

# multiranger

100/200

**MILLTRONICS**

## Sicherheitstechnische Hinweise

Warnhinweise müssen zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie der Sicherheit Dritter und zur Vermeidung von Sachschäden beachtet werden. Zu jedem Warnhinweis wird der jeweilige Gefährungsgrad angegeben.

## Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur unter Beachtung dieser Betriebsanleitung und nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, dieses Gerät gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen.

**Warnung:** Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

**Hinweis:** Das Produkt muss immer in Übereinstimmung mit den technischen Daten verwendet werden.

**Copyright Siemens Milltronics Process  
Instruments Inc. 2003. All Rights Reserved**

**Haftungsausschluss**

Diese Unterlage ist sowohl in gebundener als auch in elektronischer Form verfügbar. Wir fordern Benutzer dazu auf, genehmigte gebundene Betriebsanleitungen zu erwerben oder die von Siemens Milltronics Process Instruments Inc. entworfenen und genehmigten elektronischen Ausführungen zu betrachten. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. ist für den Inhalt auszugsweiser oder vollständiger Wiedergaben gebundener oder elektronischer Ausführungen nicht verantwortlich.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

MILLTRONICS® ist eine eingetragene Marke der Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

**Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an SMPI Technical Publications unter:**

Technical Publications  
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.  
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225  
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1  
Email: [techpubs@siemens-milltronics.com](mailto:techpubs@siemens-milltronics.com)

Weitere SMPI Betriebsanleitungen finden Sie auf unserer Website:  
**[www.siemens-milltronics.com](http://www.siemens-milltronics.com)**

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>MultiRanger 100 und 200</b> .....	1
MultiRanger 100 .....	1
MultiRanger 200 .....	1
Die Betriebsanleitung .....	1
Verwendete Symbole .....	2
Konfigurationsbeispiele .....	2
<b>Technische Daten</b> .....	3
<b>Installation</b> .....	7
Montage .....	7
Aufstellungsorte .....	7
Montageanleitungen .....	8
MultiRanger Platine .....	9
Einsetzen der Batterie .....	10
Einbau der SmartLinX Karte .....	10
Optionale Ausrüstung .....	10
<b>Anschluss</b> .....	11
Klemmleiste .....	12
Kabel .....	12
Ultraschallsensoren .....	13
Relais .....	13
Temperaturfühler .....	14
mA Eingang [nur MR 200] .....	14
mA Ausgang .....	14
Synchronisation .....	15
Hilfsenergie .....	15
Digitale Kommunikation .....	16
RS-232 Serieller Anschluss .....	16
RS-485 Serieller Anschluss .....	16
<b>Betrieb des MultiRanger</b> .....	17
RUN Modus .....	17
Anzeige im RUN Modus .....	18
Zustandsparameter .....	19
Anzeigensteuerung .....	20
Zusatzanzeige .....	20
Wechselnde Anzeigen [nur MR 200] .....	21
PROGRAMMIER-Modus .....	22
Start der PROGRAMMIERUNG .....	22
Handprogrammer .....	22
Tastatur des Programmiergerätes .....	23
Dolphin Plus .....	24
Dolphin Plus Symbolleiste .....	25
Aktivieren des MultiRanger .....	26

Änderung der Parameterwerte .....	26
Datensicherung .....	27
Verwendung von Einheiten oder Prozent (%) .....	27
Parametertypen .....	27
Rückstellen der Parameter .....	28
Anzeigen .....	28
Änderung der Parameterwerte (Dolphin Plus) .....	29
Parameterindex .....	30
Primärindex und Sekundärindex .....	31
Start der Messung .....	32
Ausführung für eine Messstelle .....	32
Ausführung für zwei Messstellen .....	33
Messbedingungen .....	34
<b>Relais</b> .....	<b>35</b>
Allgemeines .....	35
Relaisfunktion .....	35
Relaiszustände .....	37
Relaisbezogene Parameter .....	37
Relaisaktivierung .....	38
Relais Failsafe .....	39
Standardapplikationen .....	40
<b>Min/Max. Füllstandsicherung</b> .....	<b>41</b>
Parameter zur Min/Max. Füllstandsicherung .....	41
<b>Digitaleingänge</b> .....	<b>42</b>
Anschluss der Digitaleingänge .....	42
Programmierung der Digitaleingangslogik .....	42
<b>mA E/A</b> .....	<b>43</b>
mA Eingang [MR 200] .....	43
mA Ausgang .....	43
<b>Volumen [MR 200]</b> .....	<b>45</b>
Messwerte .....	45
Behälterform und Abmessungen .....	45
Kennlinien [MR 200] .....	46
Diagrammbeispiel .....	46
Nur MultiRanger 200 .....	47
<b>Alarmfunktionen</b> .....	<b>48</b>
Füllstand .....	48
Einstellung einfacher Füllstandalarm .....	49
Änderungsgeschwindigkeit [MR 200] .....	49
In Band / Außer Band Alarmfunktion [MR 200] .....	50
Kabelfehler .....	50
Temperatur [MR 200] .....	50
Echoverlust (LOE) .....	51

<b>Pumpensteuerung</b> .....	52
Einstellung einer Gruppe zum Abpumpen .....	52
Relaiseinstellung: STAFFEL MIT VERTAUSCHUNG .....	53
Einstellung einer Gruppe zum Vollpumpen (Behälter) .....	53
Relaiseinstellung: STAFFEL MIT VERTAUSCHUNG .....	54
Weitere Algorithmen zur Pumpensteuerung .....	55
Relaiseinstellung: ERSATZBETRIEB MIT VERTAUSCHUNG [MR 200] .....	55
Relaiseinstellung: STAFFEL OHNE VERTAUSCHUNG .....	55
Relaiseinstellung: ERSATZBETRIEB OHNE VERTAUSCHUNG [MR 200] .....	56
Relaiseinstellung: ALTERNIERENDER BETRIEB [MR 200] .....	56
Relaiseinstellung: FIRST IN FIRST OUT (FIFO) STAFFEL [MR 200] .....	57
Optionale Pumpensteuerung .....	57
Pumpenstart je nach Geschwindigkeit der Füllstandänderung [MR 200] .....	57
Pumpenwechsel je nach Nutzungsverhältnis [MR 200] .....	58
Summierung gepumpte Menge [MR 200] .....	59
Einstellung unabhängige Failsafesteuerung .....	59
Einstellung einer Laufzeitverlängerung [MR 200] .....	60
Einstellung Pumpenstartverzögerungen [MR 200] .....	60
Reduzierung von Wandablagerungen [MR 200] .....	60
Pumpengruppen [MR 200] .....	61
Einstellung eines Spülventils [MR 200] .....	61
Relaissteuerung durch Kommunikation .....	62
Aufzeichnungswerte Pumpennutzung .....	62
 <b>Rechensteuerung [MR 200]</b> .....	 63
Einstellung einer Rechensteuerung .....	63
Einstellung der Grundparameter .....	64
Einstellung Relais 1 (Rechenbetrieb) .....	64
Einstellung Relais 2 bis 4 (Füllstandalarm) .....	64
 <b>Externe Summierer und Durchflussprobenehmer [MR 200]</b> .....	 65
Relaiskontakte .....	65
Summierer .....	66
Durchflussprobenehmer .....	66
Volumen- und zeitgesteuert .....	66
 <b>Messung im offenen Gerinne (OCM)</b>	
<b>[MR 200]</b> .....	67
Grundparameter .....	67
Nullpunkteinstellung Überfallhöhe .....	68
Einstellung summiertes Volumen .....	69
Vom MultiRanger 200 unterstützte Applikationen .....	69
Exponentialfunktion Durchfluss/Überfallhöhe .....	73
Anwendbare Wehrprofile .....	73
Nicht anwendbare Wehrprofile .....	74
Parshallrinne .....	74
Leopold Lagco .....	75
Cut Throat Gerinne .....	76
Universelle Berechnungskennlinie .....	77

Typische Durchflusskennlinie .....	77
Beispielgerinne .....	78
Beispielwehre .....	78
<b>Test der Konfiguration .....</b>	<b>79</b>
Simulation .....	79
Simulation einer einfachen Messung .....	79
Simulation eines Füllstandzyklus .....	79
Test der Volumendaten [MR 200] .....	80
Test der OCM Durchflussdaten [MR 200] .....	80
Test der Ein-/Ausgänge .....	81
Applikationstest .....	81
<b>MultiRanger Kommunikation .....</b>	<b>83</b>
MultiRanger Kommunikationssysteme .....	83
Optionale SmartLinX® Karten .....	83
Kommunikationssysteme .....	84
Kommunikationsschnittstellen .....	84
Modbus .....	84
SmartLinX .....	85
Dolphin Plus .....	85
<b>Installation der Kommunikation .....</b>	<b>86</b>
Hinweise zum Anschluss .....	86
Schnittstellen 1 und 2 .....	86
Schnittstellen 1 und 2: RS-232 RJ-11 Stecker und RS-485 .....	86
Schnittstelle 1: RS-232 RJ-11 Stecker .....	87
Schnittstelle 2: RS-485 .....	87
Schnittstellenkonfiguration (Parameter) .....	88
<b>Modbus Registerverzeichnis .....</b>	<b>91</b>
Wortreihenfolge (R40,062) .....	92
Verzeichnis ID (R40,063) .....	92
Produkt ID (R40,064) .....	93
Messstellendaten (R41,010 – R41,031) .....	93
Ein-/Ausgang (R41,070 – R41,143) .....	93
Digitaleingänge (R41,070) .....	94
Relaisausgänge (R41,080) .....	94
mA Eingang (R41,090) [MR 200] .....	94
mA Ausgang (R41,110-41,111) .....	94
Pumpensteuerung (R41,400 – R41,474) .....	94
Pumpen EIN Schaltpunkt (R41,420 – R41,425) .....	94
Pumpen AUS Schaltpunkt (R41,430 – R41,435) .....	95
Gepumpte Menge (R41,440 – R41,443) [MR 200] .....	95
Betriebszeit Pumpen (R41,450 – R41,461) .....	95
Pumpenstarts (R41,470 – R41,475) .....	95
Parameterzugriff (R43,998 – R46,999) .....	96
Parameterindex .....	96
Parameter lesen .....	97
Parameter schreiben .....	98

Formatwörter (R46,000 bis R46,999) .....	99
Globale Indexmethode (P782 = 0) .....	99
Parameterspezifische Indexmethode (P782 = 1) .....	99
Formatregister .....	99
<b>Datentypen .....</b>	<b>101</b>
Numerische Werte .....	101
Bit Werte .....	101
Vorzeichenlose Ganzzahlen doppelter Stellenzahl (UINT32) .....	101
Split Werte .....	102
Textnachrichten .....	103
Relais Funktionscodes (nur P111) .....	104
<b>Fehlerverhalten .....</b>	<b>106</b>
Modbus Antworten .....	106
Fehlerverhalten .....	106
<b>Kommunikation Fehlersuche .....</b>	<b>108</b>
Allgemein .....	108
Sonderfälle .....	108
<b>Kommunikation Anhang A: Einzelparameterzugriff (SPA) .....</b>	<b>109</b>
Parameter lesen .....	109
Parameter schreiben .....	110
Formatregister .....	110
Fehlercodes .....	111
<b>Parameterbeschreibung .....</b>	<b>113</b>
MultiRanger 100 und MultiRanger 200 .....	113
Nützliche Hinweise .....	113
Schnellstart (P001 bis P007) .....	115
Volumen (P050 bis P055) [MR 200] .....	119
Anzeige und Messwerte (P060 bis P062) .....	123
Min/Max. Füllstandsicherung .....	125
Failsafe (P070 bis P072) .....	127
Relais (P100 bis P119) .....	128
Pumpenschaltpunkt Modifikatoren (P121 und P122) [MR 200] .....	135
Unabhängiges Relais-Failsafe (P129) .....	136
Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 bis P137) [MR 200] .....	137
Spülsysteme (P170 bis P173) [MR 200] .....	140
mA Ausgang (P200 bis P219) .....	142
Unabhängige mA Werte (P210 und P211) [MR 200] .....	144
mA Ausgangswertbegrenzungen (P212 und P213) [MR 200] .....	145
mA Ausgang Feinabgleich (P214 bis P215) .....	146
mA Ausgang Failsafe (P219) [MR 200] .....	146
mA Eingang (P250 bis P260) [MR 200] .....	147
Funktionen Digitaleingang (P270 bis P275) .....	149
Standard Datenaufzeichnung (P300 bis P321) .....	150
Aufzeichnung Temperaturdaten (P300 bis P303) .....	150
Angezeigte Spitzenwerte (P304 und P305) .....	152

Aufzeichnungswerte Pumpen (P310 bis P312) .....	152
Aufzeichnungswerte Durchfluss (P320 und P321) [MR 200] .....	153
LCD Summierer (P322 und P323) [MR 200] .....	154
Profilaufzeichnungen (P330 bis P337) .....	155
Autom. Aufzeichnung EIN/AUS Schaltpunkte (P334 bis P337) .....	158
Systemdaten (P340 bis P342) .....	160
Messung im offenen Gerinne (P600 bis P621) [MR 200] .....	161
Summierung gepumpte Menge (P622) [MR 200] .....	170
Summierer (P630 bis P645) [MR 200] .....	171
Feinabstimmung Messbereich (P650 bis P654) .....	174
Temperaturkompensation (P660 bis P664) .....	177
Füllstandänderung (P700 bis P708) .....	179
Messwertprüfung (P710 bis P713) .....	183
Sensorabtasten (P726 bis P729) .....	186
Anzeige (P730 bis P739) .....	187
SmartLinx (750 bis 769) .....	190
Kommunikation (P770 bis P782) .....	190
SmartLinx Hardware-Test .....	193
Echoanalyse (P800 bis P807) .....	195
Serviceparameter Echoanalyse (P810 bis P825) .....	198
Profilzeiger (P817 bis P825) .....	200
TVT Kurveneinstellung (P830 bis P835) .....	205
Impulseinstellung (P840 bis P852) .....	208
Test (P900 bis P913) .....	211
Messung (P920 bis P927) .....	215
Master Reset (P999) .....	218
<b>Anhang A: Indextypen</b> .....	<b>219</b>
Indextypen .....	219
<b>Anhang B–Technische Beschreibung</b> .....	<b>220</b>
Messzyklus .....	220
Echoverarbeitung .....	220
Abstandsberechnung .....	221
Schallgeschwindigkeit .....	221
Abtasten .....	222
Volumenberechnung [MR 200] .....	222
Universell, Gekrümmt [MR 200] .....	223
Durchflussberechnung .....	223
Universell, Linear [MR 200] .....	224
Universell, Gekrümmt [MR 200] .....	224
Maximale Prozessgeschwindigkeit .....	225
<b>Anhang C: Fehlersuche</b> .....	<b>226</b>
Allgemeine Fehlercheckliste .....	226
Störgeräusche .....	227
Bestimmung der Geräuschquelle .....	228
Andere Geräuschquellen .....	228
Allgemeine Anschlussprobleme .....	229



Verringerung elektrischer Störgeräusche .....	229
Verringerung akustischer Störgeräusche .....	229
Messschwierigkeiten .....	230
Blinkende LOE Anzeige .....	230
Feststehender Anzeigewert .....	231
Störungen im Schallkegel .....	231
Montage über Stützen .....	232
Einstellung des MultiRanger zum Ausblenden des Störechos .....	232
Falschanzeige .....	233
Verschiedene Falschanzeigen .....	233
Flüssigkeitsspritzer .....	233
Einstellung Echoalgorithmus .....	233
Ausschwingeffect des Sensors .....	234
<b>Anhang D: Pumpensteuerung .....</b>	<b>235</b>
Pumpensteuerung, Optionen .....	235
Pumpengruppen .....	235
Pumpensteuerung durch Füllstandänderung [MR 200] .....	235
Pumpensteuerung, Algorithmen .....	236
Staffel ohne Vertauschung (P111 = 50) .....	236
Ersatzbetrieb ohne Vertauschung (P111 = 51) [MR 200] .....	237
Staffel mit Vertauschung (P111 = 52) .....	237
Ersatzbetrieb mit Vertauschung (P111 = 53) [MR 200] .....	238
Nutzungsverhältnis Zusatzbetrieb (P111 = 54) [MR 200] .....	239
Nutzungsverhältnis Ersatzbetrieb (P111 = 55) [MR 200] .....	240
First In First Out (FIFO) (P111 = 56) [MR 200] .....	240
Pumpensteuerung durch Füllstandänderung (P121)	
[MR 200] .....	240
Weitere Funktionen zur Pumpensteuerung [MR 200] .....	240
<b>Anhang E: Software-Update .....</b>	<b>242</b>
Softwarerevision .....	242
<b>Anhang F: Erweiterung .....</b>	<b>243</b>
Montage eines MultiRanger 100/200 .....	243
Anschluss des Sensors .....	243
MultiRanger Plus / MultiRanger 100/200 Parameter .....	245
<b>Anhang G: Kabeleinführung für Applikationen der Class 1, Div 2 .....</b>	<b>246</b>

# Notizen

---

# MultiRanger 100 und 200

---

Das Messsystem MultiRanger steht in zwei Ausführungen zur Verfügung: MultiRanger 100 und MultiRanger 200. Es 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 Füllstandmessgerät für eine oder zwei Messstellen, mit drei oder sechs Relais. Es ist mit digitaler Kommunikation ausgestattet und auf dem neuesten Stand in punkto Echoverarbeitungs-Technologie und Diagnosefunktionen.

## MultiRanger 200

MultiRanger 200 ist ein Messgerät für eine oder zwei Messstellen, mit drei oder sechs Relais und misst sowohl Füllstände als auch Volumen. Es bietet Durchflussmessung in offenen Gerinnen und integriert mehrere, leistungsstarke Algorithmen zur Pumpensteuerung, sowie digitale Kommunikation. Das Gerät ist auf dem neuesten Stand in punkto Echoverarbeitungs-Technologie und Diagnosefunktionen.

## Die Betriebsanleitung

In dieser Betriebsanleitung finden Sie Anweisungen zu beiden Ausführungen, MultiRanger 100 und MultiRanger 200. Aus praktischen Gründen gehen wir von den Funktionen des MultiRanger 100 als Standard aus. Sonderfunktionen des MultiRanger 200 werden deutlich hervorgehoben.

Die Betriebsanleitung soll Ihnen dabei helfen, Ihren MultiRanger optimal auszunutzen. Sie enthält folgende Informationen:









- Programmierung des Geräts
- Applikationsbeispiele
- Funktionsprinzip
- Parameterwerte
- Parameterverwendung
- Maßzeichnungen
- Anschlussdiagramme
- Installationshinweise
- MODBUS Registerverzeichnis
- Modemkonfiguration

Sie haben Fragen, Bemerkungen oder Verbesserungsvorschläge? Dann senden Sie uns bitte eine E-Mail an: [techpubs@milltronics.com](mailto:techpubs@milltronics.com).

Ein vollständiges Archiv der Siemens Milltronics Betriebsanleitungen finden Sie unter [www.milltronics.com](http://www.milltronics.com).

## Verwendete Symbole

Bitte nehmen Sie von der Bedeutung dieser Symbole Kenntnis.

	Wechselstrom
	Gleichstrom
	Erdklemme
	Schutzleiterklemme
	Vorsicht (siehe Anweisungen)
	Schnittstelle für Infrarot Kommunikation auf der Vorderseite des Gerätes
	RJ-11 Kommunikationsschnittstelle
	Keine Anschlüsse über Koaxialkabel

## Konfigurationsbeispiele

Die in der Betriebsanleitung verwendeten Konfigurationsbeispiele zeigen, wie vielseitig MultiRanger ist. Oft stehen aber mehrere Lösungswege für eine Applikation zur Verfügung, so dass andere Konfigurationen ebenfalls möglich sein können.

In allen Beispielen sind jeweils die Details Ihrer eigenen Applikation einzusetzen. Sollte keines der Beispiele auf Ihre Applikation zutreffen, prüfen Sie bitte die verfügbaren Optionen in der Parameterbeschreibung.

Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Milltronics Vertretung. Eine vollständige Liste unserer Niederlassungen finden Sie auf unserer Webseite unter [www.milltronics.com](http://www.milltronics.com).

## Hilfsenergie

### AC Ausführung

- 100-230 VAC  $\pm$  15%, 50 / 60 Hz, 36 VA (17W)<sup>1</sup>
- Sicherung: F3: 2 AG, träge, 0.375A, 250V

### DC Ausführung

- 12-30 VDC, 20W<sup>1</sup>
- Sicherung: F3: 2 AG, träge, 2A, 250V

### Sicherung des Senders

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

### Sicherung des Temperaturfühlers

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

## Montage

### Aufstellungsort

- innen / im Freien

### Höhe

- max. 2000 m

### Umgebungstemperatur

- -20 bis 50°C (-5 bis 122°F)

### Relative Feuchtigkeit

- für Außenmontage geeignet (Gehäuse IP65 / Typ 4x / Nema 4x)

### Installationskategorie

- II

### Verschmutzungsgrad

- 4

---

<sup>1</sup> Die angegebene Leistungsaufnahme entspricht dem Maximalwert.

## Messbereich

- 0.3m (1 ft) bis 15m (50 ft), je nach verwendetem Ultraschallsensor

## Genauigkeit

- 0.25% vom maximalen Messbereich oder 6mm (0.24"), es gilt der größere Wert

## Auflösung

- 0.1% vom Messbereich<sup>1</sup> oder 2mm (0.08"), es gilt der größere Wert

## Speicher

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

## Programmierung

### Hauptmethode

- über Handprogrammer

### Alternativ

- über PC mit Dolphin Plus Software

## Anzeige

- LCD mit Hintergrundbeleuchtung

## Temperaturkompensation

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

## Quelle

- Sensor mit integrierter Temperaturmessung
- TS-3 Temperaturfühler
- programmierbarer Temperaturwert

## Temperaturfehler

### Sensor

- 0.09% vom Bereich

---

<sup>1</sup> Der Messbereich entspricht dem Abstand vom Nullpunkt zur Sensorende­fläche (P006), zuzüglich einer eventuellen Endbereichserweiterung (P801).

## Fester Wert

- 0.17% pro °C Abweichung vom programmierten Wert

## Ausgänge

### Sensorspannung

- 315V Spitze

### mA Analog

- 0-20 mA
- 4-20 mA
- max. 750 Ohm
- Auflösung: 0.1%

### Relais<sup>1</sup>

- Drei:
  - 2 Kontrollrelais
  - 1 Relais zur Alarmsteuerung
- Sechs:
  - 4 Kontrollrelais
  - 2 Relais zur Alarmsteuerung
- Nennleistung aller Relais 5A bei 250VAC, ohmsche Last

### Kontrollrelais

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

### Alarmrelais

- 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 Klemmblöcke

### Optional

- SmartLinx<sup>®</sup> kompatibel

## Eingänge

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

- 0-20 oder 4-20 mA, vom Austauschgerät, skalierbar

---

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

## Digital (2)

- 10-50VDC Schalniveau
- logisch 0 = < 0,5 VDC
- logisch 1 = 10 bis 50 VDC
- max. 3mA

## Gehäuse

- 240mm (9.5") x 1,75mm (6.9"). Breitenmaß einschließlich Scharnier.
- Typ 4X / NEMA 4X / IP 65<sup>1</sup>
- Polycarbonat

## Gewicht

- 1.37 kg (3.02 lb)

## Zulassungen

- Siehe Typenschild des Geräts

## Kompatible Ultraschallsensoren

- Echomax und STH Serie

## Ultraschallsensoren

### Standard

- Eine Messstelle (44 kHz)
- Verwendung des zweiten Sensors nur zur Berechnung der Differenz oder des Mittelwertes [nur MR 200]

### Option

- Zwei Messstellen (44 kHz)

### Kabel

- Kein Koaxialkabel für die Sensoren verwenden (weitere Einzelheiten finden Sie unter Anhang F: Erweiterung auf Seite 246)
- 2-3 adriges Kupferkabel, verdreht, geschirmt, Drainleitung, 300Vrms, 0.5mm<sup>2</sup> (22-18AWG), nominale Kapazität zwischen benachbarten Adern bei 1kHz = 19 pF/ft., nominale Kapazität zwischen Ader und Abschirmung bei 1kHz = 33 pF/ft (Kabel Typ Belden 8760 ist möglich)
- max. 365 m

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

<sup>1</sup> Bei wassergeschützten Applikationen dürfen für die Kabeleinführungen ins Gehäuse nur zugelassene Dichtbuchsen entsprechender Größe verwendet werden.



