09	28. Nov. 2005	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Verschiebung bei der manuellen TVT Einstellung aufgrund einer Geschwindigkeitsänderung. • Lesen einiger Gleitzahlen als Ganzzahlen mit verschobener Dezimalstelle gibt in manchen Fällen einen um 1 verschobenen Wert wieder. • Algorithmus Überflutung jetzt mit den definierten Schwellwerten umgesetzt. • Änderungen zur Unterstützung von Single DUART.
1.10	nicht freigegeben	
1.11	20. Apr. 2006	<ul style="list-style-type: none"> • Softwareänderung, um Ersatz-Baugruppen zu unterstützen. • Unterstützt SIMATIC PDM Version 6.02. • Zusätzlicher Support für Algorithmus True First zur Echoverarbeitung • Zusätzlicher Support für Volumenfunktion der 3. Messstelle bei P001 = Mittelwert oder Differenz.
1.12	01. Aug. 2006	<ul style="list-style-type: none"> • Interne Freigabe.
1.13	15. Aug. 2008	<ul style="list-style-type: none"> • Viele Parameterbereiche entsprechend Produktfunktion und SIMATIC PDM verbessert. • P110 = OFF aus SIMATIC PDM entfernt • Verbesserte Volumenberechnung für das Volumen der 3. Messstelle • Verbesserte Textmarkierungen für P770
1.16	28. Nov. 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Batterie entfernt
1.18	14. Nov. 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserte Robustheit der Flash-Programmierung

Programmiertabellen

Parameter		Geänderte Werte für Index/Messstellen-Nr.		
#	Name	1	2	3
Datensicherung				
P000	Verriegelung (G)			
Schnellstart				
P001	Betrieb			
P002	Material			
P003	Max. Prozessgeschwindigkeit			
P004	Ultraschall-Sensor			
P005	Maßeinheit (G)			
P006	Messbereich			
P007	Messspanne			
Volumen				
P050	Behälterform			
P051	Max. Volumen			
P052	Behältermaß ‚A‘			
P053	Behältermaß ‚L‘			
P054	Füllstandstützpunkte		Werte getrennt aufzeichnen	
P055	Volumenstützpunkte		Werte getrennt aufzeichnen	
Anzeigewert				
P060	Dezimalstelle			
P061	Multiplikator			
P062	Offset			
P064	Override-Aktivierung des Anzeigewerts			
P065	Override-Wert der Anzeige			
P066	Zeitverzögerung des Overrides			
P069	Passwort			
Fail-safe (Ausfall)				
P070	Fail-safe-Zeit			
P071	Fail-safe-Materialfüllstand			
P072	Fail-safe-Reaktionszeit			
Relais				
P100	Standardapplikationen [MR200]			
P110	Relaiszuordnung			
P111	Relaissteuerfunktion			
P112	Relais EIN Schaltpunkt			

Parameter		Geänderte Werte für Index/Messstellen-Nr.		
#	Name	1	2	3
P113	Relais AUS Schaltpunkt			
P115	Relais Intervall Schaltpunkt [MR 200]			
P116	Totzone			
P118	Relais Ausgangslogik			
P119	Relais Logiktest			
Pumpenschaltpunkt Modifikatoren				
P121	Pumpensteuerung durch Änderungsrate [MR 200]			
P122	Nutzungsverhältnis der Pumpen [MR 200]			
Unabhängiges Relais Fail-safe				
P129	Relais Fail-safe			
Modifikatoren zur Pumpensteuerung				
P130	Pumpen Nachlaufintervall [MR 200]			
P131	Pumpen Nachlaufzeit [MR 200]			
P132	Pumpen Startverzögerung [MR 200]			
P133	Pumpen Verzögerung Wiederinbetriebnahme [MR 200]			
P136	Reduzierung von Wandablagierungen [MR 200]			
P137	Pumpengruppe [MR 200]			
Spülsysteme				
P170	Spülpumpe [MR 200]			
P171	Spülzyklen [MR 200]			
P172	Spülintervall [MR 200]			
P173	Spüldauer [MR 200]			
mA Ausgang				
P200	mA Ausgangsbereich			
P201	mA Ausgang Funktion			
P202	mA Ausgang Zuweisung			
P203	mA Ausgangswert / Sensor			
Unabhängige mA Werte				
P210	0/4 mA Ausgangsniveau			
P211	20 mA Ausgangsniveau			