## Hinweise:

- Die Installation darf nur durch qualifiziertes Personal und unter Beachtung der lokalen, gesetzlichen Bestimmungen vorgenommen werden.
- Dieses Produkt darf keinen elektromagnetischen Störeinflüssen ausgesetzt werden. Befolgen Sie die genauen Vorschriften 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.

## Montage

### Aufstellungsorte

#### Ideale Standorte

- Umgebungstemperatur immer zwischen -20 und 50°C (-5 und 122°F)
- Anzeigefenster des MultiRanger in Schulterhöhe, es sei denn, die Kommunikation erfolgt hauptsächlich ferngesteuert (SCADA)
- Einfacher Zugang für Handprogrammiergerät
- Minimale Kabellängen erforderlich
- Vibrationsfreie Montagefläche
- Platz für einen Laptop Computer vorhanden, um das Gerät vor Ort über Dolphin Plus konfigurieren zu können

#### Zu vermeidende Standorte

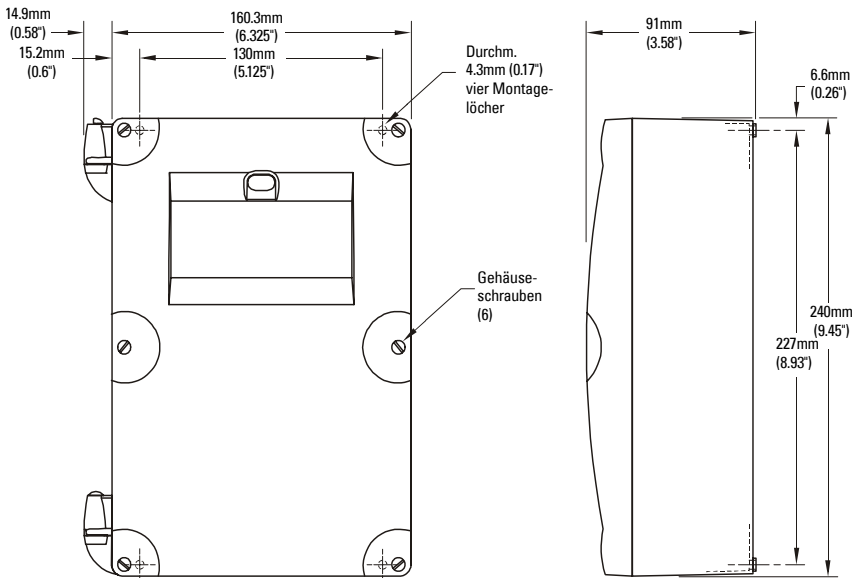
- Direkte Sonneneinstrahlung (bei Bedarf, Verwendung eines Sonnenschutzdaches)
- In der Nähe von Hochspannungs-, Motorleitungen, Schaltschützen oder Frequenzumrichtern

# Montageanleitungen

Achten Sie bei der Montage auf genügend Platz zum Öffnen des Deckels und zum Zugang darauf.

**Hinweis:** Bei Verwendung einer Kabeldurchführung beachten Sie bitte die Anweisungen zur Kabelverlegung auf Seite 9, bevor Sie das MultiRanger montieren.

## Gehäusemaße

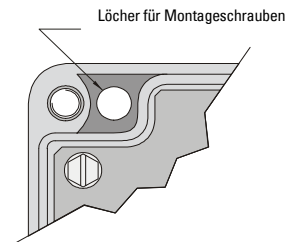


## Gehäusemontage

1. Deckelschrauben entfernen und Deckel öffnen, um die Bohrlöcher freizulegen.
2. Vier Löcher für die (kundenseitigen) Schrauben auf der Montagefläche markieren, dann bohren.
3. Mit einem langen Schraubenzieher anziehen.

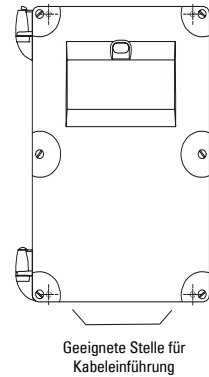
### Bitte beachten Sie:

- Empfohlene Montage: direkt an die Wand oder an die Rückwand im Schaltschrank
- Empfohlene Montageschrauben: 6
- Bei Verwendung einer anderen Montagefläche ist darauf zu achten, dass diese **UNBEDINGT** vier mal das Gewicht des Geräts tragen können muss.



## Kabeleinführung über Schutzrohr:

1. Die vier Montageschrauben entfernen, mit der die Mutterplatine an das Gehäuse befestigt ist.
2. Die Elektronik darf nicht elektrostatisch beschädigt werden. Die Mutterplatine gerade aus dem Gehäuse herausziehen.
3. Die erforderlichen Löcher für die Kabeleinführung bohren. Die Leitungslöcher dürfen die unteren Bereiche auf Klemmleiste, Platine oder SmartLinX Karte nicht beeinträchtigen.
4. Bei wassergeschützten Applikationen dürfen für die Kabeleinführungen ins Gehäuse nur zugelassene Dichtbuchsen entsprechender Größe verwendet werden.
5. Mutterplatine mit Schrauben wieder installieren.



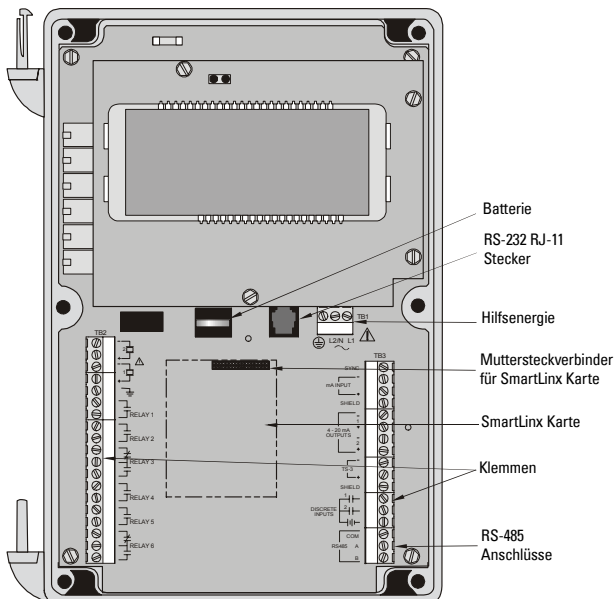
**Hinweis:** Zeichnung Nr. 23650314 in "Anhang G: Kabeleinführung für Applikationen der Class 1, Div 2" auf Seite 246 liefert Angaben zur Anbringung der Kabel und Montage in Ex-Bereichen nach Class 1, Div 2.

## Offene Kabeleinführung (über vorhandene Durchführung):

1. Durchführungen abschrauben und locker am Gehäuse befestigen.
2. Kabel durch die Durchführungen ziehen. Kabel für Hilfsenergie und Signalübertragung getrennt halten.
3. Drähte an die Klemmleisten anschließen.
4. Durchführungen gut abdichtend anziehen.

**Hinweis:** Falls Sie mehr Löcher benötigen als im Gehäuse vorgebohrt sind, siehe *Kabeleinführung über Schutzrohr*.

## MultiRanger Platine



# Einsetzen der Batterie

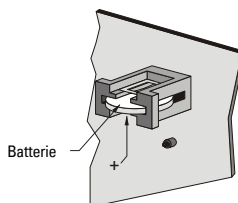
Die Batterie (Typ Rayovac BR2032) hat eine Lebenserwartung von zehn Jahren. Sie wird von der Umgebungstemperatur beeinflusst. Bei einem gleichzeitigen Ausfall von Netz- und Batterieversorgung wird der RAM Speicher ca. 10 Minuten lang durch einen Kondensator versorgt.



**Vor dem Einsetzen oder Wechsel der Batterie muss die Spannung abgeschaltet werden.**

## Vorgehen zur Installation

1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Die Batterie in die Halterung einschieben und auf die korrekte Polung von + und - Klemmen (seitlich) achten.
3. Gehäusedeckel schließen und absichern.



## Einbau der SmartLinX Karte

SmartLinX Karten sind im Allgemeinen vormontiert. Falls das Gerät keine SmartLinX Karte besitzt, kann diese folgendermaßen installiert werden. Beziehen Sie sich dabei auf die Abbildung der Platine auf Seite 9.

1. Richten Sie die SmartLinX Karte an den beiden Montagestellen aus und drücken Sie sie passend auf die Steckerbuchse.
2. Mit den mitgelieferten Schrauben wird die SmartLinX Karte auf die dafür vorgesehenen Stützen montiert.
3. Schließen Sie die SmartLinX Karte entsprechend der SmartLinX Anleitung an.

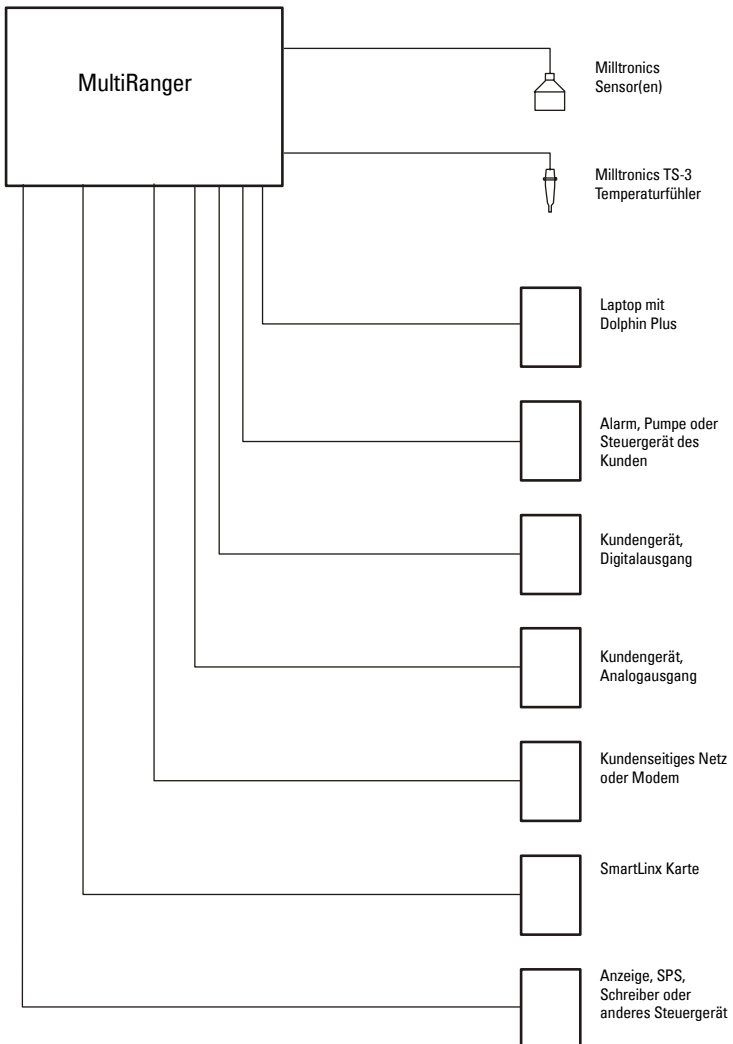
## Optionale Ausrüstung

Für eine Kommunikation mit Geräten, die eine RS-485 erfordern, bietet Siemens Milltronics die RS-485 Ausrüstung für Externe Modems. Weitere Angaben finden Sie unter [www.milltronics.com](http://www.milltronics.com).

# Anschluss

## Bitte beachten Sie:

- Alle Systembestandteile müssen in Übereinstimmung mit der jeweiligen Betriebsanleitung installiert werden.
- Alle Kabelabschirmungen sind an die Schirmanschlüsse des MultiRanger anzuschließen. Vermeiden Sie Potentialdifferenzen, indem Sie den Schirm der Kabel an keiner anderen Stelle erden.
- Die offenen Leiter der geschirmten Kabel sollten so kurz wie möglich sein, um Störgeräusche, die durch Störübertragungen und Geräuschaufnahme verursacht werden, zu verringern.



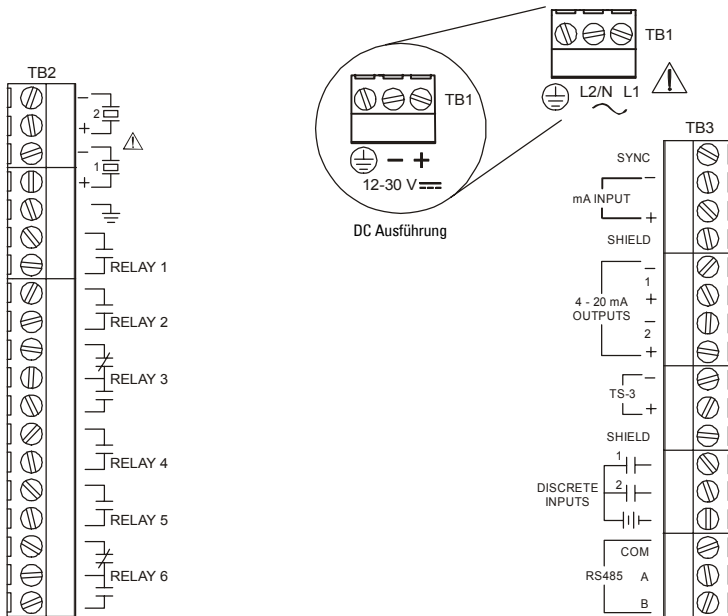
# Klemmleiste

Auf der Klemmleiste des MultiRanger können alle Ein- und Ausgänge gleichzeitig angeschlossen werden.

**Hinweis:** Empfohlene Drehkraft an den Fixierungsschrauben der Klemmleiste:


- 0.56 - 0.79 Nm
- 5 - 7 in.lbs

**Bitte achten Sie darauf, die Schrauben nicht zu stark anzuziehen.**



## Kabel

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

Anschluss	Kabeltyp
mA Ein- und Ausgang Sync, Temperaturfühler, Digitaleingang, DC Eingang Ultraschallsensor	2-3 Kupferleiter, verdreht, mit Abschirmung <sup>1</sup> , Drainleitung, 300V 0.5-0.75 mm <sup>2</sup> (22 - 18 AWG) <b>Max. Länge:</b> 365 m
	<b>Aufgrund elektrischer Störgeräusche ist die Verwendung von Koaxialkabeln mit dem MultiRanger zu vermeiden.</b>
Relaisausgang AC Eingang	Relais als Kupferleitungen, entsprechend örtlicher Anforderungen, Kontakt-nennleistung 250V 5A.

<sup>1</sup> Bevorzugte Abschirmung: Schirm mit Litze.

# Ultraschallsensoren

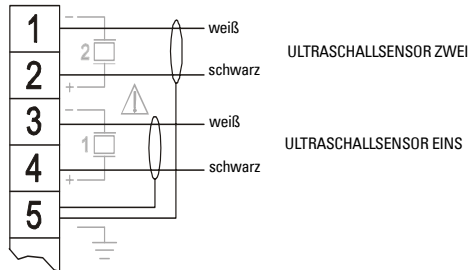


**Achtung:** Während des Betriebes liegt an den Sensorklemmen eine gefährliche Spannung an.

Die Sensorleitung muss in einem geerdeten Metallrohr, getrennt von anderen Leitungen (außer der Leitung des TS-3 Temperaturfühlers, falls verwendet) verlegt werden.

## Hinweise:

- Aufgrund möglicher Störgeräusche dürfen keine Koaxialkabel verwendet werden.
- Den Schirm und den weißen Draht getrennt anschließen.
- Hinweise in Sensoranleitungen bezüglich des gemeinsamen Anschlusses von Schirm und weißem Draht treffen hier nicht zu.



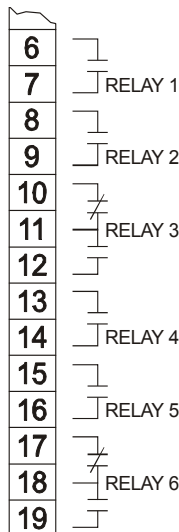
Ein Kondensator 0,1  $\mu\text{F}$  (100V oder mehr) wird mit dem MultiRanger System mitgeliefert, um alte MultiRanger Plus Anlagen zu ergänzen. Siehe "Installation eines MultiRanger 100/200 (als Ersatz eines MultiRanger Plus Systems)" auf Seite 244.

# Relais

Die Relaiskontakte sind in abgefallenem Zustand abgebildet. In der Software werden alle Relais gleichermaßen behandelt. Mit P118 können sie als positive oder negative Logik konfiguriert werden.

## Relaisnennleistungen

- vier Schließkontakte (1,2,4,5)
- zwei Wechselkontakte (3,6)
- 5A bei 250VAC, ohmsche Last



## Spannungsausfall

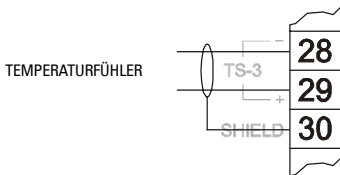
Relais 1, 2, 4 und 5 sind normal geöffnet; der Normalzustand entspricht dem Fehlerzustand.

Relais 3 und 6 sind entweder normal geöffnet oder geschlossen; der abgefallene Zustand entspricht dem Fehlerzustand.

# Temperaturfühler

Präzise Temperaturwerte sind wichtig für die Genauigkeit der Füllstandmessung, da die Schallgeschwindigkeit temperaturabhängig ist. Die Milltronics Sensoren der Serie Echomax und ST-H sind mit einem integrierten Temperaturfühler ausgestattet. Für optimale Genauigkeit sollte in folgenden Fällen ein separater TS-3 Temperaturfühler verwendet werden:

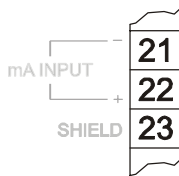
- Der Sensor ist direkter Sonneneinstrahlung (oder einer anderen Wärmequelle) ausgesetzt.
- Es besteht eine Differenz zwischen der Temperatur an der Sensorendefläche und der zu messenden Produktoberfläche.
- Eine schnellere Reaktion auf Temperaturschwankungen ist erforderlich.



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

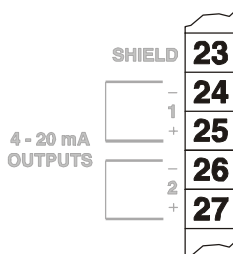
## mA Eingang [nur MR 200]

Weitere 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.



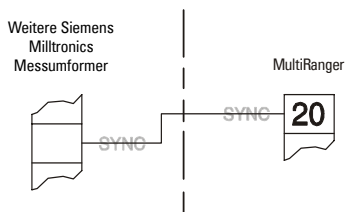


# Synchronisation

**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 aussenden kann, solange ein anderes auf einen Echoempfang wartet.



**Synchronisation mit anderen MultiRanger 100/200 oder sonstigen Milltronics Geräten(DPL+, SPL, XPL+, Hydro+, EnviroRanger, MiniRanger):**

- Die Geräte nebeneinander in einem Schaltschrank montieren.
- Alle Geräte an dieselbe Netzstromversorgung und Erde anschließen.
- Die SYNC-Klemmen der Geräte untereinander verbinden.
- Wenden Sie sich bitte an Siemens Milltronics oder Ihre örtliche Vertretung. Besuchen Sie [www.milltronics.com](http://www.milltronics.com).

## Hilfsenergie

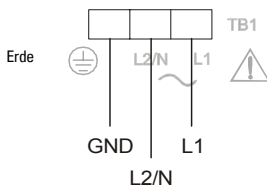
### Wichtig!

Bevor die Stromversorgung zum ersten Mal an das MultiRanger angelegt wird, muss sichergestellt sein, dass angeschlossene Alarm- oder Steuergeräte ausgeschaltet sind. Vor deren Inbetriebnahme muss eine einwandfreie Funktion des Messsystems gewährleistet sein.

### Hinweise für einen Anschluss an Wechselspannung

- Die Anlage muss durch eine 16 A Sicherung oder einen Leitungsschutzschalter in der Installation des Kunden gesichert sein.
- Ein Leitungsschutzschalter, der als solcher gekennzeichnet ist, sollte in Anlagennähe und für den Bediener leicht erreichbar angebracht sein.

**Hinweis:** Prüfen Sie, dass das Gerät sicher geerdet ist.

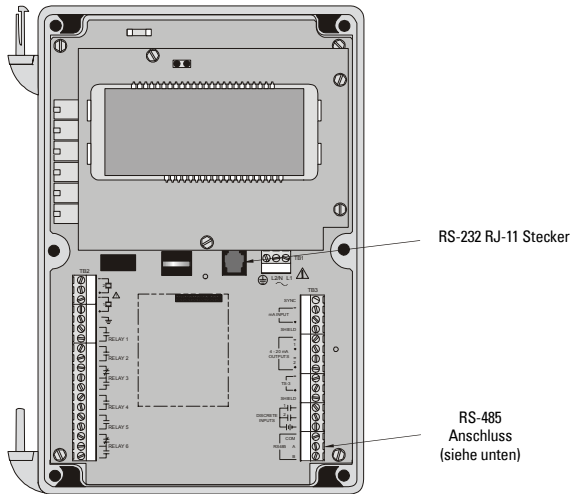


# Digitale Kommunikation

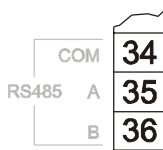
Durch den Kommunikationsanschluss kann das MultiRanger in ein Fernübertragungssystem (SCADA) oder ein Lokales Netzwerk (LAN) integriert werden.

MultiRanger kann auch direkt an einen Computer mit der Dolphin Plus Software angeschlossen werden.

## RS-232 Serieller Anschluss

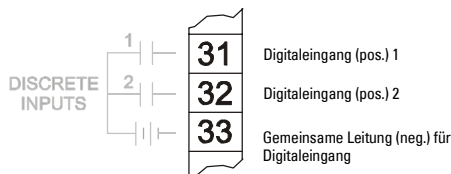


## RS-485 Serieller Anschluss



## Digitaleingänge

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



# Betrieb des MultiRanger

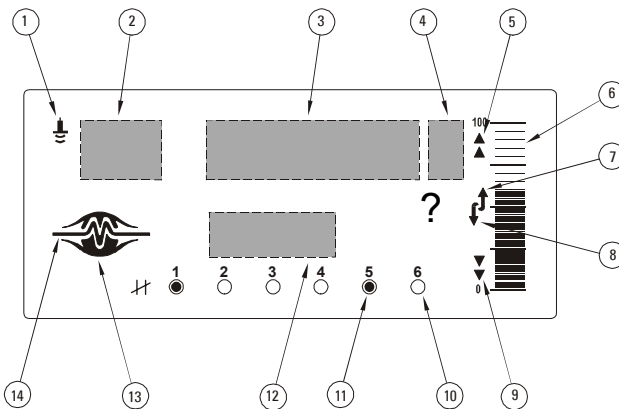
Das MultiRanger System besitzt zwei Betriebsarten: **RUN** und **PROGRAMMIERUNG**.

## RUN Modus



Im RUN Modus wird der Materialfüllstand erfasst und Steuerfunktionen stehen zur Verfügung. MultiRanger startet beim Einschalten automatisch im Run Modus.

Der Systemzustand erscheint auf der LCD oder auf einem Fernanschluss für die Kommunikation.




### Anzeige



### Symbolfunktionen














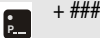


	<b>RUN Modus</b>	<b>PROGRAMMIER-Modus</b>
1	Indextyp (siehe unten)	Indextyp (siehe folgende Tabelle)
2	Index	Index
3	Hauptanzeige	Parameterwert
4	Einheiten	Einheiten
5	Max. und Max/Max. Alarmbezeichnung	Zusatzfunktion
6	Füllstandanzeige	nicht zutreffend
7	Symbol Befüllung	Symbol Schnelldurchlauf
8	Symbol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

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

Symbol	Indextyp
	Messstelle oder Sensor
	Relais
	Sekundärindex
mA	mA Eingang oder Ausgang

## Anzeige im RUN Modus

Die angezeigten Werte können über die Tasten des Handprogrammierers geändert werden. Mit Ausnahme der Summierung und P920 werden alle Werte im Zusatzfeld angezeigt.

Taste	Funktion	P-Nr.
	Umschalten zwischen Prozent und Einheiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Füllstand: 0 – 100%</li> <li>• Leerraum oder Abstand:<sup>1</sup> 100% – 0</li> </ul>	P920
 + 	Gesamte Pumpenlaufzeit <sup>2</sup> für die Pumpennummer.	P310
 + 	Numerertaste fünf Sekunden lang halten, um die Anzahl der Pumpenstarts <sup>2</sup> für die Pumpennummer anzuzeigen.	P311
 [nur MR 200]	8-stelliger Summierer mit Index- und Anzeigenfeldern, zum Umschalten nochmals drücken, P737 für Voreinstellung. Verwendung für OCM und gepumpte Menge.	P322 P323 P920
 [nur MR 200]	Messung Überfallhöhe	P926
 [nur MR 200]	Aktueller Durchfluss gemäß Überfallhöhe (OCM)	P925
	mA Ausgangswert	P203
	Temperatur	P664
	Geschwindigkeit der Füllstandänderung	P707
	Verbleibende Failsafezeit (in %). Bei Aktualisierung der Anzeige wird dieser Wert (Zusatzanzeige) auf 100 zurückgesetzt. Er nimmt bis zur nächsten gültigen Messung ab. Wird 0 erreicht, blinkt <b>LOE</b> (Echoverlust) in der Anzeige.	
	Vier Sekunden lang halten bis zur Anzeige der Echogüte	P805
	Anzeige des eingegebenen Parameters, der global oder durch Sensor indexiert ist	
	Zusatzanzeige zeigt den in P731 angegebenen Parameter	P731
	Abstand	P923

1. Abstände < 0,3 m (12") von der Sensorendefläche 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. Auf die Parameter kann mit dem Handprogrammer (siehe Seite 26) oder mit Dolphin Plus (siehe Seite 22) zugegriffen werden. Ein Fernzugriff über SCADA System ist ebenfalls möglich.

Parameter		Werte
P203	mA Ausgangswert	0 bis 22 – Aktueller mA Ausgang
P254	Abgestimmter mA Eingangswert	0 bis 9999 – Aktueller mA Eingang nach Abstimmung
[nur MR 200]		
P275	Abgestimmter Wert Digitaleingang	Anzeige aktueller Wert des mA Eingangs, Werte je nach DE Funktion
P322	Min. Werte Summierer	Anzeige der 4 unteren Stellen d. Summe
[nur MR 200]		
P323	Max. Werte Summierer	Anzeige der 4 oberen Stellen d. Summe
[nur MR 200]		
P341	Betriebszeit	Anzahl Betriebstage des MultiRanger
P342	Inbetriebnahme	Anzahl der Wiederinbetriebnahmen
P664	Temperaturanzeige	Aktueller Temperaturwert, der vom Sensor gemessen wurde
P707	Anzeige Füllstandänderung	Aktuelle Geschwindigkeit der Füllstandänderung
P708	Anzeige Volumenänderung	Aktuelle Geschwindigkeit der Volumenänderung
[nur MR 200]		
P729	Abtastdauer	Zeit in Sekunden seit letztem Abtasten
P806	Echostärke	Stärke des Hauptechos
P920	Programmierte Messung	Aktueller Wert in der Hauptanzeige
P921	Füllstand	Aktueller Füllstand aus P007–Messspanne
P922	Leerraum	Leerraum über dem Materialfüllstand
P924	Volumen	Aktueller Volumenwert, falls programmiert
[nur MR 200]		
P925	Durchflussmessung (OCM)	Aktueller Durchflusswert, falls OCM programmiert ist
[nur MR 200]		
P926	Überfallhöhe (OCM)	Aktuelle Überfallhöhe, falls OCM programmiert ist
[nur MR 200]		
P927	Abstand	Abstand vom Sensor zur Materialoberfläche

# Anzeigensteuerung

Im RUN Modus können viele verschiedene Parameter und Variablen auf der Anzeige beobachtet werden (siehe *Anzeige* auf Seite 17).

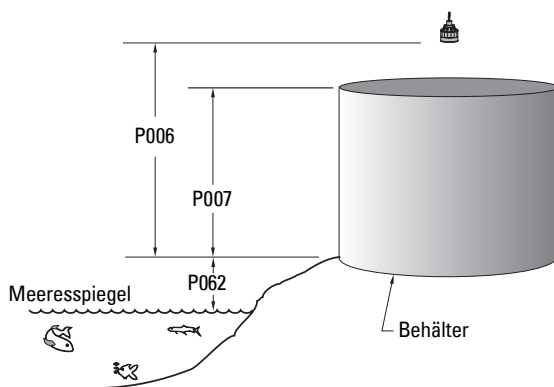
Wenn der Wert zu lang ist, erscheint EEEE auf der LCD Anzeige.

## Anpassung der Hauptanzeige auf die 4-stellige 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 vom Meeresspiegel zum Nullpunkt 0%.

## Zusatzanzeige

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

**Hinweis:** Parameter, die in der Zusatzanzeige erscheinen, sind folgendermaßen indexiert:

- global
- durch einen Sensor
- durch eine Messstelle

## Einstellung des Vorgabewerts im Zusatzanzeigefeld

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

### Beispiel:

Wenn z. B. der Füllstandwert auf dem Bildschirm erscheinen soll und gleichzeitig die Echogüte 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 Parameter P731 auf:

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

## Wechselnde Anzeigen [nur MR 200]

Bei der Betriebsart **Differenz** oder **Mittelwert** (P001 = 4/5) läuft die Anzeige nacheinander die Messsstellen 1, 2 und 3 durch. Messstelle Nr. 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 31. Die Anweisungen in den folgenden Abschnitten beziehen sich ausschließlich auf das Handprogrammiergerät. Das MultiRanger System muss aktiviert sein.


# PROGRAMMIER-Modus

Das MultiRanger System wird 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 MultiRanger im PROGRAMMIER-Modus, so können Sie diese Parameterwerte ändern und Betriebsbedingungen einstellen.

Eine vollständige Liste und Erläuterung dieser Parameterwerte finden Sie im Abschnitt *Parameterbeschreibung* auf Seite 113.

Das MultiRanger System wird mit dem Handprogrammiergerät programmiert. Alternativ kann auch die Dolphin Plus Software verwendet werden (separat zu bestellen).

## Hinweise:

- Um vom RUN Modus in die PROGRAMMIERUNG umzuschalten, drücken Sie die Taste PROGRAMMIERUNG .
- Während der Messwertprüfung erscheint in der Anzeige kurz ----. Der Füllstandmesswert und andere Daten erscheinen und programmierte Relais schalten.
- Beim Umschalten eines programmierten Geräts vom Betriebs- in den Programmiermodus werden alle Steuerrelaisausgänge deaktiviert. Während das MultiRanger System programmiert wird, muss es daher überbrückt werden.
- Nach Beenden der Programmierung ist ein Test des MultiRanger erforderlich. Erst dann dürfen Alarmfunktionen und Pumpen gesteuert werden.

## Start der PROGRAMMIERUNG

### Handprogrammierer

Das Handprogrammiergerät erlaubt einen direkten Zugang auf das MultiRanger.

Richten Sie den Handprogrammierer aus und drücken Sie die Taste PROGRAMMIERUNG.

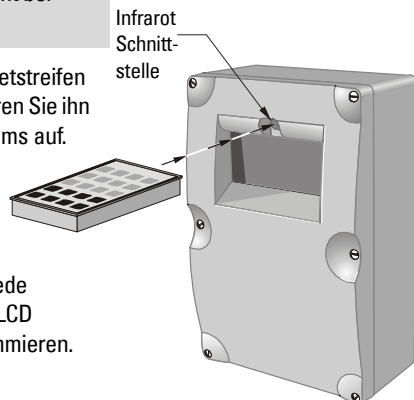
## Hinweise:

- Die Batterie im Programmiergerät ist nicht ersetzbar.
- Der Handprogrammierer wird getrennt bei Siemens Milltronics bestellt.

Der Programmierer ist mit einem Magnetstreifen auf der Rückseite ausgestattet. Bewahren Sie ihn immer griffbereit in der Nähe des Systems auf.

Richten Sie den Programmierer auf die Infrarotschnittstelle oberhalb der Anzeige und betätigen Sie die Tasten.

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





# Tastatur des Programmiergerätes

Tasten	Programmier-Modus	Run Modus
	1	8-stelliger Summierer (Umschalten) [nur MR 200]
	2	Pumpenlaufzeit
	3	Überfallhöhe [nur MR 200]
	4	Durchfluss nach Überfallhöhe [MR 200]
	5	mA Ausgang
	6	Temperatur
	7	Geschwindigkeit Füllstand- änderung
	8	Verbleibende Failsafe Zeit
	9	nicht zutreffend
	0	nicht zutreffend
	Dezimalstelle (TVT nach links)	Parameterwert
	Negativer Wert (TVT nach rechts)	Materialfüllstand (P731)
	Sendepuls	Abstand
	Run Modus	Programmier-Modus (Taste 1)
	Einheiten oder %	Einheiten oder % (Programmier- Modus) (Taste 2)
	Nächstes Anzeigefeld	Pause beim Umschalten der Anzeige
	Wert erhöhen	Nächster Index
	Wert verringern	Vorhergehender Index
	Werteingabe	
	Zurück auf Voreinstellung	

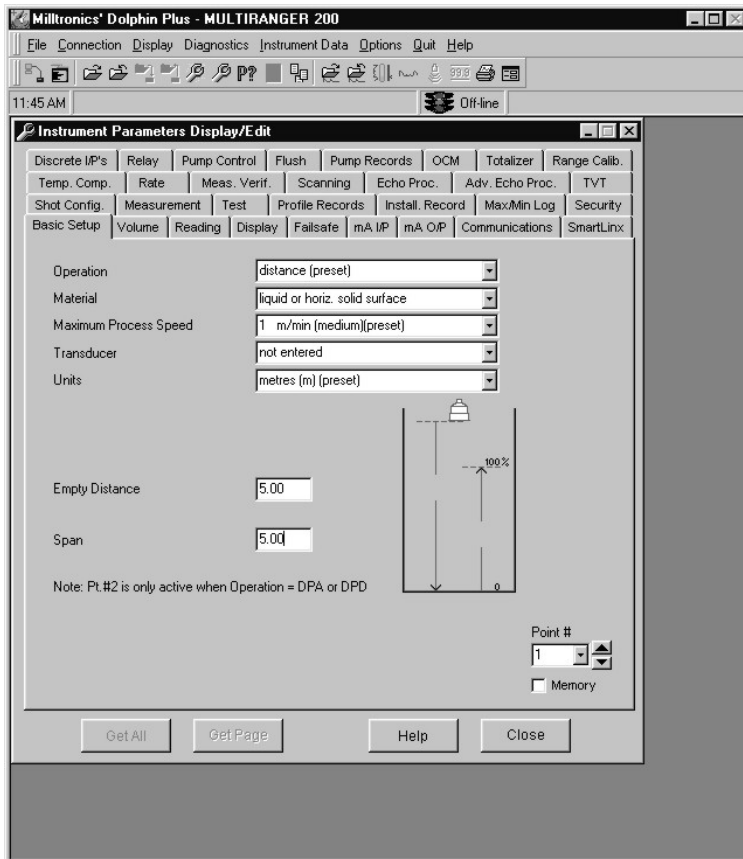
# Dolphin Plus

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 Arbeitsplatzrechner oder ein Laptop zu laden und schon können ganze Parameterkonfigurationen in einer Windows® Umgebung programmiert oder geändert werden.

Nach Beenden der Konfiguration können Sie Parameter bearbeiten, Uploads und Downloads ganzer Einstellung auf die bzw. von der Festplatte durchführen oder auch von anderen Geräten gespeicherte Parametereinstellungen verwenden. Die Echoprofile können für eine Feinabstimmung ohne Einsatz von Spezialgeräten verwendet werden. Integrierte Schnellstart- und Hilfefunktionen erleichtern Ihnen alle Vorgänge.

**Hinweis:** Dolphin Plus ist separat bei Siemens Milltronics zu bestellen.





# Dolphin Plus Symbolleiste

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

Taste	Funktion
	Kommunikation mit dem Gerät–Umschalten von online auf offline
	Kommunikationskontrolle
	Parametergruppe an Gerät übertragen
	Parametergruppe in Datei abspeichern
	Schnellstartprogramm öffnen
	Gewähltes Parameterfenster öffnen
	Einen Parameter im gewählten Parameterfenster suchen
	Umschalten PROGRAMMIERUNG / RUN Modus
	Anzeigefenster öffnen
	Echoprofil aus einer Datei laden
	Aktuelles Echoprofil in einer Datei abspeichern
	Vertikales Fenster von Echoprofil und Behälterübersicht öffnen
	Horizontales Echoprofilfenster öffnen
	Messung mit aktuellem Sensor durchführen
	Fenster mit Messwerten (Abstandsmessung) öffnen
	Aktuelles Echoprofil drucken
	Ausgabefenster für Echoinformationen öffnen

# Aktivieren des MultiRanger

Die Anweisungen in den folgenden Abschnitten beziehen sich ausschließlich auf das Handprogrammiergerät. Das MultiRanger System muss aktiviert sein.





1. Schalten Sie das MultiRanger Gerät ein.
2. Richten Sie den Programmierer auf das Gerät und drücken Sie die Taste PROGRAMMIERUNG .
3. Drücken Sie DISPLAY .

## Hinweis: Einschalten der Anzeige




- Ausführung für eine Messstelle
  - Voreingestellt zur Anzeige des Abstands von der Sensorendefläche zum Material
  - Voreinstellung des Sensortyps: XPS-10
  - Abstand vom Nullpunkt (Messbereich) voreingestellt auf 5 m
- Ausführung für zwei Messsstellen
  - Start im Zustand OFF; es werden keine Füllstandmessungen vorgenommen
  - Zur Einstellung der Messung müssen die Schnellstartparameter konfiguriert werden
  - Siehe Schnellstartparameter auf Seite 115

## Änderung der Parameterwerte

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

1. Beim Start im RUN Modus, Taste PROGRAMMIERUNG  gefolgt von DISPLAY  drücken, um die PROGRAMMIERUNG aufzurufen.
2. Mit Taste DISPLAY  das Feld Parameternummer anwählen.
3. Parameternummer eingeben (z. B. 110). Nach Eingabe der dritten Stelle erscheint der Wert für diesen Parameter.
4. Neuen Wert eingeben und mit ENTER  bestätigen. MultiRanger interpretiert diesen Wert und nimmt ihn entweder an 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 das MultiRanger den Wert akzeptiert hat, dieser aber mit anderen Werten in Widerspruch steht. Prüfen Sie die programmierten Werte.
- Gemäß der Voreinstellung werden mit den Pfeiltasten   nur Schnellstart- oder zuvor geänderte Parameter angezeigt.
- P733 erlaubt einen Schnellzugriff auf alle Parameter.

# Datensicherung

Der Verriegelungsparameter, P000, schützt das MultiRanger vor unerwünschter Parameterveränderung. Der Programmiermodus kann zwar immer noch aufgerufen, die Parameter jedoch nur visualisiert, nicht geändert werden.


Setzen Sie P000 auf **1954**, um eine Programmierung zu ermöglichen. Die Eingabe eines beliebigen anderen Wertes macht die Programmierung unmöglich.

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

## Simulation

P000-Verriegelung steuert auch, wie Kontrollrelais durch eine Simulation beeinflusst werden. Normalerweise 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 217.

# Verwendung von Einheiten oder Prozent (%)

Viele Parameter können sowohl in Einheiten (P005) als auch in Prozent angezeigt werden. Das Umschalten erfolgt bei angezeigtem Parameter mit der Taste . Auf der LCD erscheinen entweder die Einheiten (m, ft) oder Prozent (%).

## Nur MR 200:

Die Prozentanzeige ist auch bei Anzeige von Durchfluss oder Volumen mit 100% bezogen auf den Parameter, der den Max. Wert bestimmt, verfügbar.

Messung	Max. Wert
Volumen	P051
Durchfluss	P604

# Parametertypen

## Reine Anzeigeparameter

Diese Parameter dienen nur der Anzeige und können vom Bediener nicht geändert werden.

## Globalparameter

Parameterwerte, die für alle Ein- und Ausgänge des MultiRanger identisch sind.

Bei Zugriff auf einen Globalparameter erlischt das Indexfeld automatisch. Bei Aufruf eines nicht globalen Parameters erscheint der zuvor gewählte Index des Parameters in der Anzeige.

## Vorgabewerte

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



### P000 Verriegelung

Primärindex	Global		
Werte	1954	*	AUS: Programmierung gestattet
	-1		Simulationssteuerung (Relais ziehen entsprechend des simulierten Füllstands an)
	sonstige		EIN: Verriegelung aktiviert und Programmierung nicht gestattet

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

## Rückstellen der Parameter

Rückstellen 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 zurückgeladen werden.

Wenn die Option für zwei Messstellen aktiviert ist, erhält P999 einen Sensorindex. Mit dem Wert **00** kann das gesamte System zurückgestellt werden.

## Anzeigen

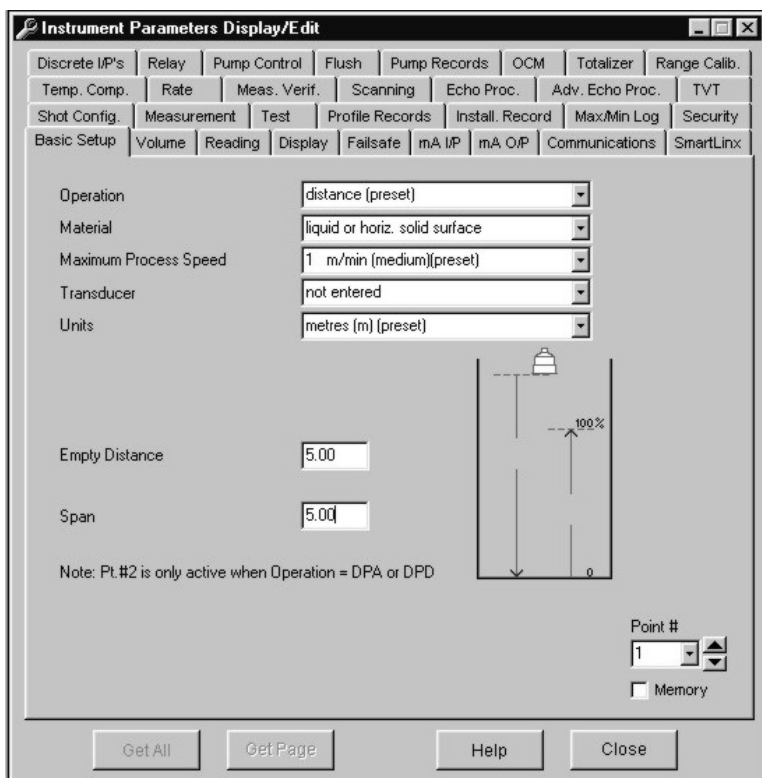
Folgende Anzeigen erscheinen, wenn das MultiRanger eine bestimmte Nummer nicht anzeigen kann.

Anzeige	Bedeutung
	Parameter wurde nicht eingestellt
	Die Werte sind bei Anzeige von Index <b>0</b> nicht identisch
	Wert für die 4-stellige Anzeige zu groß

# Änderung der Parameterwerte(Dolphin Plus)

Als Alternativmethode zur Änderung der Parameterwerte kann die Dolphin Plus Software verwendet werden. Sie erlaubt einen Zugriff auf das MultiRanger und die Einstellung der Parameter von einem PC aus oder vor Ort mit einem Laptop.

In dieser Betriebsanleitung werden in den meisten Beispielen die Symbole des Handprogrammers angeführt. Fast alle Funktionen sind jedoch über Dolphin Plus verfügbar.

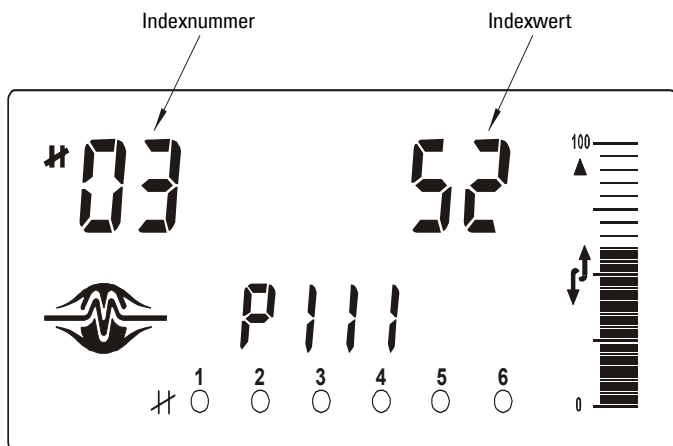


# Parameterindex

Ein Index kennzeichnet Parameter, die sich auf mehrere Ein- oder Ausgänge beziehen können. Die Indexnummer entspricht dem Ein- oder Ausgang, zu dem der entsprechende Parameterwert mit Parameterinhalt 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 der LCD.



### Hinweise:

- Sensoren haben einen Index, wenn die Option für zwei Messstellen aktiviert ist.
- Ein Sensor mit Index wird als Messstelle bezeichnet. Die Bezeichnung **Messstellenummer** bezieht sich also auf indexierte Sensoren.
- Um alle Indexwerte für einen Parameter auf denselben Wert einzustellen, verwenden Sie Index **0**.
- **Nur MR 200:** Sensorparameter besitzen nur dann einen Index, wenn die Betriebsart (P001) bei einem MultiRanger mit einer Messstelle auf **Differenz** (Wert=4) oder **Mittelwert** (Wert=5) eingestellt ist.

### Zugriff auf die Indexnummer eines bestimmten Parameters

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

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



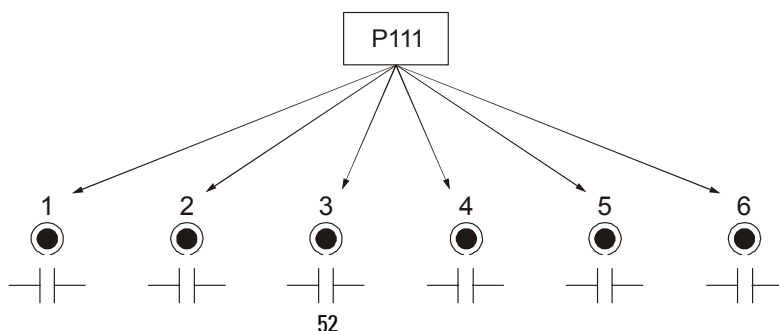
# Primärindex und Sekundärindex

**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 Ein- oder Ausgang mit Index mehrere Werte zugeordnet werden.

## Primärindex

**Beispieleinstellung:** P111[3] = 52



- P111 für die Einstellung der Relaissteuerfunktion
- P111(3) = 52 für die Einstellung von Relais Nr. 3 auf den Wert 52.

## 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.

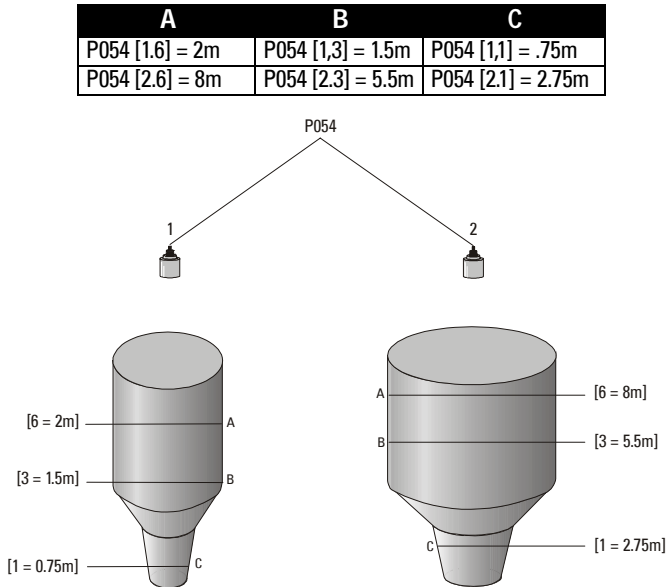
Der Primärindex bezieht sich also auf die Messstelle und jeder Sekundärindex verweist auf einen Stützpunktwert der Kennlinie.

### Zugriff auf einen Sekundärindex

1. Taste MODUS  gefolgt von DISPLAY  drücken, um den Sekundärindex zu aktivieren. Das Symbol  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.



- *P054 [1,1] = .75m* stellt Stützpunkt 1 an Sensor 1 auf **0.75m**.
- *P054 [2,1] = 8m* stellt Stützpunkt 1 an Sensor 2 auf **2.75m**.

## Start der Messung

Die Inbetriebnahme des MultiRanger hängt davon ab, ob es sich um eine Ausführung für eine oder zwei Messstellen handelt.