Parameter		Geänderte Werte für Index/Messstellen-Nr.		
#	Name	1	2	3
mA Ausgangswertbegrenzungen				
P212	mA Ausgang Minimalwertbegrenzung			
P213	mA Ausgang Maximalwertbegrenzung			
mA Ausgang Feinabgleich				
P214	4 mA Ausgang Feinabgleich			
P215	20 mA Ausgang Feinabgleich			
P219	mA Ausgang Fail-safe [MR 200]			
mA Eingang				
P250	mA Eingangsbereich [MR 200]			
P251	0 oder 4 mA Eingangsniveau [MR 200]			
P252	20 mA Eingangsniveau [MR 200]			
P253	Eingangsfiler Zeitkonstante [MR 200]			
P254	Skalierter mA Eingangsbereich [MR 200]			
P260	Unbearbeiteter mA Eingangswert [MR 200]			
Funktionen Digitaleingang				
P270	Digitaleingangsfunktion			
P275	Skalierter Digitaleingangswert			
Temperaturaufzeichnung				
P300	Max. Temperatur am Ultraschallsensor			
P301	Min. Temperatur am Ultraschallsensor			
P302	Max. Temperatur am Temperaturfühler			
P303	Min. Temperatur am Temperaturfühler			
Angezeigte Spitzenwerte				
P304	Max. Anzeige			
P305	Min. Anzeige			
Aufzeichnungswerte Pumpen				
P309	Pumpenbetrieb			
P310	Pumpenlaufzeit in Stunden			
P311	Anzahl Pumpenstarts			
P312	Pumpen Nachlaufzeit [MR 200]			

Parameter		Geänderte Werte für Index/Messstellen-Nr.		
#	Name	1	2	3
Aufzeichnung Durchflussdaten				
P320	Anzeige Max. Durchfluss [MR 200]			
P321	Anzeige Min. Durchfluss [MR 200]			
LCD Summierer				
P322	Min. Anzeigewerte Summierer [MR 200]			
P323	Max. Anzeigewerte Summierer [MR 200]			
Profilaufzeichnungen				
P330	Profilaufzeichnung			
P331	Start der autom. Aufzeichnung			
P332	Autom. Aufzeichnung Ultraschallsensor			
P333	Intervall der autom. Aufzeichnung			
Autom. Aufzeichnung EIN und AUS Schaltpunkte				
P334	Autom. Aufzeichnung EIN Schaltpunkt			
P335	Autom. Aufzeichnung AUS Schaltpunkt			
P336	Autom. Aufzeichnung beim Befüllen/Entleeren			
P337	Autom. Aufzeichnung LOE Zeit			
Systemdaten				
P340	Herstellungsdatum			
P341	Betriebsdauer			
P342	Einschaltvorgänge			
Messung im offenen Gerinne				
P600	Gerinne [MR 200]			
P601	Durchflussexponent [MR 200]			
P602	Gerinneabmessungen [MR200]			
P603	Max. Überfallhöhe [MR 200]			
P604	Max. Durchfluss [MR 200]			
P605	Nullpunkt Überfallhöhe [MR 200]			
P606	Zeiteinheiten [MR 200]			
P607	Dezimalstellen Durchfluss [MR 200]			