## Ausführung für eine Messstelle

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	Materialauswahl = Flüssigkeit
P003	G	2	Max. Prozessgeschwindigkeit = mittel
P004	G	104	Sensor = 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 für eine Messstelle muss P001 auf 4 (Differenzmessung) oder 5 (Mittelwertbildung) eingestellt werden. Es werden zwei Ultraschallsensoren gleichen Typs angeschlossen. Alle relevanten Parameter werden dann durch den entsprechenden Sensor indexiert:

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)

## Ausführung für zwei Messstellen

MultiRanger startet im Zustand OFF und nimmt keine Füllstandmessungen vor. Zur Einstellung der Messung sind folgende Grundparameter zu programmieren:

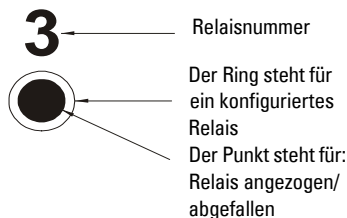
Wenn die Applikation zwei Messstellen verwendet, müssen die grundlegenden Informationen für jede Messstelle getrennt eingegeben werden:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P001	1	1	Betriebsart = Füllstand
	2	3	Betriebsart = Abstand
P002	1	1	Materialauswahl = 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 die Betriebsart Differenzmessung oder Mittelwertbildung des MultiRanger mit zwei Messstellen stellen Sie P001 auf 4 (Differenz) oder 5 (Mittelwert) und schließen Sie zwei Sensoren gleichen Typs an.

Alle relevanten Parameter werden dann durch den entsprechenden Sensor indiziert:



Index	Beschreibung
2	indiziert durch Sensor Eins oder Zwei
3	indiziert 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 seine Genauigkeit beeinflusst. Stellen Sie die langsamste Reaktionszeit ein, die für Ihre Applikation geeignet ist.

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

## Abmessungen [nur MR 200]

Die Abmessungen von Pumpenschacht oder Behälter sind nur wichtig, wenn das Volumen berechnet werden soll.

Eine Volumenberechnung ist erforderlich, wenn eine volumenabhängige Füllstandsanzeige gewünscht ist, oder wenn die Funktion gepumpte Menge verwendet wird, um die gepumpte Menge oder die Pumpenleistung anzuzeigen.

## Failsafe

Failsafe Parameter werden eingesetzt, damit die vom MultiRanger gesteuerten Geräte bei fehlenden gültigen Füllstandmesswerten den geeigneten Zustand annehmen.

- P070 – Failsafe Zeit wird bei Erfassung eines Fehlers aktiviert. Nach Ablauf dieser Zeit nehmen Relais den Vorgabewert aus P071 an.
- P071 – Failsafe Füllstand bestimmt die Füllstandsanzeige, wenn die Fehlerbedingung nach Ablauf der Failsafe Zeit immer noch anhält.
- P129 – Relais Failsafe steuert die Reaktion jedes einzelnen Relais. Weitere Angaben finden Sie unter *Relais Failsafe* auf Seite 39.

Bei häufigen Aktivierungen der Failsafe Funktion, siehe *Anhang Fehlersuche* auf Seite 226.

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

MultiRanger bietet umfassende Steuer- und Alarmfunktionen.

## Allgemeines

MultiRanger integriert sechs multi-funktionale Relais. Jedes Relais kann frei einer Funktion zugeordnet werden und besitzt ein entsprechendes Zustandssymbol auf der LCD.

Die Relaisfunktionen lassen sich in drei Betriebsarten aufteilen:

Betriebsart	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

### 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.

#### Änderungsgeschwindigkeit [MR 200]

Befüllalarm: Funktion startet, wenn die Befüllgeschwindigkeit den EIN Schaltpunkt erreicht und stoppt, wenn der AUS Schaltpunkt unterschritten wird. Entleeralarm: Funktion startet, wenn die Entleergeschwindigkeit den EIN Schaltpunkt erreicht und stoppt, wenn der AUS Schaltpunkt unterschritten wird. Bei einem Entleeralarm müssen die Schaltpunkte 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 Failsafe Zeit. Die Funktion wird AUS geschaltet, wenn ein gültiges Echo empfangen wird (Failsafe Zeit wird zurückgesetzt).

## Pumpensteuerung

### 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]

Siehe Abschnitt *Summierung gepumpte Menge* auf Seite 59. Relais sind im Ruhezustand abgefallen und die Schließzeit beträgt ca. 200 msec.

### 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. Jedoch können verschiedene Relais die selben Schalterpunkte haben. 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 – Kalibriermodus

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

Failsafe Modus	Relaiszustand	
	Max. Alarm	Min. Alarm
Failsafe Max.	EIN	AUS
Failsafe Min.	AUS	EIN
Failsafe Halten	HALTEN	HALTEN

Bei Starten des Programmiermodus fallen alle Relais zur Pumpensteuerung ab. Alarmrelais bleiben in ihrem vorigen Zustand.

### Vorsicht:

- Falls es durch den Zustand der Relais zu einer Gefährdung der Betriebs- oder Personalsicherheit kommen kann, sollten die Relaisfunktionen während einer Kalibrierung oder Simulation aufgehoben oder der Relaisanschluss unterbrochen werden.
- Wenn der Deckel des MultiRanger geöffnet ist, muss die Stromversorgung am Hauptschalter unterbrochen sein.

## Relaiszustände

Die Relais des MultiRanger 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 unter normalen Bedingungen einen Einfluss auf das Relaisverhalten:

### P100–Standardapplikationen [nur MR 200]

Einstellung des MultiRanger auf eine Standardapplikation. Mit diesen Voreinstellungen ist MultiRanger schnell, mit nur wenigen Parametern zu konfigurieren.

### 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

Bei Steuerfunktion EIN ist das Relais angezogen. Im Ruhezustand (= Steuerzustand AUS) ist das Relais abgefallen.

## P112–Relais EIN Schaltpunkt

Einstellung des Füllstandes, bei dem die Funktion einschaltet.

## P113–Relais AUS Schaltpunkt

Einstellung des Füllstandes, bei dem die Funktion ausschaltet.

## P118–Relais Ausgangslogik

Beeinflusst die Relaisreaktion. Die Logik wird umgekehrt (Schließkontakt zu Öffnerkontakt oder umgekehrt).

## P129–Relais Failsafe

Dieser Parameter ändert die Reaktionsweise einzelner Relais auf eine Failsafe Bedingung im Gerät.

## Test des Relaisanschlusses

### 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 (siehe unten) garantiert, dass das MultiRanger System jeden beliebigen Relaisanschluss für verschiedene Systeme und Applikationen unterstützen kann. Im Folgenden finden Sie Anleitungen für die gebräuchlichsten Parameter.

### Relaisschaltunkte und Funktionen

**[MR 100]:** Bei Erreichen eines Schaltpunktes wird die entsprechende Aktion gestartet. Dabei kann es sich um einen EIN oder AUS Schaltpunkt mit Bezug auf eine 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]:** Schalterpunktbezogene Funktionen werden durch Parameter konfiguriert, welche die Applikationsanforderungen, wie z. B. die Zeitsteuerung, bestimmen. *P111 Pumpen- und Steuerfunktionen* (siehe Seite 130) stellt die Funktionsanforderungen ein.

**[MR 200]:** Schalterpunktbezogene Funktionen werden durch Parameter konfiguriert, welche die Applikationsanforderungen, wie z. B. die Zeitsteuerung, bestimmen. *P111 Pumpen- und Steuerfunktionen* (siehe Seite 130) 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 Failsafe

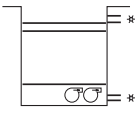
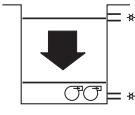
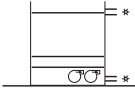
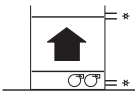
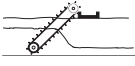
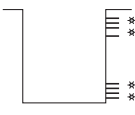
### P129–Relais Failsafe

Einstellung der Reaktionsweise einzelner Relais auf eine Failsafe Bedingung im Gerät. Mögliche Einstellungen:

- OFF Steuerung durch P071–Failsafe Füllstand
- HOLd Relais wird im aktuellen Zustand gehalten
- dE Relais fällt ab (Vorgabewert für Pumpensteuerung)
- En Relais zieht an

# Standardapplikationen

Diese voreingestellten Applikationen stellen Relaisparameter auf die untenstehenden Vorgabewerte ein:

Wert	#	Beeinflusste Parameter						
Aus	0	Alle Relais <b>AUS</b>						
Pumpenschacht 1 	Abpumpen mit folgenden Einstellungen:							
	1	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%	–	–		
Pumpenschacht 2 	Abpumpen mit folgenden Füllstand-/Geschwindigkeitseinstellungen:							
	2	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							
Pumpenstart in Abhängigkeit der Geschwindigkeit: P703 muss auf die gewünschte Entleergeschwindigkeit eingestellt werden.								
Behälter 1 	Vollpumpen mit folgenden Füllstandseinstellungen:							
	3	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%	–	–		
Behälter 2 	Vollpumpen mit folgenden Füllstand-/Geschwindigkeitseinstellungen:							
	4	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							
Pumpenstart in Abhängigkeit der Geschwindigkeit: P702 muss auf die gewünschte Befüllgeschwindigkeit eingestellt werden.								
Rechen 	Differenzmessung bei einem Rechen:							
	5	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%	–	–		
Alarme 	Allgemeine Alarmfunktionen an vier Schaltpunkten:							
	6	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%	–	–		

# Min/Max. Füllstandsicherung

Die Min/Max. Füllstandsicherung liefert eine Option, mit der einem produktberührenden Grenzstandschalter, wie z. B. dem Pointek CLS 200, Priorität über den Ultraschalleingang verschafft werden kann. Der Ultraschallmesswert wird auf den programmierten Füllstand des Schalters festgesetzt, bis der Digitaleingang freigegeben wird. Das Ultraschallgerät stützt seine Entscheidungen auf den Sicherheitswert.

## Parameter zur Min/Max. Füllstandsicherung

### P064: Aktivierung der Füllstandsicherung

Stellt den Digitaleingang als Quelle einer Füllstandsicherung ein.

### P065: Wert der Füllstandsicherung

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

### Beispiel:

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

### Einstellungen

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 der Sicherung

Einstellung der Zeit (in Sekunden) zur Beruhigung des Eingangs für die Sicherungsbedingung.

## Anschluss der Digitaleingänge

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

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

### Beispiel:

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

Nähere Angaben zum Anschluss der Digitaleingänge finden Sie unter *Digitaleingänge* auf Seite 16. Wie Sie mit einem Digitaleingang einen Füllstand ignorieren beschreibt die "Min/Max. Füllstandsicherung" on page 41.

## Programmierung der Digitaleingangslogik

Die Parameter der Gruppe P270 erlauben die Steuerung des Digitaleingangs.

Zustand des DE	Einstellung P270
Schließkontakt	P270 = 2
Öffnerkontakt	P270 = 3

Der aktuelle Wert des Digitaleingangs wird in P275 wiedergegeben:

Einstellung P275	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 das mA Symbol links oben auf dem LC-Display.

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 bis 20 mA
P251	1	0	4 mA = 0% der Messspanne
P252	1	100	20 mA = 100% Messspanne
P253	1	0	Keine Dämpfung des Eingangssignals

Zur Übertragung des mA Eingangs an ein SCADA System wird der Wert aus dem entsprechenden Kommunikationsregister gelesen. Weitere Angaben finden Sie unter *MultiRanger Kommunikation* auf Seite 83.

## mA Ausgang

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

Konfiguration des mA Ausgangs zur korrekten Übertragung eines 4 bis 20 mA Signals im Bereich 10% bis 90% der Messspanne, vom zweiten Sensor:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P200	1	2	Bereichseinstellung 4 bis 20
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 einstellen <sup>1</sup>
P211	1	90	20 mA auf 90% der Messspanne einstellen <sup>2</sup>
P219	1	0	Einstellung Failsafe Funktion: 0 mA

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

### Kalibrierung 4 mA Ausgang

1. Das mA Empfangsgerät an das MultiRanger anschließen.
2. Den PROGRAMMIER-Modus des MultiRanger aktivieren.
3. P911–mA Ausgangswert auf 4,0 einstellen.
4. mA Niveau am Empfangsgerät ablesen.
5. Bei einer Differenz ist der Wert mit P214-Feinabgleich 4 mA Ausgang zu korrigieren.  
Taste MODUS  $\left[ \begin{smallmatrix} \uparrow \\ \% \end{smallmatrix} \right]$  drücken und mit den PFEIL-Tasten  $\left[ \begin{smallmatrix} \uparrow \\ \downarrow \end{smallmatrix} \right]$  erhöhen/vermindern.
6. Solange wiederholen, bis das Empfangsgerät 4,0 mA anzeigt.

Das Gerät ist nun auf 4 mA für das Empfangsgerät eingestellt.

### Kalibrierung 20 mA Ausgang

1. Das mA Empfangsgerät an das MultiRanger anschließen.
2. Den PROGRAMMIER-Modus des MultiRanger aktivieren.
3. P911–mA Ausgangswert auf 20,0 einstellen.
4. mA Niveau am Empfangsgerät ablesen.
5. Bei einer Differenz ist der Wert mit P215-Feinabgleich 20 mA Ausgang zu korrigieren.  
Taste MODUS  $\left[ \begin{smallmatrix} \uparrow \\ \% \end{smallmatrix} \right]$  drücken und mit den PFEIL-Tasten  $\left[ \begin{smallmatrix} \uparrow \\ \downarrow \end{smallmatrix} \right]$  erhöhen/vermindern.
6. Solange wiederholen, bis das Empfangsgerät 20,0 mA anzeigt.

Das Gerät ist nun auf 20 mA für das Empfangsgerät eingestellt.

### Überprüfung des mA Bereichs

Zur Prüfung, ob das externe Gerät den gesamten 4 - 20 mA Bereich, den das MultiRanger sendet, erfassen kann.

1. Mit P920 den Simulationsmodus des MultiRanger aktivieren (siehe Seite 79).
2. Die Simulation einen ganzen Messzyklus hindurch (Befüllung / Entleerung) laufen lassen.
3. P911-mA Ausgangswert ablesen und prüfen, ob er mit der Simulation übereinstimmt.
4. Den mA Wert am externen Gerät ablesen und prüfen, ob er ebenfalls mit der Simulation übereinstimmt.

# Volumen [MR 200]

Die Volumenfunktion ist auf die MultiRanger 200 Ausführung beschränkt. Sie wird in zwei Fällen eingesetzt:

1. Um statt der Füllstand- eine Volumenberechnung und Anzeige zu erhalten. 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 Materialvolumen summiert oder
  - ein Alarm Pumpenleistung eingestellt werden.

Um diese Funktion zu erhalten, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Siemens Milltronics Vertretung (siehe [www.milltronics.com](http://www.milltronics.com)).

## Messwerte

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

Voreingestellt ist der Wert 100. Er ergibt eine Anzeige in Prozent der Summierung. Die Einheit kann beliebig gewählt werden. Überschreitet der Wert die 4-stellige LCD, so muss die Einheit größer gewählt werden.

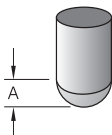
### Beispiel

Bei einer max. Kapazität des Pumpenschachts von 250.000 Litern wird der Wert 250,0 für P051 verwendet und angegeben, dass der Wert in Tausenden Litern angezeigt wird.

## Behälterform und Abmessungen

Es stehen zahlreiche Standard-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 <b>A</b> 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.

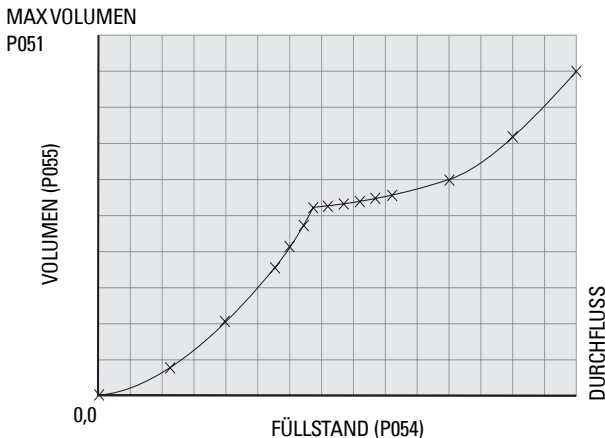
## Kennlinien [MR 200]

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 (üblicherweise vom Tankhersteller geliefert). Bei einem Pumpenschacht nach Maß werden jedoch umfassende Zeichnungen und präzise Abmessungen benötigt.
2. Eingabe der Kurvenwerte aus diesem Diagramm in P054 und P055.
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), den durch P007–Messspanne definierten Punkt und P051–Max. Volumen bestimmt.

## Diagrammbeispiel





# Nur MultiRanger 200

Parameter	Sensor	Index	Wert	Beschreibung
P054	1	1	0.0	Definition der Füllstand-Stützpunkte, 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	<p>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.</p> <p><b>Einstellungen</b>            P050 = 9 für eine lineare Annäherung            P050 = 10 für eine gekrümmte Annäherung</p> <p>Bei einer linearen Annäherung wird ein Linearalgorithmus und bei einer gekrümmten Annäherung wird ein kubischer Spline-Algorithmus verwendet.</p>
		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	

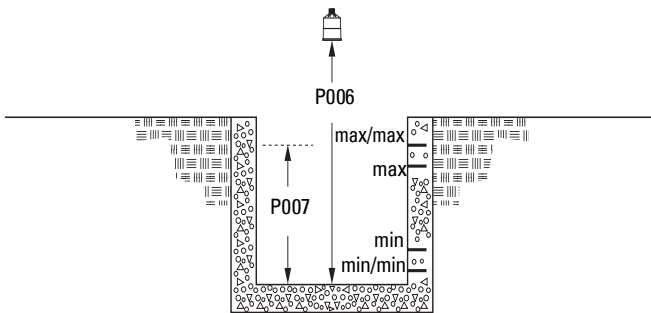
# Alarmfunktionen

## Füllstand

Die häufigste Alarmfunktion ist der Füllstandalarm. Dieser Alarm wird verwendet, um vor einer Prozessstörung aufgrund sehr 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. Bei einem Systemtest sollten die Testwerte mit denen aus dem Beispiel übereinstimmen.

Parameter	Index <sup>1</sup>	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 = 1.8m
P007	G	1.4	Messspanne = 1.4m

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
P111	5	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P111 (mit Index: Relais) auf Wert 1 für Füllstandalarm einstellen</li> <li>• Taste  zur Anzeige des Zusatzfunktions-symbols.</li> <li>• Pfeiltasten   nach Bedarf zum Durchlauf auf die Alarmbezeichnung (   oder ).</li> <li>• Taste ENTER  zur Eingabe des Wertes.</li> </ul>
P112	5	1.2m	• Einstellung <b>EIN</b> Schaltpunkt
P113	5	1.15m	• Einstellung <b>AUS</b> Schaltpunkt

Verfügbare Bezeichnungen:

Alarm	Bezeichnung
Hi Hi (Max/Max.)	
Hi (Max.)	
Lo (Min.)	
Lo Lo (Min/Min.)	

## Änderungsgeschwindigkeit [MR 200]

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

**Einstellung Alarm Befüllgeschwindigkeit**

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	5	4	Diese Einstellung löst den Alarm aus, wenn
P112	5	1m	der Behälter schneller als 1m pro Minute
P113	5	0.9m	befüllt wird. Bei 0,9 m pro Minute wird der Alarm zurückgesetzt.

**Einstellung Alarm Entleergeschwindigkeit**

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

## In Band / Außer Band Alarmfunktion [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 Öffnung im Stromkreis des Sensorkabels.

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

## Temperatur [MR 200]

Mit dieser Funktion wird der Alarm ausgelöst, wenn die Temperatur den **EIN** Schaltpunkt (P112) erreicht. Die Schaltpunkt-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	<b>EIN</b> Schaltpunkt bei 45°C
P113	5	43	<b>AUS</b> 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.

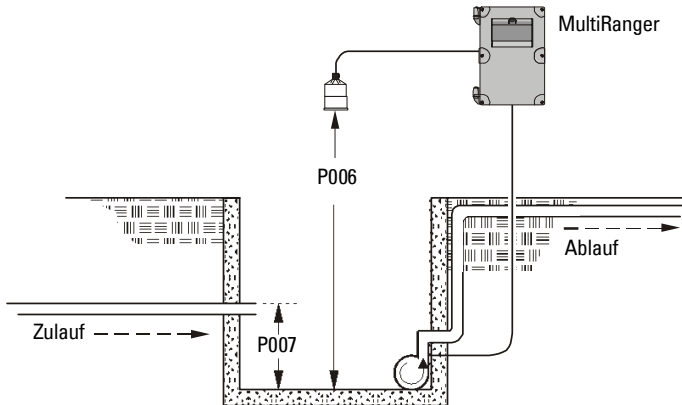
## Echoverlust (LOE)

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

## 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. Bei einem Systemtest sollten die Testwerte mit denen aus dem Beispiel übereinstimmen.

Parameter	Index <sup>1</sup>	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 = 1.8m
P007	G	1.4	Messspanne = 1.4m

- <sup>1</sup> Dieses Beispiel geht von einem Einkanal-Messgerät aus. Bei einer installierten Zweikanal-Software (Option) haben manche 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

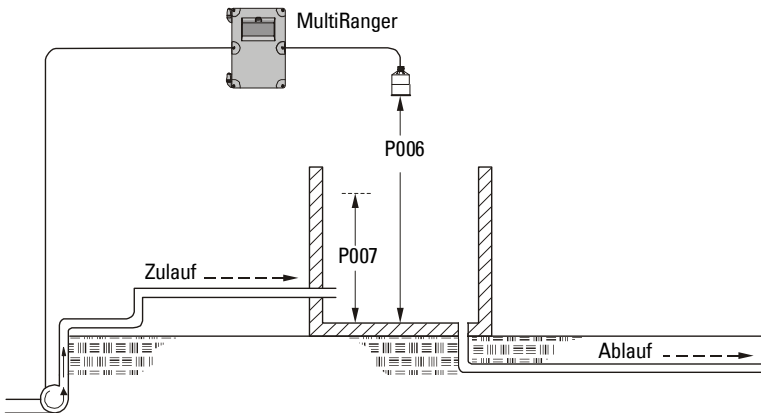
Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P112	1	1.0m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Der erste Zyklus verwendet diese Schaltpunkte, die in den darauffolgenden Zyklen rotieren.
P112	2	1.1m	
P112	3	1.2m	

## Einstellung AUS Schaltpunkte

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	0.5m	<b>0</b> stellt alle Relais, einschließlich der <b>Alarmrelais</b> gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

## Einstellung einer 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. Bei einem Systemtest sollten die Testwerte mit denen aus dem Beispiel übereinstimmen.

Parameter	Index <sup>1</sup>	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 = 1.8m
P007	G	1.4	Messspanne = 1.4m

- <sup>1</sup> Dieses Beispiel geht von einem Einkanal-Messgerät aus. Bei einer installierten Zweikanal-Software (Option) haben manche 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	0.4m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Relais. Der erste Zyklus verwendet diese Schaltpunkte, die in den darauffolgenden Zyklen rotieren.
P112	2	0.3m	
P112	3	0.2m	

### Einstellung Relais AUS Schaltpunkte

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1.3m	Index <b>0</b> stellt alle Relais, einschließlich der <b>Alarmrelais</b> gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

Weitere Angaben finden Sie unter *Anhang D: Referenz Pumpensteuerung* auf Seite 235.



# 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	0.4m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Der erste Zyklus verwendet diese Schaltpunkte, die in den darauffolgenden Zyklen rotieren.
P112	2	0.3m	
P112	3	0.2m	

### Einstellung Relais AUS Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1.3m	Index <b>0</b> stellt alle Relais, einschließlich der <b>Alarmrelais</b> 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	0.4m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Der erste Zyklus verwendet diese Schaltpunkte, die in den darauffolgenden Zyklen rotieren.
P112	2	0.3m	
P112	3	0.2m	

### Einstellung Relais AUS Schaltpunkte

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1.3m	Index <b>0</b> stellt alle sechs Relais, einschließlich der <b>Alarmrelais</b> 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	0.4m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Die Schaltpunkte bleiben an die Pumpenrelais gebunden.
P112	2	0.3m	
P112	3	0.2m	

### Einstellung Relais AUS Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1.3m	Index <b>0</b> stellt alle sechs Relais, einschließlich der <b>Alarmrelais</b> gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

## Relaiseinstellung: ALTERNIERENDER BETRIEB [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P111	1	54	Einstellung der Pumpenrelais (Index 1, 2 und 3) auf ALTERNIERENDER BETRIEB
P111	2	54	
P111	3	54	
P122	1	25	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	0.4m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Der erste Zyklus verwendet diese Schaltpunkte, die in den darauffolgenden Zyklen rotieren.
P112	2	0.3m	
P112	3	0.2m	

### Einstellung Relais AUS Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1.3m	Index <b>0</b> stellt alle sechs Relais, einschließlich der <b>Alarmrelais</b> gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

# Relaiseinstellung: FIRST IN FIRST OUT (FIFO) STAFFEL [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	0.4m	Einstellung der drei Schaltpunkte für die Pumpenrelais. Der erste Zyklus verwendet diese Schaltpunkte, die in den darauffolgenden Zyklen rotieren.
P112	2	0.3m	
P112	3	0.2m	

## Set the Relay AUS Schaltpunkte [MR 200]

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P113	0	1.3m	Index <b>0</b> stellt alle sechs Relais, einschließlich der <b>Alarmrelais</b> gleichzeitig ein. Wenden Sie diese Funktion mit Vorsicht an.

## Optionale Pumpensteuerung

### Pumpenstart je nach Geschwindigkeit der Füllstandänderung [MR 200]

Diese Funktion wird bei mehreren Pumpen verwendet, die aufgrund einer Füllstandänderung und nicht durch Schaltpunkte gesteuert werden sollen. 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 eingestellt werden: Kosten werden gespart, indem vom höchsten, sicheren Füllstand des Pumpenschachts aus gepumpt wird.
P112	2	1.35	
P112	3	1.35	
P113	1	0.5m	Beachten Sie, dass alle Indexrelais für P112 und P113 auf dieselben Füllstände eingestellt sind.
P113	2	0.5m	
P113	3	0.5m	
P121	1	1	Die Pumpen starten in Intervallen von 20 Sekunden, 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 Änderungsgeschwindigkeit 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.

### Eine / Zwei Messstellen [MR 200]

- Messart Eine Messstelle: Es ist eine geschwindigkeitsgesteuerte Pumpe verfügbar, die alle Pumpen beeinflusst.
- Messart Zwei Messstellen: 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 aller EIN und AUS Schaltpunkte der Pumpensteuerrelais muss identisch sein.
- Befindet sich der Füllstand innerhalb 5% der Messspanne (P007) vom AUS Schaltpunkt, so wird die nächste Pumpe nicht gestartet.

## Pumpenwechsel je nach Nutzungsverhältnis [MR 200]

**Voraussetzung:** Einstellung der Pumpenrelais auf ein 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:

- 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 gleichermaßen verwendet (Werkseinstellung).

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




Soll umgekehrt eine Pumpe gestoppt werden (Relaischaltpunkt AUS, P113), 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	
P003	G	2	
P004	G	102	
P005	G	1	Einstellung dieser Parameter: siehe obige Beschreibung.
P006	G	1.8	
P007	G	1.4	
P050	G	1	
P051	G	17.6	Max. Volumen = 17,6m <sup>3</sup> oder 17.600 Liter.
P111	1	52	Einstellung der Relais 1, 2 und 3 als Pumpengruppe mit STAFFEL MIT VERTAUSCHUNG.
P111	2	52	
P111	3	52	
P112	1	1.0	Einstellung der <b>EIN</b> Schaltpunkte für die Pumpengruppe
P112	2	1.2	
P112	3	1.4	
P113	0	0.2	Einstellung der <b>AUS</b> Schaltpunkte für die Pumpengruppe

## RUN Modus

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

## Einstellung unabhängige Failsafesteuerung

Mit einer unabhängigen Failsafesteuerung kann ein einzelnes Relais von der globalen Failsafesteuerung in P070 bis P072 abweichen.

### Beispiel:

Die globale Failsafesteuerung ist auf "Halten" (hold) eingestellt und Relais 5 dient der Alarmauslösung.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P071	G	HOLD	Füllstand auf zuletzt bekanntem Wert halten.
P129	5	dE	Lässt Relais 5 abfallen und löst einen Alarm aus.

## Einstellung einer Laufzeitverlängerung [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 weitere 60 Sekunden lang pumpen, nachdem sie fünfmal eingeschaltet wurde.

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P130	3	5	Warten, bis Relais 3 fünfmal pumpt, dann Verlängerung.
P131	3	60	Laufzeitverlängerung von 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 der tatsächliche Verlängerungsintervall 20 Pumpenzyklen, oder fünf Zyklen von Relais Nr. 3.

## Einstellung Pumpenstartverzögerungen [MR 200]

Diese Funktion verhindert, dass alle Pumpen gleichzeitig starten und vermeidet dadurch Spannungsspitzen. Zwei Parameter werden dafür benötigt: P132-Pumpenstartverzögerung und P133-Pumpen Verzögerung Wiederinbetriebnahme. Werkseitig sind 10 Sekunden eingestellt. Dieser Wert kann erhöht werden, wenn Ihre Pumpen mehr Zeit zum Einschalten erfordern.

### Beispiel:

Die Verzögerung zwischen Pumpen 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 Sekunden
P133	G	30	Wartezeit bei Wiederaufnahme der Spannung: 30 Sekunden.

## Reduzierung von Wandablagerungen [MR 200]

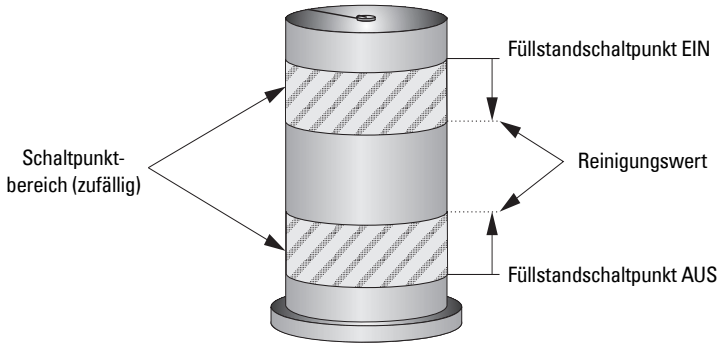
Dieser Parameter ändert die EIN und AUS Schaltpunkte innerhalb eines Bereiches. Damit wird die Ablagerung von Material am Schaltpunkt verhindert, welche Störeschos zur Folge haben kann.

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

Diese Funktion wird durch P136 eingestellt. Die EIN und AUS Schaltpunkte schwanken zufällig innerhalb dieses Bereichs, so dass der Füllstand nicht am selben Punkt stehen bleibt.

### Beispiel [MR 200]:

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



## Pumpengruppen [MR 200]

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

Fassen Sie Pumpen in Gruppen zusammen, wenn vier Pumpen denselben Algorithmus verwenden und sie 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 1 und 2 gruppiert
P137	2	1	
P137	3	2	Pumpe 3 und 4 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.

Bei den meisten Parametergruppen sind zwar nur ein oder zwei Änderungen erforderlich, diese Parameter müssen jedoch alle auf einen Wert programmiert werden, um gültig zu sein.

### 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	Aufruf von Parameter
Aktuelle Laufzeit	P309
Gesamte Pumpenlaufzeit in Stunden	P310
Gesamtzahl Pumpenstarts	P311
Gesamtzahl Verlängerung der Pumpenlaufzeit	P312 [NUR MR 200]



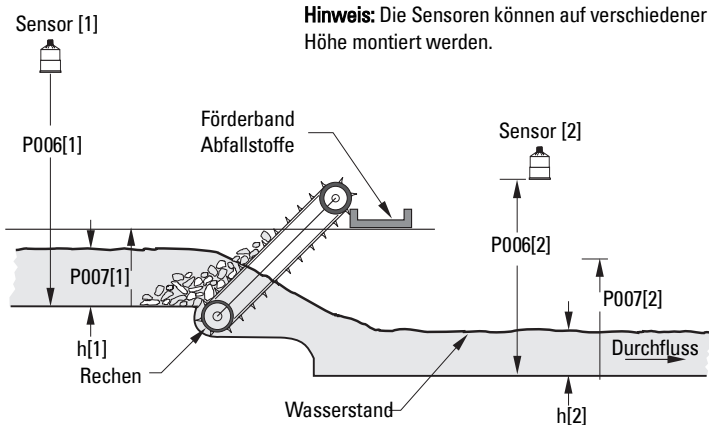
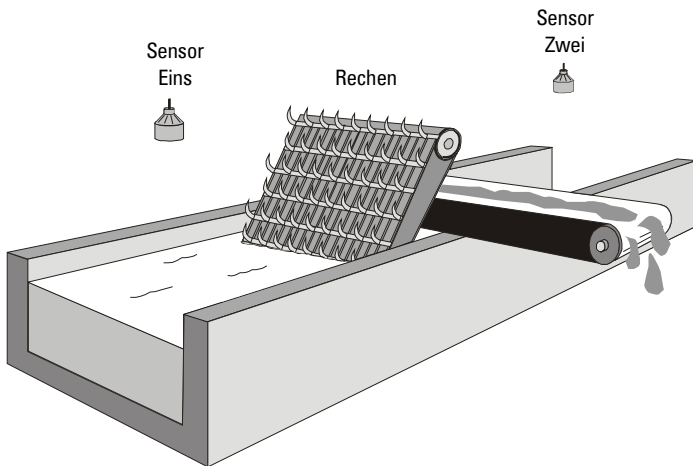
# Rechensteuerung [MR 200]

Diese Funktion ist nur für die Ausführung MultiRanger 200 gültig.

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 das MultiRanger System ein Relais, mit dem mechanische Rechen zur Reinigung des Einlaufrechens betrieben werden. Dadurch wird ein stetiger Einlauf in den Klärprozess garantiert.

## Einstellung einer Rechensteuerung



$$\text{Messstelle Drei} = \text{Füllstanddifferenz}[1] - h[2]$$

Rechensteuerung  
MR 200

# Einstellung der Grundparameter

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

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P001	G	4	Betriebsart = Differenz
P002	G	1	Material = Flüssigkeit
P003	1,2	2	Max. Prozessgeschw. = mittel
P004	1,2	102	Sensortyp = XPS-10
P005	G	1	Einheiten = Meter
P006	1	1.8	Messbereich = 1.8m
	2	2.2	Messbereich = 2.2m
P007	1	1.4	Messspanne = 1.4m
	2	1.4	Messspanne = 1.4m

## 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 bis 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 <b>Fehler am Rechen:</b> Verwendung von Messstelle 3 (Differenz) 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	

# Externe Summierer und Durchflussprobenehmer [MR 200]

Diese Funktion ist nur für die Ausführung MultiRanger 200 gültig.

Externe Summierer sind einfache Zähler. Sie zählen, wie oft das Relais des MultiRanger schaltet. Dies erlaubt die Summierung bei der Messung im offenen Gerinne oder in Pumpenapplikationen. Beachten Sie, dass beide Werte auch im MultiRanger gespeichert und über Kommunikation verfügbar sind.

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

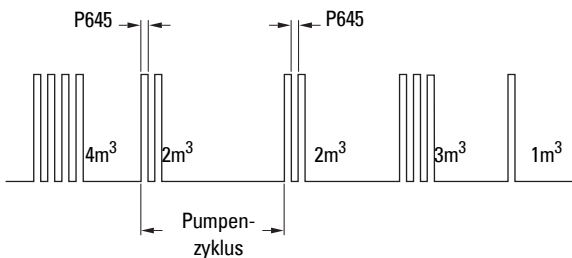
## Relaiskontakte

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:

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

## Durchflussprobenehmer

### Volumen- 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

Betriebsart	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 der Zeiten, wo der Durchfluss minimal ist, kann der Durchflussprobenehmer für eine bestimmte Dauer in Ruhestellung sein. Programmieren Sie P115 auf ein Zeitintervall in Stunden, um den Probenehmer anzusteuern. Der Betrieb des Durchflussprobenehmers stützt sich dann entweder auf die Durchflussmenge oder das Zeitintervall, je nachdem, welche Bedingung 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 Gerinneformen. Die Gerinneabmessungen werden direkt eingegeben (P602).

- ISO 1438/1 Dünnwandiges Dreieckswehr auf Seite 69
- BS-3680 / ISO 4359 Rechteckiges Gerinne auf Seite 70
- Palmer-Bowlrusrinne auf Seite 71
- H-Gerinne auf Seite 72

### 2. Exponential (P600 = 1)

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

- Standardwehre auf Seite 73
- Parshallrinne auf Seite 74
- Leopold Lagco auf Seite 75
- Cut Throat Gerinne auf Seite 76

### 3. Universell (P600 = 4,5)

Für alle übrigen Gerinneformen ist es möglich, die Kurve Überfallhöhe/ Durchfluss und ihre Annäherung entsprechend bekannter Stützpunkte, die gewöhnlich vom Gerinnehersteller geliefert werden, zu zeichnen.

- Typische Durchflusskennlinie auf Seite 77
- Beispielgerinne auf Seite 78
- Beispielwehre auf Seite 78

## Grundparameter

Folgende Schnellstartparameter sind für alle Installationen erforderlich.

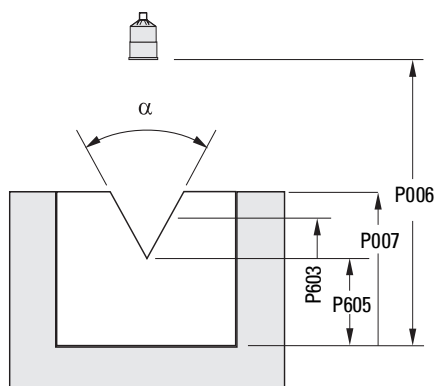
Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P001	G	6	Betriebsart = OCM
P002	G	1	Material = Flüssigkeit
P003	G	2	Max. Prozessgeschw. = mittel
P004	G	102	Sensortyp = XPS-10
P005	G	1	Einheiten = Meter
P006	G	1.8	Messbereich = 1.8m
P007	G	1.0	Messspanne = 1.4m
P801	G	0.8	Bereichserweiterung zur Vermeidung von LOE

# Nullpunkteinstellung Überfallhöhe

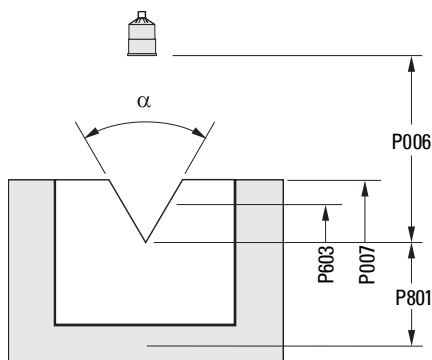
Bei vielen Gerinnen liegt der Durchflusssstartpunkt höher als der übliche Abstand zum Nullpunkt. Dies kann auf zwei Arten berücksichtigt werden:

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) gilt, 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 fallen kann, ohne einen Echoverlust zu melden. Der Wert wird zum Messbereich (P006) addiert und kann größer als der Messbereich des Sensors sein.



Die Beispiele auf den folgenden Seiten erläutern beide Verfahren.

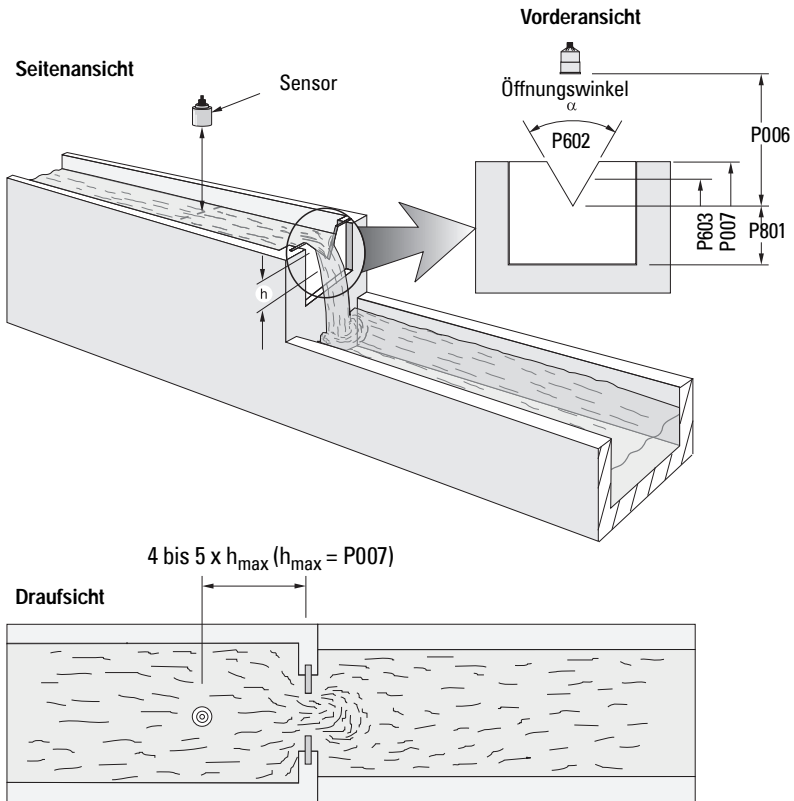
# Einstellung summiertes Volumen

Mit folgenden Parametern kann das summierte Volumen angezeigt werden:

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

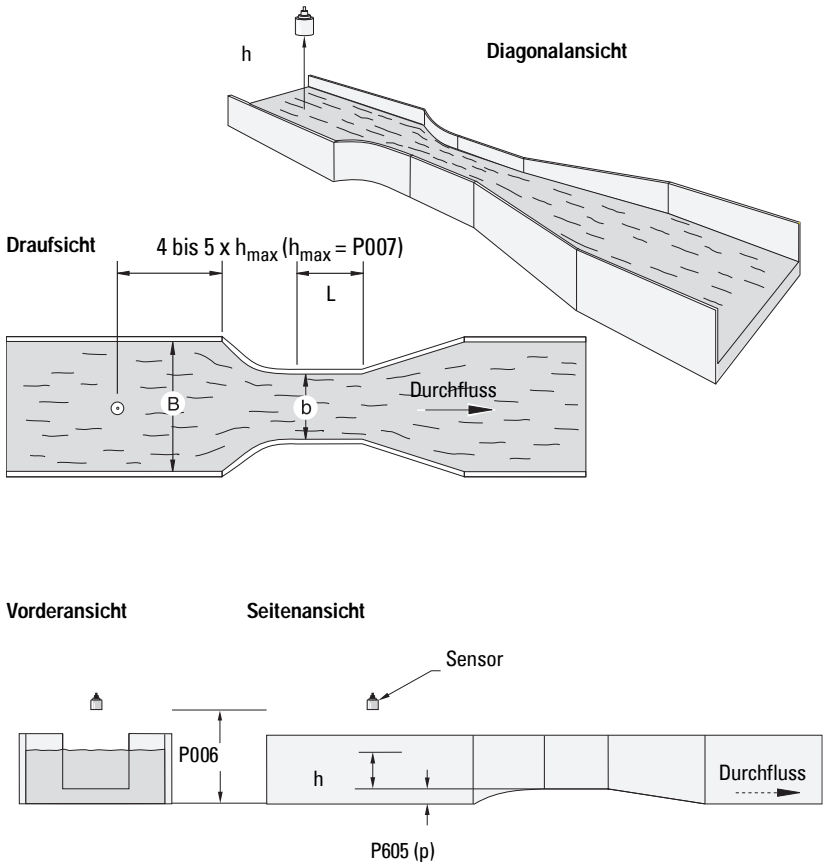
## Vom MultiRanger 200 unterstützte Applikationen

### 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 (Werkseinstellung: P007)
P801	G	Endbereichserweiterung
P608	G	Durchflusseinheiten

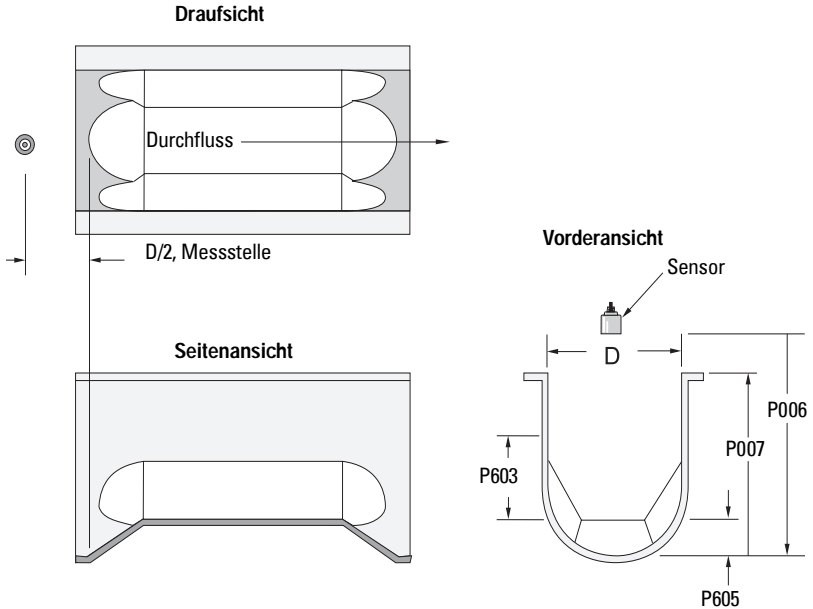
# BS-3680 / ISO 4359 Rechteckiges Gerinne



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

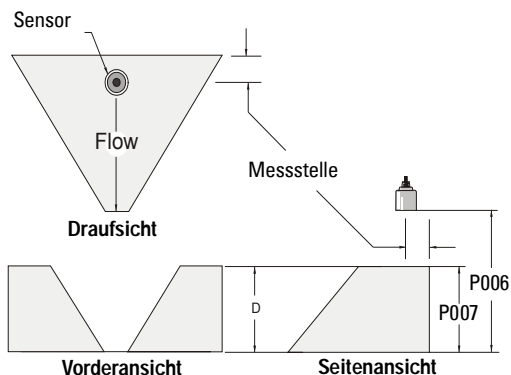


Parameter	Index	Wert
P600	G	2-Palmer-Bowlusrinne
P602	1	Gerinnebreite (D)
P603	G	Max. Überfallhöhe (Werkseinstellung = P007)
P604	G	Max. Durchfluss
P605	G	Nullpunkt Überfallhöhe
P606	G	Zeiteinheiten

## 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 (Werkseinstellung = P007)
P604	G	Max. Durchfluss
P606	G	Zeiteinheiten

- 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

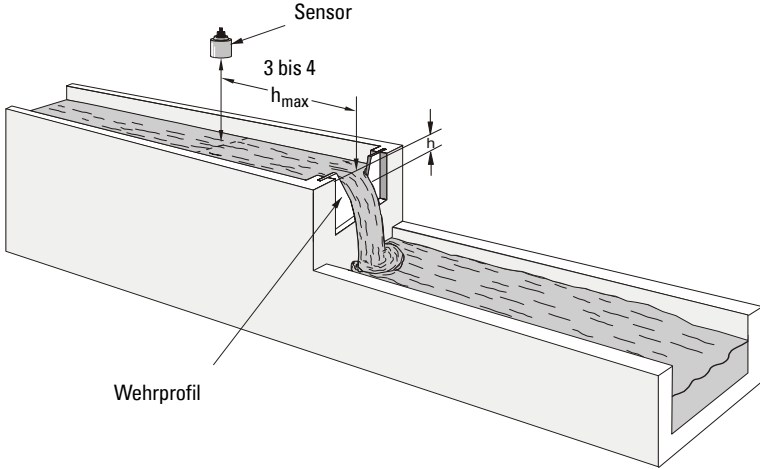
Gerinnemaße (Durchmesser in ft)	Messstelle	
	cm	Inch
0.5	5	1¾
0.75	7	2¾
1.0	9	3¾
1.5	14	5½
2.0	18	7¼
2.5	23	9
3.0	28	10¾
4.5	41	16¼

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

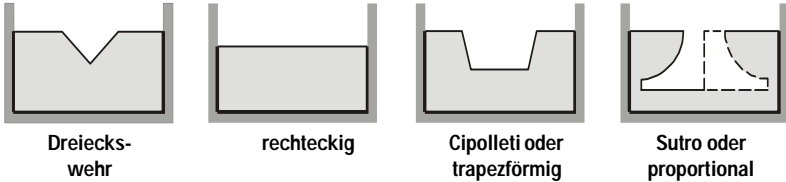
# Exponentialfunktion Durchfluss/Überfallhöhe

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

## Standardwehre



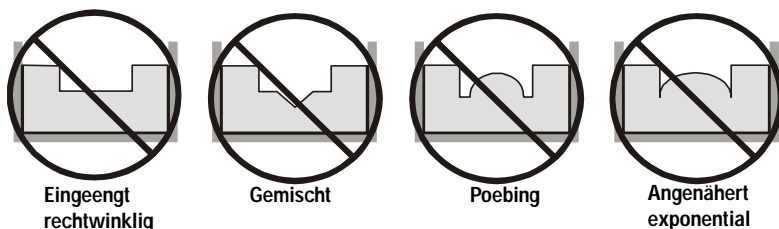
## Anwendbare Wehrprofile



Parameter	Index	Wert										
P600	G	1 - Exponentialfunktion										
P601	G	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wehrtyp</th> <th>Wert<sup>1</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dreieck</td> <td>2.50</td> </tr> <tr> <td>Rechteckig</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>Cipolletti oder trapezförmig</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>Sutro oder proportional</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Wehrtyp	Wert <sup>1</sup>	Dreieck	2.50	Rechteckig	1.50	Cipolletti oder trapezförmig	1.50	Sutro oder proportional	1.00
Wehrtyp	Wert <sup>1</sup>											
Dreieck	2.50											
Rechteckig	1.50											
Cipolletti oder trapezförmig	1.50											
Sutro oder proportional	1.00											
P603	G	Max. Überfallhöhe										
P604	G	Max. Durchfluss										
P606	G	Zeiteinheiten										
P801	G	Endbereichserweiterung										

<sup>1</sup>. Die angegebenen Werte sind nur Beispiele. Den korrekten Durchflussexponent für Ihr Wehr entnehmen Sie den Herstellerangaben.