Parameter		Geänderte Werte für Index/Messstellen-Nr.		
#	Name	1	2	3
P608	Durchflusseinheiten [MR 200]			
P610	Stützpunkte Überfallhöhe [MR 200]			
P611	Durchflussmenge an Stützpunkten [MR 200]			
P620	Min. Mengenunterdrückung Durchfluss [MR 200]			
P621	Autom. Nullpunktkorrektur für Überfallhöhe [MR 200]			
Summierer gepumpte Menge				
P622	Ein / Aus Korrektur [MR 200]			
Summierer				
P630	LCD Summierungsfaktor [MR 200]			
P633	Dezimalstellen Summierer [MR 200]			
P640	Multiplikator externe Summierung [MR 200]			
P641	Durchflussprobenehmer Mantisse [MR 200]			
P642	Durchflussprobenehmer Exponent [MR 200]			
P645	Relaisschließzeit [MR 200]			
Feinabstimmung Messbereich				
P650	Offsetkalibrierung			
P651	Schallgeschwindigkeitsberechnung			
P652	Offsetkorrektur			
P653	Geschwindigkeit			
P654	Geschwindigkeit bei 20°C			
Temperaturkompensation				
P660	Temperaturmessung			
P661	Temperaturvorgabe			
P663	Zuordnung Ultraschallsensor			
P664	Temperatur			
Änderungsrate				
P700	Max. Befüllgeschwindigkeit			
P701	Max. Entleerungsgeschwindigkeit			
P702	Befüllsymbol			
P703	Entleersymbol			

Parameter		Geänderte Werte für Index/Messstellen-Nr.		
#	Name	1	2	3
P704	Filter Füllstandänderung			
P705	Aktualisierungsdauer Füllstandänderung			
P706	Aktualisierungsabstand			
P707	Anzeige Füllstandänderung			
P708	Anzeige Änderung der gepumpten Menge [MR 200]			
Messwertüberprüfung				
P710	Wellenlänge (Fuzz Filter)			
P711	Echosperre			
P712	Echosperre, Probewert			
P713	Echosperrfenster			
Sensorabtasten				
P726	Synchronisation			
P727	Abtastverzögerung			
P728	Sendeimpulsverzögerung			
P729	Abtastdauer			
Anzeige				
P730	Zusatzanzeige			
P731	Taste für Zusatzanzeige			
P732	Anzeigenverzögerung			
P733	Parameterdurchlauf			
P735	Hintergrundbeleuchtung			
P737	Hauptanzeige [MR 200]			
P741	Kommunikation Time-Out			
SmartLinX				
Kommunikation				
P770	Port-Protokoll			
P771	Netzwerkadresse			
P772	Baudrate			
P773	Parität			
P774	Datenbits			
P775	Stopbits			
P778	Angeschlossenes Modem			
P779	Ruhezeit Modem			
P782	Stelle des Parameterindex			
SmartLinX-Hardware-Test				
P790	Hardware-Fehler			

Parameter		Geänderte Werte für Index/Messstellen-Nr.		
#	Name	1	2	3
P791	Hardware-Fehlercode			
P792	Anzahl Hardware-Fehler			
P794	SmartLinx-Modultyp			
P795	SmartLinx-Protokoll			
P799	Kommunikationssteuerung			
Echoverarbeitung				
P800	Nahbereichsausblendung			
P801	Endbereichserweiterung			
P802	Überflutung des Sensors			
P803	Sendeimpulsfolge			
P804	Ansprechschwelle			
P805	Echogüte			
P806	Echostärke			
P807	Störgeräusche			
Serviceparameter zur Echoanalyse				
P815	Gefilterte Schalllaufzeit			
P816	Unbearbeitete Schalllaufzeit			
P820	Algorithmus			
P821	Spike Filter			
P822	Filter für schmale Echos			
P823	Echonachbereitung			
P824	(nicht belegt)			
P825	Echomarker Triggerpunkt			
TVT Kurveneinstellung				
P830	TVT Kurvenauswahl			
P831	TVT Kurveneinstellung			
P832	Bearbeiten der TVT Kennlinie			
P833	TVT Start Min.			
P834	TVT Startdauer			
P835	TVT Gefälle Min.			
P837	Autom. Störechoausblendung			
P838	Wirkungsbereich autom. Störechoausblendung			
P839	TVT „Hover Level“			
Impulseinstellung				
P840	Anzahl kurze Sendeimpulse			
P841	Anzahl lange Sendeimpulse			

Parameter		Geänderte Werte für Index/Messstellen-Nr.		
#	Name	1	2	3
P842	Frequenz kurze Sendeimpulse			
P843	Frequenz lange Sendeimpulse			
P844	Impulsdauer kurze Sendeimpulse			
P845	Impulsdauer lange Sendeimpulse			
P850	Bevorzugung kurze Impulse			
P851	Mindestwert kurze Impulse			
P852	Messbereich kurze Impulse			
P900	Software-Version			
P901	Speicher			
P902	Watchdog			
P903	Display			
P904	Tastatur			
P905	Sendeimpuls			
P906	RS-232 Port			
P908	Scanner			
P910	Umschaltrelais			
P911	mA Ausgangswert			
P912	Sensortemperatur			
P913	Temperatur am TS-3 Fühler			
P914	mA Eingang [MR 200]			
Messung				
P920	Programmierte Messung			
P921	Füllstandmessung			
P922	Leerraummessung			
P923	Abstandsmessung			
P924	Volumen [MR 200]			
P925	Durchfluss [MR 200]			
P926	Überfallhöhe [MR 200]			
P927	Abstandsmessung			
P999	Master Reset			

Index

A

Abmessungen	9, 40
Abstandsrechnung	226
Aktivieren neuer Funktionen	245
Alarm	54
Änderungsrate	55
Bandalarm	56
Befüllgeschwindigkeit	55
Echoverlust	57
Entleergeschwindigkeit	55
Füllstand	54
Grundparameter	54
Kabelfehler	56
Temperatur	56
Anzeige	4
Abstand	23
Änderungsrate	23
Echogüte	23
Pumpenlaufzeit	23
Steuerung	25
Temperatur	23
Überfallhöhe (OCM)	23
Verbleibende Fail-safe-Zeit	23
Wechselnde Anzeigen	26
Zusatz	25
Anzeigensteuerung	25
Anzeigewert	
Volumen	51
Anzeigewerte	34
Applikation	
Test	87
Applikationen	
Test	85
Voreinstellung	46
Auflösung	4
Aufzeichnung von Profilen	160
Ausblendung	
Fehlersuche	236
mit Messspanne	123
Ausgänge	5
Außer-Band-Alarm	56

B

Batterie	13
Behälterform	51
Bestimmte Zusatzanzeige	26
Betrieb	
Einkanal	38

Zweikanal	39
Bit-Werte	107
D	
Datentypen	107
Bit-Werte	107
Digitaleingänge	48, 100
Index	36
Logik	48
Verkabelung	48
Dolphin Plus	29, 35, 89
Kommunikationseinstellung	91
Parameter ändern	35
Software-Update	245
Durchflussberechnung	228
Durchflussprobenehmer	72
Durchlauf der Parameter	32
E	
Echogüte, Run Modus	23
Echoverarbeitung	224
Echoverlust	57
Echoverlust (LOE)	40
Alarm	57
Ein-/Ausgang	99
Eingänge	6
Einheiten oder Prozent	33
Einkanal	38
Einzelparameterzugriff	114
Ersatzbetrieb mit Vertauschung	59, 60, 61, 241
Exponentialer Durchfluss	79
Externe Summierer	71
F	
Fail-safe (Ausfall)	40
Relais	45
Falschanzeige	236
Fehlercodes	34, 116
Fehlersuche	
Allgemeine Probleme	231
Kommunikation	113
Störgeräusche	232
Fehlverhalten	111
Fettringe	66
First In First Out (FIFO)	62, 243
Flash-Update	245
Formatwörter	105
Frequenzeingang	153
Füllstandalarmfunktionen	54