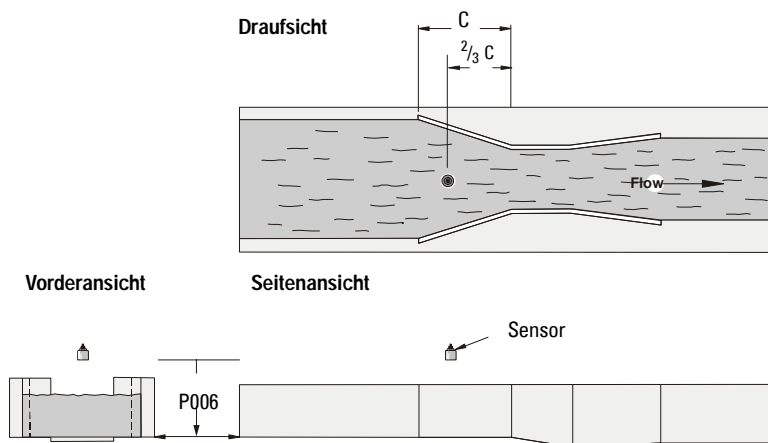
## Nicht anwendbare Wehrprofile



Die Durchflussmenge durch diese Wehre kann anhand der universellen Kennlinie Überfallhöhe / Durchfluss,  $P600 = 4$  oder  $5$ , berechnet werden. Siehe *Universelle Berechnungskennlinie* auf Seite 77.

## Parshallrinne

**Hinweis:** C = Abmessung der Einschnürung.

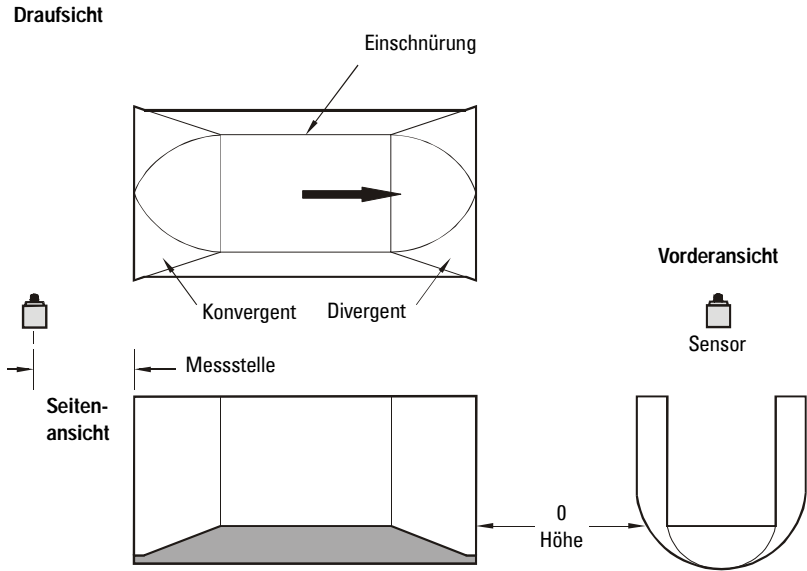


### Applikationsdaten

- 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 Gerinnedokumentation)
P603	G	Max. Überfallhöhe
P604	G	Max. Durchfluss (Q)
P606	G	Zeiteinheiten

# Leopold Lagco



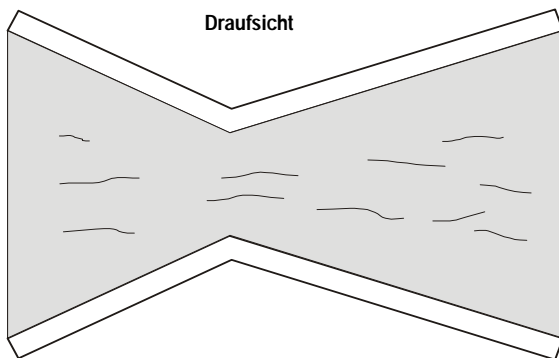
Parameter	Index	Wert
P600	G	1–Leopold Lagco
P601	G	1.55
P603	G	Max. Überfallhöhe (Werkseinstellung P007)
P604	G	Max. Durchfluss
P605	G	Nullpunkt Überfallhöhe
P606	G	Zeiteinheiten

## Applikationsdaten

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

Gerinnegröße (Rohrdurchmesser in Inch)	Messstelle	
	cm	Inch
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 dem Parshall Gerinne, 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 (Werkseinstellung: P007)
P604	G	Max. Durchfluss
P606	G	Zeiteinheiten

# Universelle Berechnungskennlinie

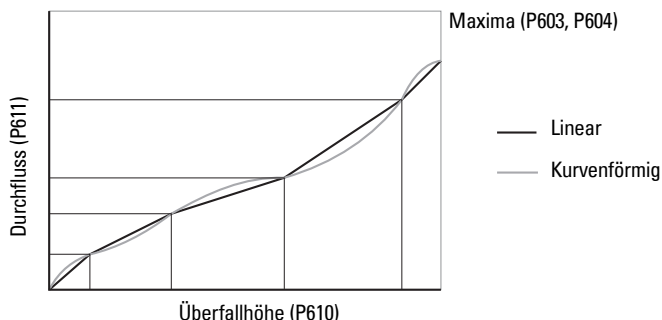
Wenn das Gerinne keiner der Standardformen entspricht, kann es mit einer universellen Kennlinie programmiert werden. Bei einem universellen Gerinne (P600) müssen sowohl P610 als auch P611 zur Durchflussberechnung eingegeben werden.

Zwei Kennlinien werden unterstützt:

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

Beide Kennlinien sind in folgender Grafik dargestellt.

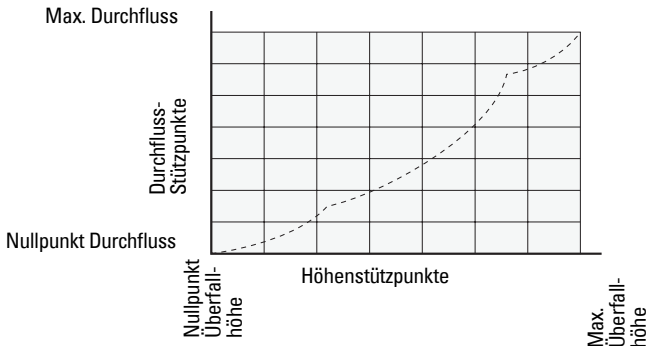
## Typische Durchflusskennlinie



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

Max. Durchfluss



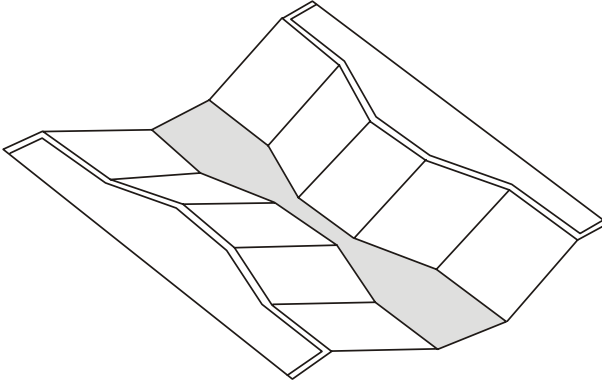
Die Anzahl der Stützpunkte hängt von der Komplexität Ihrer Gerinneform ab.

Siehe *Volumen* auf Seite 45 für nähere Angaben und Parameter P610 und P611 für die Kennlinien.

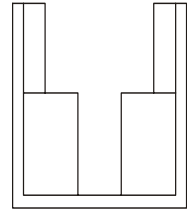
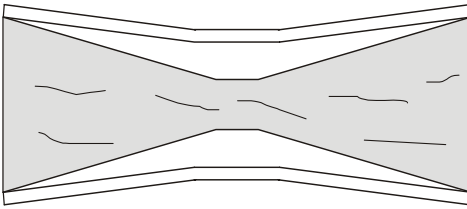
# Beispielgerinne

Die folgenden Beispiele erfordern beide eine universelle Kennlinie.

## Trapezförmig

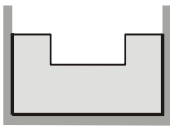


## Doppelte Parshallrinne

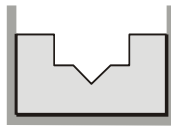


# Beispielwehre

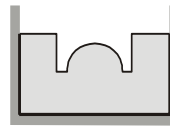
Bei diesen Wehrrarten kann eine universelle Kennlinie erforderlich sein.



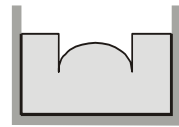
eingengt  
rechteckig



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 der Simulation geprüft werden, dass die Programmierung der Steuerfunktionen korrekt ist.

## Simulation




Im Simulationsmodus reagiert die LCD 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 den Wert -1 zu setzen.

## Simulation einer einfachen Messung




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

### Test der Berechnung von Messwerten (P920 bis P926)

1. Eingabe eines Füllstands in Einheiten (P005) oder % der Messspanne (P007).
2. Taste ENTER  zur Anzeige des berechneten Messwerts.
3. Prüfen Sie den berechneten Messwert.
4. Um eine Simulation vom eingegebenen Füllstand aus zu starten, drücken Sie die PFEIL-Taste  oder .

## Simulation eines Füllstandzyklus

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

1. 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.
2. Mit den Pfeiltasten  oder  kann die simulierte Befüll-/Entleergeschwindigkeit angepasst werden. Die maximale Geschwindigkeit beträgt 4% der Messspanne pro Sekunde.


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

Aktion	Zustand (vor Drücken der Taste)	Auswirkung
Taste 	Stop	Befüllung bei 1% der Messspanne/sec
	Befüllung bei 1% der Messspanne/sec (max.)	Befüllung bei 4% der Messspanne/sec (max.)
	Befüllung bei 4% der Messspanne/sec	Keine Auswirkung
	Entleerung bei 1% der Messspanne/sec	Stop
	Entleerung bei 4% der Messspanne/sec	Entleerung bei 1% der Messspanne/sec
Taste 	Stop	Entleerung bei 1% der Messspanne/sec
	Befüllung bei 1% der Messspanne/sec	Stop
	Befüllung bei 4% der Messspanne/sec (max.)	Befüllung bei 1% der Messspanne/sec
	Entleerung bei 1% der Messspanne/sec	Entleerung bei 4% der Messspanne/sec (max.)
	Entleerung bei 4% der Messspanne/sec (max.)	Keine Auswirkung

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


## Test der Volumendaten [MR 200]

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

1. P920 aufrufen.
2. Eingabe eines Füllstandswertes mit bekanntem Volumen.
3. Taste ENTER .
4. Berechnetes Volumen anhand der Herstellerdaten überprüfen.
5. Parameter P054 und P055 nach Bedarf ändern.
6. Schritte 2 bis 5 wiederholen, bis die Volumenkennlinie überprüft ist.

## Test der OCM Durchflussdaten [MR 200]

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

1. P925 aufrufen.
2. Eingabe eines Füllstandswertes mit bekanntem Durchfluss.
3. Taste ENTER .
4. Berechneten Durchfluss anhand der Herstellerdaten überprüfen.
5. Parameter P610 und P611 nach Bedarf ändern.
6. Schritte 2 bis 5 wiederholen, bis die Durchflusskennlinie überprüft ist.

# Test der Ein-/Ausgänge

Nach Installation des Gerätes wird ein Anschlussstest durchgeführt.

## Relais

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

## Digitaleingänge

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

1. P270 [DE] aufrufen, mit DE = zu testender 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 sie wie erwartet reagieren

Nähere Angaben finden Sie unter *Digitaleingänge* auf Seite 42.

## mA Eingang [MR 200]

Mit P254 kann der mA Eingangswert mit Bezug 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 Füllstand verändern.

# Applikationstest

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

Bei einem Applikationstest im Simulationsmodus (P000 ist ungleich -1) sind die Kontrollrelais 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 sicherzustellen, 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 Failsafe Funktion oder des Relaisbetriebs sind die entsprechenden Parameter auf die neue Funktion zu programmieren.
3. Sollte das Schaltverhalten nicht zufriedenstellend sein, schlagen Sie im *Anhang C: Fehlersuche* auf Seite 226 nach.

Wenn bei der Systemauswertung nicht alle Betriebszustände kontrolliert werden können, kann die Programmierung mit einer Simulation (siehe Seite 79) geprüft werden.

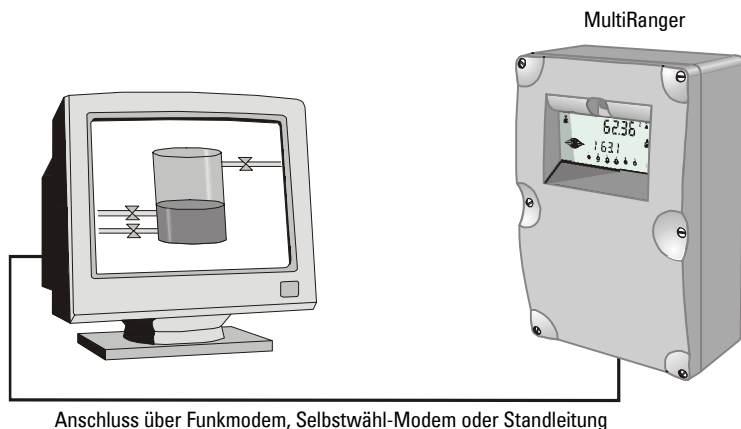
Bei einer Simulation ziehen Alarmrelais gemäß der Programmierung an, Kontrollrelais jedoch nicht. Parameter P000 kann auf den Wert "-1" gestellt werden, um die Steuerrelais in Abhängigkeit des simulierten Füllstands anzusteuern.

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

# MultiRanger Kommunikation

## MultiRanger Kommunikationssysteme

MultiRanger ist ein integrierter Füllstandmessumformer, der Prozessdaten über ein serielles Gerät (z. B. Funkmodem, Standleitung oder Selbstwähl-Modem) an ein SCADA System übertragen kann.



Standardmäßig unterstützt MultiRanger die folgenden zwei Kommunikationsprotokolle:

### Modbus

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

### Dolphin

Dolphin ist ein patentiertes Milltronics Protokoll, das für die Verwendung mit der Dolphin Plus Software entwickelt wurde. Um nähere Angaben zu Dolphin oder eine Kopie der Software zu erhalten, besuchen Sie bitte unsere Webseite unter: [www.milltronics.com](http://www.milltronics.com). Darin finden Sie die Adresse Ihrer nächsten Siemens Milltronics Niederlassung.

## Optionale SmartLinX<sup>®</sup> Karten

Zur Erweiterung des Standard MultiRanger Gerätes können auch die Milltronics SmartLinX<sup>®</sup> Kommunikationsmodule eingesetzt werden. Sie bieten eine Schnittstelle zu gängigen industriellen Kommunikationssystemen.

In dieser Betriebsanleitung finden Sie lediglich eine Beschreibung der integrierten Kommunikationsfunktionen. Weitere Informationen 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 – Basisgerät auf RS-232 oder RS-485 Übertragung
- Profibus-DP – optionales SmartLinX<sup>®</sup> Modul
- Remote I/O – optionales SmartLinX<sup>®</sup> Modul
- DeviceNet – optionales SmartLinX<sup>®</sup> Modul

## Kommunikationsschnittstellen

MultiRanger besitzt standardmäßig zwei Kommunikationsschnittstellen.

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

### RS-232

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

- Erstinbetriebnahme
- Konfiguration
- Fehlersuche
- periodische Wartung

### RS-485

Die RS-485 Schnittstelle auf den Klemmleisten wird in industrielle Kommunikationsschaltungen angeschlossen. Sie bietet folgende Vorteile:

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

Um mit Geräten zu kommunizieren, die eine RS-485 Kommunikation erfordern, bietet Siemens Milltronics die Ausrüstung für externe Modems RS-485. Nähere Angaben darüber erhalten Sie auf unserer Webseite: [www.milltronics.com](http://www.milltronics.com).

## Modbus

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

Zur Einstellung der Kommunikation über Modem mit einem Modbus RTU Master an Schnittstelle 2 sind folgende Einstellungen erforderlich:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P770	2	3	Modbus RTU Slave
P771	2	1	Netzwerkadresse, nur für RS-485
P772	2	9.6	Übertragungsgeschwindigkeit 9600 Baud
P773	2	0	Keine Parität, gemeinsame Einstellung
P774	2	8	8 Datenbits, gemeinsame Einstellung
P775	2	1	1 Stopbit, gemeinsame Einstellung
P778	2	0	Kein Modem angeschlossen
P782	2	0	Globale Indexierung von Parameterwerten

## SmartLinx

Über die optionalen SmartLinx Kommunikationsmodule sind weitere Protokolle verfügbar. Angaben zur Installation und Programmierung dieser Module finden Sie in der Dokumentation des Moduls.

## Dolphin Plus

Der Einsatz von Dolphin Plus mit dem MultiRanger ermöglicht, Parametereinstellungen für alle Geräte auf Unternehmensebene einfach aufzuzeichnen und zu vergleichen. Dolphin Plus verwendet ein patentiertes Protokoll, *Dolphin* genannt, zur Kommunikation mit den Milltronics Geräten. Dieses Protokoll ist eingestellt, wenn P770 = 1.

Die Einstellungen (siehe folgende Tabelle) von Schnittstelle 1 (RJ-11 Anschluss) und Dolphin Plus stimmen automatisch überein:

Parameter	Index	Wert	Beschreibung
P700	1	1	Dolphin
P772	1	115.2	Übertragungsgeschwindigkeit 115.2 KBaud
P773	1	0	Keine Parität, gemeinsame Einstellung
P774	1	8	8 Datenbits, gemeinsame Einstellung
P775	1	1	1 Stopbit, gemeinsame Einstellung

# Installation der Kommunikation

## Hinweise zum Anschluss

- Max. Länge für das RJ-11 Kabel: 3 Meter
- Max. Länge für RS-485: 1,200 Meter (4,000 ft)
- 24 AWG verwenden (mindestens)
- Verwenden Sie Kommunikationskabel guter Qualität (abgeschirmte, verdrehte Paare), die für RS-485, Schnittstelle 2 empfohlen sind (Belden 9842).
- Versichern Sie sich, dass Kommunikationskabel getrennt von Kabeln für Spannung und Kontrolle verlegt sind (d. h. das RS-232 oder RS-485 Kabel nicht an das Spannungskabel binden oder in der gleichen 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.

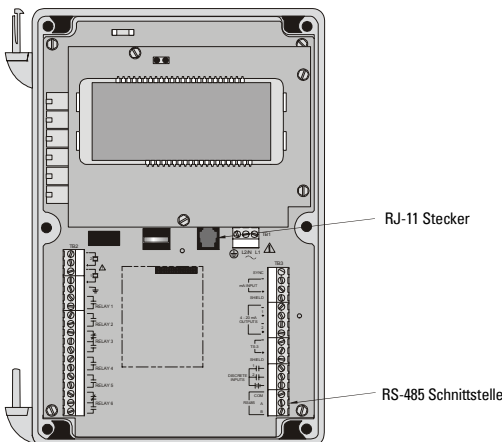
**Hinweis:** Fehler bei Anschluss und Auswahl der Kabel sind zwei der häufigsten Ursachen für Kommunikationsprobleme.

## Schnittstellen 1 und 2

Schnittstelle	Feldgehäuse
1	RS-232 Schnittstelle (RJ-11 modulare Telefonschnittstelle) auf der Mutterplatine, Verwendung im Allgemeinen mit Laptop oder Modem.
2	Anschlüsse für die RS-485 Schnittstelle auf der Klemmleiste

## Schnittstellen 1 und 2: RS-232 RJ-11 Stecker und RS-485

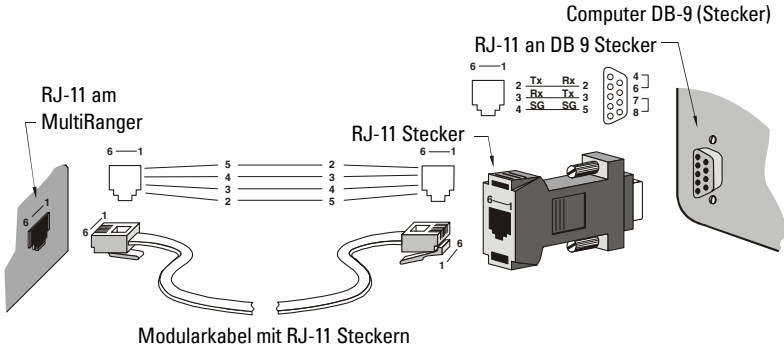
Der RJ-11 Stecker und die RS-485 Schnittstelle befinden sich im Gehäuse.





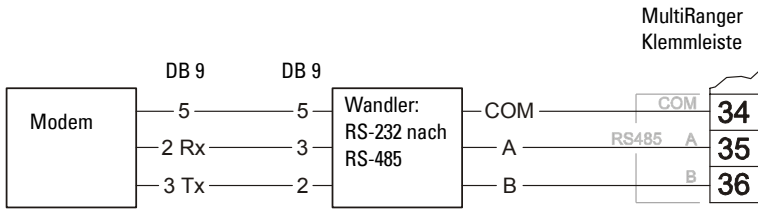
# Schnittstelle 1: RS-232 RJ-11 Stecker

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



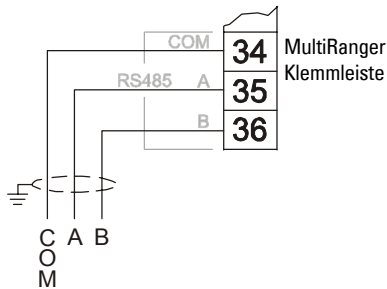
**Hinweis:** Stifte 4-6 und 7-8 am DB-9 brücken.

Anschluss des Geräts an ein Modem über RS-232 Schnittstelle:

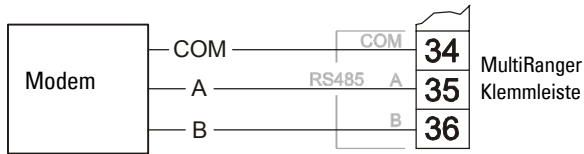


# Schnittstelle 2: RS-485

(Schirm an einem Ende erden)



## Anschluss des Geräts an ein Modem über RS-485 Schnittstelle:



## Schnittstellenkonfiguration (Parameter)

Folgende 11 Parameter sind, wenn nicht anders angegeben, auf beide Schnittstellen indiziert. Sternchen (\*) stehen für die Werkseinstellung.

Schnittstelle	Beschreibung
1	RS-232 Schnittstelle (RJ-11 modulare Telefonschnittstelle)
2	Die RS-485 Schnittstelle befindet sich auf der Klemmleiste

## P770 Schnittstellenprotokoll

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

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle		
Werte	0		Kommunikationsschnittstelle nicht aktiviert
	1	*	Milltronics Dolphin Protokoll (Voreinstellung Schnittstelle 1)
	2		Modbus ASCII Slave serielles Protokoll
	3	*	Modbus RTU Slave serielles Protokoll (Voreinst. Schnittstelle 2)

MultiRanger unterstützt das Milltronics Dolphin Format ([www.milltronics.com](http://www.milltronics.com)), sowie den international anerkannten Modbus Standard im ASCII oder RTU Format. Weitere Protokolle sind mit den optionalen SmartLinx Karten verfügbar.

## P771 Netzwerkadresse

*Die eindeutige Adresse des MultiRanger im Netzwerk.*

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle	
Werte	Bereich: 0 bis 9999	
	1	*

Dieser Parameter wird ignoriert, wenn die Geräte mit dem Milltronics Protokoll angeschlossen sind. Bei einem Geräteanschluss mit seriellem Modbus 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 Baud Rate

*Kommunikationsgeschwindigkeit mit dem Mastergerät.*

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle		
Werte	4.8		4800 Baud
	9.6		9600 Baud
	19.2	*	19,200 Baud (Werkseinstellung: Schnittstelle 2)
	115.2	*	115,200 Baud (Werkseinstellung: Schnittstelle 1)

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

## P773 Parität

*Parität der seriellen Schnittstelle.*

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle		
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 voreingestellten Wert N-8-1.

## P774 Datenbits

*Anzahl der Datenbits pro Zeichen.*

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle		
Werte	Bereich: 5 bis 8		
	8	*	Modbus RTU
	7 oder 8		Modbus ASCII
	7 oder 8		Dolphin Plus

## P775 Stopbits

*Anzahl der Bits zwischen den Datenbits.*

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle		
Werte	Bereich: 1 oder 2		
	1	*	Werkseinstellung

## P778 Angeschlossenes Modem

*Einstellung des MultiRanger für Verwendung eines externen Modems.*

<b>Primärindex</b>	Kommunikationsschnittstelle		
<b>Werte</b>	0	*	Kein Modem angeschlossen
	1		Nur Antwort

## P779 Ruhezeit Modem

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

<b>Primärindex</b>	Kommunikationsschnittstelle		
<b>Werte</b>	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 eine Auszeit 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 wird das Modem angewiesen aufzulegen. Die in P779 eingestellte Dauer muss länger sein, als die Standard-Abbruchzeit des angeschlossenen Mastergeräts. 0 schaltet die Ruhezeit aus.

## P782 Stelle des Parameterindex

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

<b>Primärindex</b>	Global		
<b>Werte</b>	0	*	Global
	1		Parameterspezifisch

Weitere Angaben über die Stelle des Parameterindex finden Sie unter *Parameterzugriff* auf Seite 96.

# Modbus Registerverzeichnis

Funktionen, die sich auf die Werte *Volumen*, *mA Eingang* und *Mittelwert oder Differenz* beziehen, sind nur für die Ausführung MultiRanger 200 gültig. Sie sind deutlich gekennzeichnet.

Das Speicherverzeichnis des MultiRanger besetzt die Modbus Haltereister (R40,001 und folgende). Dieses Verzeichnis wird verwendet, wenn es sich um ein Modbus Slave ASCII oder Modbus Slave RTU 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. Siehe <i>Datentypen</i> auf Seite 101 für weitere Angaben.
Beschreibung	Der im einzelnen Register enthaltene Datentyp.
#R	Die für die jeweiligen Daten verwendete Registeranzahl.
Read/Write	Angabe, ob das Register zu lesen, zu schreiben oder beides ist.

Typ	Beschreibung	Start	#R <sup>1</sup>	Datentyp	Read/Write
	Wortreihenfolge	40,062		0/1	R/W
Map ID	Registerverzeichnis- typ	40,063	1	0/1 = P782	R/W
ID	Milltronics Produkt- code	40,064	1	4 = Modell 200 6 = Modell 100	R
Einzelparameterzugriff (SPA)		R40,090	7	siehe <i>Anhang A</i> auf Seite 109	
Mess- Stellen- daten	Messwert (3) <sup>2</sup>	41,010	2	-20,000 bis 20,000	R
	Volumen (2) <sup>3</sup> [MR 200]	41,020	2	-20,000 bis 20,000	R

1. Max. Anzahl Register gezeigt; je nach installierter Option können auch weniger verwendet werden.
2. Unterschiedlich je nach Ausführung.  
**MR 100:** Verfügbar als Anzeige 1 und Anzeige 2, entweder im Standardmodus oder bei zwei Messstellen. Bei zwei Messstellen sind beide Anzeigewerte immer verfügbar.  
**MR 200:** Verfügbar als Anzeige 1, Anzeige 2 und Mittelwert oder Differenz, entweder im Standardmodus oder bei zwei Messstellen. Im Standardmodus sind die Messstellen 2 und 3 nur bei der Betriebsart P001 = Mittelwert oder Differenz verfügbar. Bei zwei Messstellen sind die Anzeigewerte 1 und 2 immer verfügbar. Messstelle 3 ist nur bei der Betriebsart P001[3] = Mittelwert oder Differenz verfügbar.
3. Zweiter Volumenwert nur bei zwei Messstellen.

Typ	Beschreibung	Start	#R <sup>1</sup>	Datentyp	Read/Write
Mess-Stellen-daten	Temperatur (2)	41,030	2	-50 bis 150	R
I/O	Digitaleingänge (2)	41,070	1	Bit adressiert	R
	Relaisausgänge (3 / 6)	41,080	1	Bit adressiert	R/W
	mA Eingang (1) <b>[MR 200]</b>	41,090	1	0000 bis 20,000	R
	mA Ausgang (2)	41,110	2	0000 bis 20,000	R/W
Pumpen-steuerung	EIN Schaltpunkt (3 oder 6)	41,420	6	0000 bis 10,000	R/W
	AUS Schaltpunkt (3 oder 6)	41,430	6	0000 bis 10,000	R/W
	Gepumpte Menge (2) <b>[MR 200]</b>	41,440	4	UINT32	R
	Betriebszeit (3 oder 6)	41,450	12	UINT32	R
	Pumpenstarts (3 oder 6)	41,470	6	0000 bis 10,000	R
Parameterzugriff		43,998 bis 46999			R/W

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

MultiRanger wurde so konzipiert, dass Mastergeräte auf einfache Weise nützliche Informationen über Modbus erhalten. Diese 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

Siehe *Vorzeichenlose Ganzzahlen doppelter Stellenzahl (UINT32)* auf Seite 101 für weitere Angaben.

**Hinweis:** Zusätzliche Informationen finden Sie auf unserer Website [www.milltronics.com](http://www.milltronics.com)

## Verzeichnis ID (R40,063)

Dieser Wert identifiziert das vom MultiRanger verwendete Registerverzeichnis. Siehe *P782 Stelle des Parameterindex* auf Seite 90.

Siehe auch *Parameterzugriff (R43,998 – R46,999)* auf Seite 96 für Details.

# Produkt ID (R40,064)

Dieser Wert identifiziert das Milltronics Gerät:

Gerätetyp	Wert
MultiRanger 100	6
MultiRanger 200	4

## Messstellendaten (R41,010 – R41,031)

Die Messstellendaten enthalten den aktuellen Anzeigewert des Gerätes. Sie entsprechen den Werten, die auf der Geräte-LCD 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 in der *Parameterbeschreibung* auf Seite 113.

Die Messregister sind 41,010 bis 41,012. Bei einer Konfiguration mit einem Sensor wird das Register 41,010 verwendet. Die Register 41,010 bis 41,012 4 werden bei zwei Sensoren (P111=4 oder 5) verwendet. Zwei Ultraschallsensoren bilden drei Anzeigewerte: einen Mittel- oder Differenzwert.

### Verfügbare Register:

Daten	Register	Parameter
Anzeige	41,010 bis 41,012	P920
Volumen [MR 200]	41,020, 41,021	P924
Temperatur	41,030 und 41,031	P912

Der Messwert entspricht einem Prozentwert der vollen Messspanne, multipliziert mit 100:

Anzeige	Wert
0	0.00%
5000	50.00%
7564	75.64%
20,000	200.00%

## Ein-/Ausgang (R41,070 – R41,143)

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

## Digitaleingänge (R41,070)

Anzeige des aktuellen Zustands der Digitaleingänge. Nur Register 41,070 wird verwendet.

Digitaleingang	Datenadresse
1	41,070, Bit 1
2	41,070, Bit 2

## Relaisausgänge (R41,080)

Anzeige des aktuellen Zustands der Relais. Der Wert **0** bedeutet, dass die Relaisfunktion nicht bestätigt ist, beim Wert **1** ist sie bestätigt. Bsp.: Der Wert **1** vor 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 104.

## mA Eingang (R41,090) [MR 200]

Der mA Eingang hat einen Bereich von 0 bis 2.000 (0 bis 20mA multipliziert mit 100). Der Wert wird in P254 angezeigt. Der Parameter wird durch die Eingangsnummer indexiert.

## mA Ausgang (R41,110-41,111)

Der mA Ausgang hat einen Bereich von 0 bis 2.000 (0 bis 20 mA multipliziert mit 100). Dieser Wert erscheint in P911.

## Pumpensteuerung (R41,400 – R41,474)

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

## Pumpen EIN Schaltpunkt (R41,420 – R41,425)

Der EIN Schaltpunkt (P112) für das angegebene Pumpenrelais.

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



## Pumpen AUS Schaltpunkt (R41,430 – R41,435)

Der **AUS** Schaltpunkt (P113) für das angegebene Pumpenrelais

Der Schaltpunkt reicht von 0 bis 10.000 (0 bis 100% der Messspanne, multipliziert mit 100).

Der Wert 54,02% wird im Register demnach 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 **gepumpte Menge** (P001 = 7) gewählt sein.

Da die Mengen sehr groß werden können, werden zwei Register verwendet. Weitere Angaben finden Sie unter *Vorzeichenlose Ganzzahlen doppelter Stellenzahl (UINT32)* auf Seite 101.

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

## Betriebszeit Pumpen (R41,450 – R41,461)

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

Der Wert stammt aus P310. Nähere Angaben dazu finden Sie auf Seite 153 der *Parameterbeschreibung*.

## Pumpenstarts (R41,470 – R41,475)

Anzahl der Pumpenstarts für das angegebene Pumpenrelais.

Der Wert stammt aus P311. Nähere Angaben dazu finden Sie auf Seite 153 der *Parameterbeschreibung*.

# Parameterzugriff (R43,998 – R46,999)

Parameterwerte werden als Ganzzahlen 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	46002	P002
...	...	...
44,999	46,999	P999

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

## Hinweis:

- Parameter P000 und P999 können **nur gelesen** werden. Wenn P000 **verriegelt** ist, können alle Parameter nur **gelesen** werden.
- Parameter P999 (Master Reset) ist nicht über Modbus verwendbar
- Eine Beschreibung der verschiedenen Datentypen bezüglich der Parameter finden Sie unter *Datentypen* auf Seite 101.

Jedes Parameterregister besitzt ein entsprechendes Formatregister, das die Formatinformation zur Interpretation des Wertes enthält. Siehe *Formatwörter (R46,000 bis R46,999)* auf Seite 99.

## Parameterindex

Viele Parameter besitzen einen Index. Es gibt zwei Indextypen: einen Primärindex und einen Sekundärindex. Der Sekundärindex ist eine Unteradresse des Primärindex. Ein Parameter mit Index kann mehrere I/O Geräte beeinflussen.

Folgender Index wird als Primärindex bezeichnet:

P111 ist die Relaissteuerfunktion. Er bestimmt, wie ein Relais durch das MultiRanger gesteuert wird (Verwendung als Alarm, Pumpensteuerung usw.). Da MultiRanger sechs Relais besitzt, ist P111 mit sechs indiziert, 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 hat nur ein Register zur Kommunikation seines Wertes. 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 104.

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

## Parameter lesen

Die folgenden Richtlinien erlauben das Lesen von Parameterwerten. Ihre HMI (Mensch-Maschine-Schnittstelle) oder das SCADA System müssen programmierbar sein, bevor diese Verfahren durchgeführt werden können.

### Global Indexmethode (P782 = 0)

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

1. Schreiben Sie den Primärindexwert in Register R43,999.  
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. Schreiben Sie den Sekundärindexwert in Register R43,998.  
Dieser Wert liegt zwischen **0** und **40**. Er bestimmt den Sekundärindex des Parameters und entspricht normalerweise **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 von Bedeutung.  
Siehe *Formatregister* auf Seite 110.
  4. Lesen Sie den Wert aus dem entsprechenden Parameterregister.

#### Es gibt verschiedene Werte:

- *Numerische Werte*, auf Seite 101
- *Bit Werte*, auf Seite 101
- *Split Werte*, auf Seite 102
- *Textnachrichten*, auf Seite 103
- *Relais Funktionscodes (nur P111)*, auf Seite 104

Der Wert 22,222 steht für einen Fehler. Bestimmen Sie einen anderen Formattyp und führen Sie einen erneuten Versuch durch.

## Parameterspezifische Indexmethode (P782 = 1)

Die parameterspezifische Indexmethode stellt die Indexwerte für jeden Parameter einzeln ein. Auf diese Weise 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 Ultraschallsensor eins

ist der Ganzzahlwert 01008 an Register 46,921 zu senden.

2. Lesen Sie den Wert aus dem entsprechenden Parameterregister (in diesem Beispiel 44,921).

Es gibt verschiedene Werte:

- *Numerische Werte* auf Seite 101
- *Bit Werte* auf Seite 101
- *Split Werte* auf Seite 102
- *Textnachrichten* auf Seite 103
- *Relais Funktionscodes (nur P111)* auf Seite 104

Der Wert 22,222 steht für einen Fehler. Bestimmen Sie einen anderen Formattyp und führen Sie einen erneuten 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 97, vertraut machen.

Um Parameterwerte an das MultiRanger zu schreiben:

## Globale Indexmethode (P782 = 0)

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

## Parameterspezifische Indexmethode (P782 = 1)

1. Schreiben Sie den Primär-, Sekundärindex und die Datenformatwerte in das entsprechende Formatregister.
2. Den Wert an das entsprechende Parameterregister schreiben.

# Formatwörter (R46,000 bis R46,999)

Formatwörter 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 90, 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).

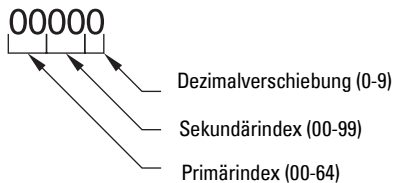
## Parameterspezifische Indexmethode (P782 = 1)

Der Primär-, Sekundärindex und die Dezimalstellenverschiebung des Parameterwerts werden mit den drei Dezimalfeldern bestimmt.

## Formatregister

Jedes Formatregister besteht aus drei Dezimalfeldern:

- Dezimalverschiebung
- Sekundärindex
- Primärindex



Die Primär- und Sekundärindexe entsprechen den Werten, die der Parameter verwendet.

Die Dezimalverschiebung gibt an, wie das externe System die im Parameterzugriffsregister gespeicherte Ganzzahl zu interpretieren hat. Aus folgender Tabelle wird ersichtlich, wie verschiedene Parameterwerte gestützt auf einen Registerwert von **1234** (Ganzzahl) gezeigt werden können.

Dezimal	Verschiebung	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
00000	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: Formatwort = (Primärindex x 1000) + (Sekundärindex x 10) + (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 umgewandelt. Das Umwandlungsverfahren wird in diesem Kapitel beschrieben. Die darauffolgenden Abschnitte erläutern, wo sich diese Werte in den Adressen der Digital-I/O und Blockübertragung befinden und wie Sie die erforderlichen Parameter erhalten.

## Numerische Werte

Numerische Werte 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 bis +20,000 gültig. Bei Anforderung eines Parameters mit einem Wert > +20,000 wird die Zahl 32,767 zurückgesendet. Liegt der Wert unter -20,000, so wird die Zahl -32,767 zurückgesendet. In diesem Fall ist die Anzahl an Dezimalstellen für diesen Parameter 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 die Erläuterung von Format und Verwendung des erforderlichen Parameters in der *Parameterbeschreibung* auf Seite 118 nach.

## Bit Werte

Bits werden in Gruppen von 16 Bits (1 Wort) in die Register gepackt. Sie sind von 1 bis 16 nummeriert, wobei Bit 1 das niedrigstwertige Bit und Bit 16 das höchstwertige Bit darstellt.

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 UINT32 gelesen, haben die 32 Bits folgende Form:

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

Das Ganze wird als 32-Bit Ganzzahl gelesen.

Die Reihenfolge des höchst- und niedrigstwertigen Worts (MSW/LSW) kann zur Anpassung an bestimmte Modbus Driver umgekehrt werden. Nähere Angaben dazu finden Sie unter *Wortreihenfolge (R40,062)* auf Seite 92.

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

## Split Werte

Bestimmte Parameter bestehen aus einem Zahlenpaar, das durch Doppelpunkt getrennt ist, im Format: **xx:yy**.

**Beispiel: 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 Hilfe folgender Formel bestimmt:

Speichern im Milltronics Gerät:

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

Lesen vom Milltronics Gerät:

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

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

% ist der Betragsoperator.

Der Betragsoperator kann folgendermaßen berechnet werden:

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

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

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

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

Um die Programmierung zu vereinfachen, beachten Sie:

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

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



# Textnachrichten

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

Nummer	Textnachricht, die auf der LCD erscheint
22222	Invalid value (ungültiger Wert)
30000	Off (aus)
30001	On (ein)
30002	≡ ≡ ≡ ≡
30003	□ □ □ □ (Parameter nicht vorhanden)
30004	Err (Fehler)
30005	Err1 (Fehler1)
30006	Open (Offene Leitung)
30007	Short (Kurzschluss)
30008	Pass (erfolgreich)
30009	Fail (nicht erfolgreich)
30010	Hold (Halten)
30011	Lo (Min.)
30012	Hi (Max.)
30013	De (abgefallen)
30014	En (angezogen)
30015	---- (Parameter nicht eingestellt)
-32768	Wert < -20,000
32767	Wert > 20,000

# Relais Funktionscodes (nur P111)

Die Ausführung MultiRanger 200 bietet eine größere Auswahl an Funktionscodes.

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

## MultiRanger 100

Relaisfunktionscode	Nummer	P111
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
Staffel ohne Vertauschung	25	50
Staffel mit Vertauschung	30	52
Kommunikation	66	65

## MultiRanger 200

Relaisfunktionscode	Nummer	P111
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 Füllstandänderung	12	4
Temperaturalarm	15	5
Alarm Echoverlust (LOE)	20	6
Alarm Fehler Sensorkabel	16	7
Summierer	22	40
Durchflussprobenehmer	23	41
Staffel ohne Vertauschung	25	50
Ersatzbetrieb ohne Vertauschung	26	51
Staffel mit Vertauschung	30	52

Relaisfunktionscode	Nummer	P111
Ersatzbetrieb mit Vertauschung <b>[MR 200]</b>	31	53
Nutzungsverhältnis Zusatzbetrieb <b>[MR 200]</b>	35	54
Nutzungsverhältnis Ersatzbetrieb <b>[MR 200]</b>	36	55
First In First Out (FIFO) <b>[MR 200]</b>	40	56
Spülventil <b>[MR 200]</b>	65	64
Kommunikation	66	65

Siehe P111 auf Seite 130 der *Parameterbeschreibung*.

# Fehlerverhalten

## Modbus Antworten

Reaktion eines Slave Gerätes 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.

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 unzulässig.

## 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. Der Master wartet auf einen **Auszeitfehler der Reaktionszeit**, nach der er aufgefordert wird, die Nachricht erneut zu senden.

Im zweiten Fall kommt es darauf an, was der Host zu tun versucht. Im Allgemeinen reagiert 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 **Leseparameter**), wird der Wert ignoriert. Es erfolgt keine Fehlerantwort. Der aktuelle Wert gibt jedoch nicht den gewünschten Wert wieder.

- Wenn der Host ein reines **Leser**register 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 kann es zu nicht aufgeführten Ergebnissen kommen. Der Fehler sollte **01** sein, was aber nicht versichert werden kann. Es kann auch keine Antwort erfolgen.

# Kommunikation Fehlersuche

---

## Allgemein

1. Prüfen Sie zunächst folgende Punkte:
  - Die Spannungsversorgung ist angeschlossen
  - Die LCD zeigt die entsprechenden Werte an
  - Die Programmierung über das Handprogrammiergerät ist möglich
2. Prüfen Sie die Steckerausgänge, und ob die Anschlüsse korrekt sind.
3. Prüfen Sie, dass die Werte in den Einstellungsparametern (P770 bis P779) mit den Einstellungen im Computer, der zur Kommunikation verwendet wird, übereinstimmen.
4. Schließlich sollte die Schnittstelle geprüft werden, die Sie auf dem Computer verwenden. Manchmal kann das Problem durch Auswahl eines anderen Modbus Drivers gelöst werden. Ein einfacher, selbstständiger Driver, ModScan 32 genannt, ist von Win-Tech auf [www.win-tech.com](http://www.win-tech.com) erhältlich. Dieser Driver hat sich zum Kommunikationstest als sehr 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 die richtige Schnittstelle 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. Milltronics bietet dazu eine Reihe nützlicher Applikationsrichtlinien. Um nähere Informationen darüber zu erhalten, wenden Sie sich 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 Milltronics Gerät nicht dabei ist, zu scannen. Versuchen Sie, den Programmierungsmodus des Geräts mit der Funktion Betriebsart zu aktivieren.
  - Versuchen Sie, den Parameter über die Tastatur einzugeben. Gelingt dies nicht, prüfen Sie den Verriegelungsparameter (P000) und stellen Sie ihn auf **1954**.

# Kommunikation Anhang A: Einzelparameterzugriff (SPA)

---

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

MultiRanger integriert einen fortschrittlichen Quittungsaustausch-Bereich (Handshake) zum Lesen und Schreiben einzelner Register an das 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 jeweils nur den Zugriff auf einen Parameter.

## Zuordnung

Parameter Lesen und Schreiben (40,090 - 40,097) entspricht einer Reihe von 8 Registern, mit denen Parameterwerte vom MultiRanger gelesen und an ihn geschrieben werden können. Die ersten drei Register sind immer vorzeichenlose Ganzzahlen, die Parameter und Indexzahlen darstellen. Die folgenden fünf Register entsprechen den Parmeterformaten und -werten.

Alle über den Handprogrammer 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 erstem Index, zweitem Index (normal 0) und Format an die 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 Schreiben von Parametern über Modbus:

1. Den Parameter mit erstem und zweitem Index (normal **0**) an die 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 die Dezimalverschiebung dar
12	0/1	Verschiebungsrichtung (0 = rechts, 1 = links)
13	0/1	Numerisches Format: fest (0) oder schwankend (1)
14	0/1	Daten lesen oder schreiben, Lesen (0), Schreiben (1)
15	0/1	Wortreihenfolge: höchstwertiges Wort zuerst (0), niedrigstwertiges Wort zuerst (1)
16		Nicht belegt

Bsp.: Zur Formatierung des Messwertes, damit er in % mit 2 nach links verschobenen Dezimalstellen 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	Verschiebung nach rechts	Offset Dezimalstelle: 2			kein Fehlercode							

An das MultiRanger Gerät wird der Binärwert 0001001000000000 oder der Dezimalwert 512 geschrieben. 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 auf Ganzzahlen eingestellt ist und trotzdem Dezimalstellen enthält, so werden Letztere ignoriert. Verwenden Sie in diesem Fall die Dezimalstellenverschiebung, um einen Ganzzahlwert zu erhalten. Schreiben Sie dann Ihren Code, um den Offset zu erkennen und zu bearbeiten.



# Fehlercodes

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

Zur Zeit besitzt MultiRanger zwei Fehlercodes.

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

# Notizen

---

# Parameterbeschreibung

---

Das MultiRanger System wird durch seine Parameter konfiguriert. Die einzugebenden Werte sind applikationsabhängig.

Bitte prüfen Sie die programmierten Werte sorgfältig, bevor Sie das MultiRanger in Betrieb nehmen, um eine optimale Leistung zu gewährleisten.

## MultiRanger 100 und MultiRanger 200

In diesem Kapitel finden Sie alle Parameter beider Ausführungen MultiRanger 100 und MultiRanger 200. Die Parameter des MultiRanger 200 sind speziell gekennzeichnet. In ihrem Titel erscheint: **[MR 200]**, d.h. dieser Parameter bezieht sich ausschließlich auf das MultiRanger 200.




Im Allgemeinen beziehen sich volumenbezogene Parameter nur auf das MultiRanger 200.