Füllstandsicherung	47	Parshall	80, 84
G		Rechteckig	76
Gehäuse	6	Universell trapezförmig	84
Genauigkeit	4	Messstellen	
Geräuschquellen	233	Index	36
Gewicht	6	Messung	
Globale Indexmethode	103	Einkanal	38
Gruppieren von Pumpen	67	Einstellung	38
H		Schwierigkeiten	234
Handprogrammiergerät	27	Start	38
H-Gerinne	165	Zweikanal	39
Hinweise zum Anschluss	92	Messung im offenen Gerinne (OCM)	73
I		Cut-Throat	82
In-Band	56	Dreieckswehr	75
Index		Durchflusskennlinie	83
Messstellen	36	Grundparameter	73
Parameter	36	H-Gerinne	78
Indexmethode		Hilfsmittel Durchflussexponent	79
global	103	Leopold Lagco-Gerinne	81
Parameterspezifisch	103	Nullpunkt Überfallhöhe	74
Indextypen	118, 223	Palmer-Bowlusrinne	77
Installation	8	Parshallrinne	80
Installation der Kommunikation	92	Rechteckiges Gerinne	76
K		Summierte Menge	75
Kabel	16	Test der Durchflussdaten	86
Verlegung	9	Universell trapezförmig	84
Kalibrierung		Universelle Berechnung	83
mA Ausgang	49	Universelle Parshallrinne	84
Kennlinien	52	Wehre	79
Klemmleiste	16	Messung Überfallhöhe	23
Kommunikation	89	Messzyklus	224
Kommunikations-Ports		Modbus	90
Konfiguration	94	Antworten	111
Konfiguration	2	Registerverzeichnis	97
L		Modus	
LCD Steuerung	25	Programmierung	27
M		Run	22
mA		Montage	
Ausgang	49, 50	Anweisungen	9
Eingang	49	Einbauort	8
Kalibrieren	49	Feldgehäuse	9
Schleifen	49	N	
Max. Abstand	92	Nachlaufzeit	66
Maximale Prozessgeschwindigkeit	230	Nahbereichsausblendung	
Messbereich	4	Fehlersuche	236
Messgerinne		mit Messspanne	123
Cut-Throat	82	Nutzungsverhältnis	
H-Gerinne	78	Applikationen	64
Leopold Lagco	81	Ersatzbetrieb	243
Palmer-Bowlus	77	Staffel	242

Nutzungsverhältnis Zusatzbetrieb	62	Temperaturaufzeichnung	154
O		Temperaturkompensation	181
Optionen, zufügen	245	Test	215
P		TVT Kurveneinstellung	207
Parameter		Unabhängige mA Werte	149
Änderungsrate	183	Unabhängiges Relais Fail-safe	140
Angezeigte Spitzenwerte	156	Volumen	123
Anzeige	191	Volumenmessung	220
Anzeige und Messwerte	127	Zustand	24
Aufzeichnung Durchflussdaten	158	Parameter mit Index	37
Aufzeichnungswerte Pumpen	156	Parameter schreiben	104
Datenaufzeichnung	154	Parameterindex	36, 102
Durchlauf	32	Parameterzugriff	
Echoverarbeitung	199	Anzeigewert	103
Fail-safe (Ausfall)	131	Datentypen	107
Füllstandsicherung	129	Formatwörter	105
Funktionen Digitaleingang	153	Schreiben	104
global	33	Übersicht	102
Impulseinstellung	212	Platine	13
Kalibrierung	178	Ports, Kommunikation	90
Kommunikation	194	Probenehmer	71
LCD Summierer	158	Programmiermodus	27
mA Ausgang	146	Programmierung	4
mA Ausgang Fail-safe	151	Alarmfunktionen	54
mA Ausgang Feinabgleich	150	manuell	27
mA Ausgangswertbegrenzungen .	149	Relais	41
mA Eingang	151	Pumpe	
Master Reset	221	Abpumpen	58
Messung	218	Aus Schaltpunkte	59, 60, 61
Messung im offenen Gerinne (OCM) ..	165	Behälter	59
Messwertüberprüfung	187	Ein Schaltpunkte	59, 60, 61
Modifikatoren zur Pumpensteuerung .	141	Ersatzbetrieb mit Vertauschung 59, 60	
Nur zur Ansicht	33	nach Änderungsrate	63
Profilaufzeichnungen	159	Nachlaufzeit	66
Pumpenschaltpunktmodifikatoren	139	Nutzungsverhältnis	64
Relais	43, 132	Pumpenschacht	58
Schaltpunkte autom. Aufzeichnung	162	Startmethode	239
Schnellstart	119	Startverzögerung	66
Sensorabtasten	190	Stunden	23
Serviceparameter Echoverarbeitung ..	203	Summierung der Menge	65
SmartLinX	194	Verwendung	68
SmartLinX-Hardware-Test	197	Vollpumpen	59
Spezial	33	weitere Steuerfunktionen	61
Spülsysteme	144	Pumpenlaufzeit	101
Summierer	175	Pumpenschacht	58
Summierer gepumpte Menge	174	Pumpen-Spülventil	67
Systemdaten	164	Pumpenstarts	101
		Pumpensteuerung	100
		Algorithmen	58, 239
		Hinweise	239
		Optionen	239

weitere Funktionen	243	Installation	14
Pumpensteuerung durch Änderungsrate ...	243	Installation im Feldgehäuse	14
R		Software-Update	245
Reaktionszeit	40	Spannung	19
Rechensteuerung	69	Spezialparameter	33
Registerverzeichnis	97	Spülventil	67
Digitaleingänge	100	Staffel mit Vertauschung	241
Ein-/Ausgang	99	Staffel ohne Vertauschung	61
Gepumpte Menge	101	Standardapplikationen	46
mA Ausgang	100	Start der Messung	38
Messstellendaten	99	Startverzögerung	66
Parameter Formatwörter	105	Steuerung	
Parameterzugriff	102	Rechen	69
Produkt ID	99	Störgeräusche	232
Pumpenlaufzeit	101	Stützpunkte Überfallhöhe / Durchflussmenge	
Pumpenschaltpunkt	100, 101	172
Pumpenstarts	101	Summierer	72
Pumpensteuerung	100	Synchronisation	19
Relaisausgänge	100	T	
UIN32 Reihenfolge	98	Technische Daten	3
Verzeichnis ID	98	Temperatur	
Relais	17	Alarm	56
Aktivierung	44	Fehler	4
Anschlussstest	44	Kompensation	4
Ausgänge	100	Run-Modus	23
Durchflussprobenehmer	72	Sensor	18
Fail-safe (Ausfall)	45	Test	
Funktionscodes	110	Applikation	87
Index	36	Konfiguration	85
Logik verändern	45	Textmeldungen	109
Modifikatoren	43	TS-3	18
Parameter	43	U	
Programmierung	41	überprüfen	
Summierer	71, 72	mA Ausgang	50
RS-232	20	UIN32	107
RS-485	20	Ultraschall-Sensoren	6, 17
Run-Modus	22	Index	36
S		Unabhängiges Fail-safe	65
SCADA	89	Universell	
Schallgeschwindigkeit	226	Beispiel	52
Schlammring Siehe Wandablagerungen	66	Volumen	52
Schnellstart	38	V	
Sicherheit	33	Verkabelung	15
Simulation	85	Kommunikation	92
Einfache Messung	85	Probleme	233
Füllstandzyklus	85	Test	44
OCM Durchflussdaten	86	Verzeichnis ID	98
Volumenkenndaten	86	Volumen	51
SmartLinux	91	Abmessungen	40
		Anzeigewerte	51

Behälterform	51
Berechnung	227
Kennlinien	52
Universelles Beispiel	52
Voreingestellte Applikationen	46
Vorgabewert im Zusatzanzeigefeld	26
Vorzeichenlose Ganzzahlen doppelter Stellenzahl	107
W	
Wandablagerungen	66
Wechselnde Anzeigen	26
Wehr	
Cipolletti	167
Dreiecksöffnung	75
Standard	79
Z	
Zufällige Schaltungpunktanzordnung	66
Zufügen neuer Funktionen	245
Zulassungen	6
Zusatzanzeige	25
Zustandsparameter	24