## Nützliche Hinweise

Bitte beachten Sie:

- **Werkseinstellungen** sind immer mit einem Sternchen (\*) gekennzeichnet
- **Globale** Werte beziehen sich auf alle Ein- und Ausgänge des Gerätes
- **Indexierte** Parameter können sich auf mehr als einen Ein- oder Ausgang beziehen
- **Primärindex** bezieht sich auf einen Ein- oder Ausgang
- **Sekundärindex** erlaubt vielfache Werte an einer indexierten Messstelle

### Zugriff auf einen Sekundärindex

1. Drücken Sie die Taste MODUS , und dann DISPLAY  um den Sekundärindex zu aktivieren.  
Das Symbol  erscheint unter dem Indexfeld.
2. Geben Sie den Sekundärindex ein, und dann die Werte für die Einstellung des Sekundärindex.

# Notizen

---

# P000 Verriegelung

*Schützt das MultiRanger vor Änderungen.*

Primärindex	Global		
Werte	1954	*	AUS (Programmierung möglich)
	-1		Simulation (Relais ziehen je nach simuliertem Füllstand an)
	andere		Verriegelung aktiviert (Programmierung verriegelt)
Siehe auch...			• Simulation auf Seite 79

## WARNUNG:

**Diese Funktion ist nur als zusätzliche Sicherung zu verwenden. Unbefugtes Personal könnte auf den Eingabecode stoßen (unveränderlicher Wert).**

Greifen Sie direkt auf diesen Parameter zu (Eingabe 000) und geben Sie einen beliebigen Wert (ungleich 1954) ein, um die Programmierung zu verriegeln. Zum Ausschalten der Verriegelung wird der Parameter aufgerufen und der Wert 1954 eingegeben.

## Schnellstart (P001 bis P007)

### P001 Betriebsart

*Einstellung der für die Applikation erforderlichen Messart.*

Primärindex	Standardmodus		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	0		Außer Betrieb
	1		Füllstand – Anzeige, wie voll der Behälter ist <b>[MR 200: Volumen – P050]</b>
	2		Leerraum – Anzeige, wie leer der Behälter ist <b>[MR 200: Leerraum – P050]</b>
	3	*	Abstand – Abstand zwischen Sensor und Material
	4		DPD – Differenz zwischen zwei Messstellen <b>[MR 200]</b>
	5		DPA – Mittelwert von zwei Messstellen <b>[MR 200]</b>
	6		OCM – Durchfluss im offenen Gerinne <b>[MR 200]</b>
	7		Pumpensummierung – Summierung der gepumpten Menge <b>[MR 200]</b>
Ändert...	• P600 Gerinneauswahl		

# Programmierung von Differenz und Mittelwert [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass dieses Merkmal nur beim MultiRanger 200 verfügbar ist.

## Einkanalgerät (Eine Messstelle)

Bei der Betriebsart "DPD" (Differenzmessung) oder "DPA" (Mittelwert) sind entweder 2 gleichartige Sensoren oder ein Sensor und ein mA Eingang erforderlich. Im Falle von zwei Sensoren werden alle Sensorparameter indexiert und eine dritte Messstelle wird berechnet.

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

Bei diesen Betriebsarten können die Relais mit jeder der drei Messstellen (Sensor 1, Sensor 2 oder berechnete Messstelle) aktiviert werden (siehe *P110 Relaiszuordnung* auf Seite 130).

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 63.

## Zweikanalgerät (Zwei Messstellen)

Um einen MultiRanger mit zwei Messstellen für eine Differenz- oder Mittelwertfunktion einzustellen, muss Messstelle 3 entweder auf 4 oder 5 eingestellt werden (je nach Bedarf). Die Messstellen 1 und 2 können nicht auf 4 oder 5 eingestellt werden. Diese Messstellen dienen der Berechnung des Wertes in Messstelle 3.

Die verfügbaren Funktionen finden Sie in folgender Tabelle:

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

## P002 Materialauswahl

*Art des Messstoffs.*

Primärindex	Standardmodus		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	1	*	Flüssigkeit oder Material mit flacher Oberfläche
	2		Schüttgut oder Oberfläche mit Schüttkegel
Ändert...	• P830 TVT Kurvenauswahl		

# P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit

Bestimmt die Reaktionsgeschwindigkeit auf Füllstandänderungen.

Primärindex	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"> <li>• P070 Failsafe Zeit</li> <li>• P700 Max. Befüllgeschwindigkeit</li> <li>• P701 Max. Entleerungsgeschwindigkeit</li> <li>• P702 Symbol Befüllung</li> <li>• P703 Symbol Entleerung</li> <li>• P704 Filter Füllstandänderung</li> <li>• P710 Wellenlängung (Fuzz Filter)</li> <li>• P713 Echosperrfenster</li> <li>• P727 Abtastverzögerung</li> <li>• P841 Anzahl lange Sendeimpulse</li> </ul>	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Failsafe (P070 bis P072)</li> <li>• P121 Pumpensteuerung Füllstandänderung</li> <li>• Füllstandänderung (P700 bis P708)</li> <li>• Messwertüberprüfung (P710 bis P713)</li> <li>• Sensorabtasten (P726 bis P729)</li> <li>• P905 Sendeimpuls</li> </ul>	

Auswahl einer Geschwindigkeit, die gerade mit dem Prozess Schritt halten kann. Niedrigere Werte ergeben eine höhere Genauigkeit, während höhere Werte mehr Füllstandschwankungen berücksichtigen können.

# P004 Sensortyp

Eingabe des angeschlossenen Siemens Milltronics Sensors.

Primärindex	Standardmodus		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	0	*	Kein Sensor angeschlossen (Werkseinstellung für Messung von zwei Messstellen)
	1		ST-25
	2		ST-50
	100		STH
	101		XCT-8
	102	*	XPS-10 (Werkseinstellung für Standardmodus)
	103		XCT-12
	104		XPS-15
	112		XRS-5
	250		mA Eingang <b>[MR 200]</b>
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mA Eingang (P250 bis P260)</li> <li>• P842 Frequenz kurze Sendeimpulse</li> <li>• P843 Frequenz lange Sendeimpulse</li> <li>• P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse</li> <li>• P845 Impulsdauer lange Sendeimpulse</li> <li>• P852 Bereich kurzer Sendeimpulse</li> </ul>		

Parameter

# P005 Maßeinheiten

Angabe der Einheiten für alle Maße.

<b>Primärindex</b>	Global;		
<b>Werte</b>	1	*	Meter
	2		Zentimeter
	3		Millimeter
	4		Feet
	5		Inch
<b>Ändert...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P006 Messbereich</li> <li>• P007 Messspanne</li> <li>• P060 Dezimalstelle</li> <li>• P603 Max. Überfallhöhe</li> <li>• P605 Nullpunkt Überfallhöhe</li> <li>• P620 Min. Mengenunterdrückung Durchfluss</li> <li>• P921 Füllstand</li> <li>• P926 Überfallhöhe</li> <li>• P927 Abstand</li> </ul>		

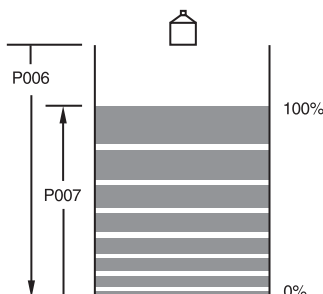
Die Programmierung dieses Parameters ändert automatisch die angezeigten Einheiten vieler Parameter. Vorhandene Werte werden umgewandelt und brauchen nicht neu eingegeben zu werden.

# P006 Messbereich

Abstand in **Einheiten** (P005) von der Sensorsendefläche bis zum Nullpunkt des Prozesses.

<b>Primärindex</b>	Sensor
<b>Werte</b>	Bereich: 0.000 bis 9999
	Werkseinstellung: 5.000m (oder entsprechender Wert je nach Einheit)
<b>Ändert...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P007 Messspanne</li> </ul>
<b>Geändert durch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P005 Maßeinheiten</li> </ul>
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P800 Nahbereichsausblendung</li> <li>• P921 Füllstand</li> <li>• P927 Abstand</li> </ul>

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





# P007 Messspanne

*Einstellung des zu messenden Füllstandsbereichs.*

<b>Primärindex</b>	Füllstand
<b>Werte</b>	Bereich: 0.000 bis 9999
	Werkseinstellung: auf den Messbereich bezogen (P006)
<b>Ändert...</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• P005 Nullpunkt Überfallhöhe</li><li>• P112 Relais EIN Schaltpunkt</li><li>• P113 Relais AUS Schaltpunkt</li></ul>
<b>Geändert durch...</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• P005 Maßeinheiten</li><li>• P006 Messbereich</li></ul>
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Volumen (P050 bis P055)</li><li>• P800 Nahbereichsausblendung</li><li>• P921 Füllstand</li><li>• P922 Leerraum</li><li>• P926 Überfallhöhe</li></ul>

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

Die zu messende Materialoberfläche darf nicht soweit ansteigen, dass sie in die Nahbereichsausblendung gelangt. Dieser Bereich entspricht bei den meisten Siemens Milltronics Sensoren einem Abstand von 0,33 m (1 ft) von der Sensorendefläche (bei manchen Sensoren ist dieser Bereich größer - siehe zugehörige Anleitung).

Zahlreiche 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

Alle Volumenwerte beziehen sich auf die Messspanne. Wenn eine Volumenberechnung gewünscht ist, ist die Messspanne daher auf den max. Volumenpunkt einzustellen.

## Volumen (P050 bis P055) [MR 200]

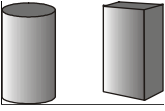
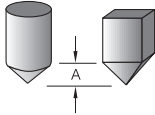
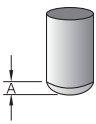
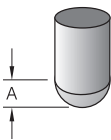
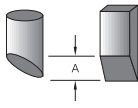

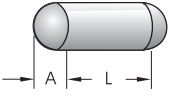
Bitte beachten Sie, dass sich die Volumenparameter nur auf das MultiRanger 200 beziehen.


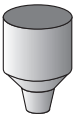

Verwenden Sie diese Parameter, um nicht den Füllstand, sondern das Behälter- oder Pumpenschachtvolumen auf der Anzeige zu erhalten.

## P050 Behälterform [MR 200]

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

Bei der Betriebsart **FÜLLSTAND** (P001 = 1), wird das Flüssigkeitsvolumen (Material) berechnet. Bei der Betriebsart **LEERRAUM** (P001 = 2) wird 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	Standardmodus	Zwei Messstellen	
	Global	Sensor	
Werte	#	Form	Beschreibung
	0	*	Volumenberechnung nicht erforderlich (Werkseinstellung)
	1		Flacher, ebener Boden
	2		Konischer / Pyramidenboden
	3		Parabolischer Boden
	4		Halbkugelförmiger Boden
	5		Flacher Schrägboden
	6		Flache Enden
	7		Parabolenden

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

## P051 Max. Volumen [MR 200]

*Umwandlung der Prozentanzeige in Volumeneinheiten: Eingabe des Behältervolumens zwischen Messbereich (P006) und Messspanne (P007).*

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
		Global
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999	
	Werkseinstellung: 100.0	
Ändert...	P060 Dezimalstelle	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P006 Messbereich</li> <li>• P007 Messspanne</li> <li>• P924 Volumen</li> </ul>	

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

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

**Beispiele:**

- Max. Volumen = 3650 m<sup>3</sup>, Eingabe 3650
- Max. Volumen = 267500 Gallonen, Eingabe 267.5 (Tausende Gallonen)

Parameter

## P052 Behältermaß A [MR 200]

Entspricht dem in P050 Behälterform verwendeten Maß A.

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999	
	Werkseinstellung: 0.000	
Siehe auch...	• P050 Behälterform	

Eingabe einer der folgenden Werte:

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

ODER

- Länge eines Endstücks bei P050 = 7, in Einheiten (P005)

## P053 Behältermaß L [MR 200]

Entspricht dem in P050 Behälterform verwendeten Maß L.

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999	
	Werkseinstellung: 0.000	
Siehe auch...	• P050 Behälterform	

Eingabe:

- 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.

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Sekundärindex	Stützpunkt	
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999	
Siehe auch...	• P055 Stützpunkte Volumen	

Eingabe:

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

## Eingabe eines Füllstandstützpunktes

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

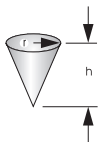
## P055 Stützpunkte Volumen und Kennlinie (Allgemeine Volumenberechnung) [MR 200]

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

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Sekundärindex	Stützpunkt	
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999	
Siehe auch...	• P054 Stützpunkte Füllstand (Allgemeine Volumenberechnung)	

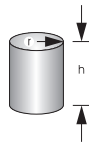
### Typische Volumenberechnungen

Kegel



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

Zylinder



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

### Eingabe eines Volumenstützpunktes

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 *Volumenberechnung* finden Sie auf Seite 45.

## Anzeige und Messwerte (P060 bis 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	
Geändert durch	• P005 Maßeinheiten • P051 Max. Volumen	
Siehe auch...	• P920 Aktuelle Messwertanzeige	

Im RUN Modus werden die Dezimalstellen angepasst, um ein "Überlaufen" der Anzeige zu vermeiden. Um die Anzeige zu stabilisieren, sind die Dezimalstellen auf die Anzahl bei 100% zu reduzieren.

Beispiel:

Entsprechen 100% dem Wert 15 m, 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 proportionale Anzeige zu erhalten.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: -999 bis 9999
	Werkseinstellung: 1.000
Siehe auch...	• P920 Aktuelle Messwertanzeige

Beispiele:

- Wenn die Anzeige auf Fuß lautet, gibt man zur Anzeige in Yards **0.3333** ein.
- Für einfache lineare Volumenberechnungen, Eingabe des Volumens pro Einheit, um die korrekte Umwandlung zu erhalten. Beispiel: Wenn der Behälter 100 Liter pro vertikalem Meter enthält, ergibt der Faktor **100** einen Anzeigewert in Litern.

**Hinweise:**

- Dieses Verfahren erlaubt keine Berechnung des Volumens. Es darf nicht anstelle der Volumenparameter verwendet werden, wenn volumenabhängige Funktionen (z. B. Pumpenleistung) verwendet werden. Zur Volumenberechnung siehe Parameter *Volumen* (P050 bis P055).
- Achten Sie darauf, dass nach Eingabe des Faktors ein Überlaufen der Anzeige vermieden wird. Falls ein Wert 4 Stellen überschreitet, erscheint die Anzeige **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 bis 9999
	Werkseinstellung: 0.000
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P920 Aktuelle Messwertanzeige</li></ul>

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

Mit dieser Funktion kann einem Digitaleingang (z. B. von einem produktberührenden Gerät) als Sicherung Priorität über den Messwert des Ultraschallgeräts gegeben werden. Die Ultraschallmessung wird am programmierten Füllstand des Schalters fixiert, bis der Digitaleingang freigegeben wird.

Das Ultraschallgerät stützt seine Entscheidungen auf die Sicherungswerte.

## P064 Aktivierung der Füllstandsicherung

*Einstellung des Digitaleingangs als Quelle der Füllstandsicherung.*

Primärindex	Sensor		
Werte	0	*	AUS: Keine Sicherung
	1-2		EIN: Nummer = Digitaleingang des Sicherungssignals
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P065 Wert der Füllstandsicherung</li><li>• P270 Digitaleingangsfunktion</li></ul>		

## P065 Wert der Füllstandsicherung

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

Primärindex	Sensor
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999
Ändert...	Aktueller Messwert
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P001 Betriebsart</li><li>• P005 Maßeinheiten</li><li>• P006 Messbereich</li><li>• P007 Messspanne</li><li>• P064 Aktivierung der Füllstandsicherung</li></ul>

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. Füllstandschalter 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 Messwert auf 4,3 m eingestellt. Der Messwert wird bis zur Desaktivierung des Schalters auf 4,3 m gehalten.

## P066 Zeitverzögerung der Sicherung

*Definiert die Zeit, in Sekunden, zur Beruhigung (Entprellung) des Eingangs der Sicherungsbedingung.*

Primärindex	Sensor
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999 Werkseinstellung: 5.0
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P064 Aktivierung der Füllstandsicherung</li><li>• P065 Wert der Füllstandsicherung</li><li>• P270 Digitaleingangsfunktion</li></ul>

**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**. Ein Schnelldurchlauf auf diesen Parameter ist möglich.*

Primärindex	global
Werte	Bereich: 0 bis 9999 Werkseinstellung: 1954
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P000 Verriegelung</li></ul>

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.



# Failsafe (P070 bis P072)

## P070 Failsafe Zeit

*Verzögerung bei einer ungültigen Messung, bevor die Failsafe Funktion aktiviert wird.*

Primärindex	Standardmodus		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999			
	Werkseinstellung: 10.00 Minuten			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit</li> </ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P129 Relais Failsafe</li> </ul>			

**Sobald die Failsafe Funktion aktiviert ist, bewirkt sie Folgendes:**

- P071 Failsafe 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 Failsafe Reaktionen haben. Siehe *P129 Relais-Failsafe*.
- Anzeige des jeweiligen Fehlers:
  - LOE** bei Echoverlust des Ultraschallsensors
  - Short** bei einem Kurzschluss des Sensorkabels
  - Open** bei einer Unterbrechung im Sensorkabel
  - Error** bei allen sonstigen Problemen

Bei Änderung der Werkseinstellung ist ein Wert zu wählen, der kurz genug ist, um den Prozessschutz zu gewährleisten, aber lang genug, um Falschalarme zu vermeiden. Der Wert **Keine Verzögerung (0.0 Minuten)** ist nur für Testzwecke zu verwenden.





## P071 Failsafe Füllstand

*Füllstandangabe bei Aktivierung der Failsafe Funktion.*

Primärindex	Füllstand		
Werte	Bereich: -4999 bis 9999		Wert in Einheiten oder % (-50% bis 150% der Messspanne)
	HI		Füllstand geht auf Höchstwert der Messspanne
	LO		Füllstand geht auf Nullpunkt der Messspanne (Messbereich)
	HOLd	*	Füllstand bleibt auf letztbekanntem Wert
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P001 Betriebsart</li> <li>P006 Messbereich</li> <li>P007 Messspanne</li> <li>P111 Relaissteuerfunktion</li> <li>P112 Relais EIN Schaltpunkt</li> <li>P113 Relais AUS Schaltpunkt</li> <li>P129 Relais Failsafe</li> </ul>		

Wählen Sie den Failsafe Füllstand je nach den Anforderungen an den Relaisbetrieb während der Failsafe Funktion.

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

1. Taste FUNKTION  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols.
2. PFEIL-Tasten   zum Durchlauf auf die gewünschte Option.
3. Taste ENTER  zur Eingabe des Wertes.

## Eingabe einer Messung

Die Eingabe eines bestimmten Failsafe Füllstands zwischen -50 und 150% der Messspanne (P007) erfolgt in Einheiten (P005) oder % der Messspanne.

## Relaisreaktion

Die Reaktion der Relais auf den Failsafe Füllstand hängt von Parameter P129 Relais Failsafe (Seite 136) ab. Voreinstellung:

- Alarmrelais sind auf P129 = AUS programmiert und reagieren damit auf den Failsafe Füllstand.
- Steuerrelais sind auf P129 = **dE** programmiert. Das Relais fällt unabhängig vom Failsafe Füllstand ab, sobald die Failsafe Funktion aktiviert wird.

## P072 Failsafe Reaktionszeit

*Geschwindigkeit, mit der sich MultiRanger auf den Failsafe Füllstand zubewegt, bzw. wieder von ihm zurückkehrt.*

Primärindex	Füllstand			
Werte	1	*	beschränkt	Annahme des Failsafe Füllstands mit der in P003, P700 und P701 definierten Geschwindigkeit
	2		sofort	Failsafe Füllstand sofort angenommen
	3		schnelles Rücksetzen	Verzögerte Annahme des Failsafe Füllstands, sofortiges Rücksetzen
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit</li><li>• P070 Failsafe Zeit</li><li>• P071 Failsafe Füllstand</li><li>• P700 Max. Befüllgeschwindigkeit</li><li>• P701 Max. Entleergeschwindigkeit</li></ul>			

## Relais (P100 bis P119)

MultiRanger besitzt drei oder sechs Relais (oder Digitalausgänge), die zur Geräte- und Alarmsteuerung eingesetzt werden. Die Anzahl der gesteuerten Geräte ist durch die Relais begrenzt, aber alle Steuerfunktionen sind über Software zugänglich und jeder Parameter ist auf die drei oder sechs Relais indiziert. Siehe Abschnitt *Relais* auf Seite 35.

## Standardapplikationen (P100)

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 Standardapplikation und ändern Sie dann jeweils die erforderlichen Parameter, um den Betrieb zu optimieren.

## Schaltpunkte (P112, P113)

Jedes Relais wird durch einen oder mehrere Schaltpunkt(e) ausgelöst. Diese Schaltpunkte können sich auf den absoluten Füllstand (P112, P113) oder die Geschwindigkeit der Füllstandänderung (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 Geräts zur Verfügung.*

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

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 130.

**Hinweis:** Meistens wird eine unabhängige Relaisprogrammierung gewählt.

# P110 Relaiszuordnung

*Zuordnung des indextierten Relais auf die für die Schaltpunkte geltende Füllstandquelle.*

Bitte beachten Sie, dass die Funktionen Differenz und Mittelwert nur für die Ausführung MultiRanger 200 gelten.

<b>Primärindex</b>	Relais	
<b>Werte</b>	Bereich: 1 bis 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]
<b>Wird geändert durch:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit</li> <li>• P700 Max. Befüllgeschwindigkeit</li> <li>• P701 Max. Entleergeschwindigkeit</li> <li>• P070 Failsafe Zeit</li> <li>• P071 Failsafe Füllstand</li> </ul>	

## MultiRanger 200

Bitte beachten Sie, dass diese Funktionen nur beim MultiRanger 200 verfügbar sind.

### Eine Messstelle (Standard):

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

### Zwei Messstellen (Option):

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

## P111 Relaissteuerfunktion

*Wahl des Algorithmus zur Relaissteuerung.*

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

<b>Primärindex</b>	Relais
<b>Werte</b>	Siehe untenstehende Tabelle
<b>Geändert durch:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P100 Standardapplikationen</li> </ul>

Mit dem Wert 0 (Werkseinstellung) kann die Steuerung des indextierten Relais ausgeschaltet werden.

**Hinweis:** Alle Relais EIN/AUS Punkte müssen sich unabhängig von der gewählten Betriebsart (P001) auf den Nullpunkt (P006) beziehen.

## MultiRanger 100

Werte für P111			
Steuerung	Typ	Nr. <sup>1</sup>	Relaissteuerung
Allgemein	AUS	0*	Relais ausgeschaltet, keine Aktion (Werkseinstellung)
	Füllstand	1	Auf Füllstands Schaltpunkte 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 im Abschnitt <i>Kommunikation</i> Seite 83.

- Bei Ablesen oder Einstellen dieses Parameters über Modbus oder Smart-Linx Kommunikation werden die Parameterwerte verschiedenen Nummern zugeordnet. Nähere Angaben zu Modbus finden Sie unter *MultiRanger Kommunikation* auf Seite 83 oder in der entsprechenden SmartLinx<sup>®</sup> Anleitung.

## MultiRanger 200

Werte für P111			
Steuerung	Typ	Nr. <sup>1</sup>	Relaissteuerung
Allgemein	Aus	0*	Relais ausgeschaltet, keine Aktion (Werkseinstellung)
	Füllstand	1	Auf Füllstands Schaltpunkte EIN und AUS bezogen
	In Band	2	Füllstand im Bereich zwischen EIN und AUS Schaltpunkt
	Außer Band	3	Füllstand außerhalb des Bereichs zwischen EIN und AUS Schaltpunkt
	Füllstandänderung	4	Je nach EIN und AUS Schaltpunkt Geschwindigkeit
	Temperatur	5	Je nach EIN und AUS Schaltpunkt Temperatur
	Echoverlust (LOE)	6	Bei Echoverlust
	Kabelfehler	7	Bei offener Sensorleitung
Durchfluss	Summierer	40	Alle 10 <sup>y</sup> Einheiten (P641-P645)
	Durchfluss-probennehmer	41	Alle $y \times 10^2$ Einheiten (P641-P645) oder Zeitdauer (P115)

Werte für P111			
Steuerung	Typ	Nr. <sup>1</sup>	Relaissteuerung
Pumpen	Staffel ohne Vertauschung	50	An festen EIN/AUS Schaltpunkten, Betrieb mehrerer Pumpen oder Rechensteuerung möglich
	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 Zusatzbetrieb	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 alternierender Zusatzbetrieb, Reset des Relais von gestaffelten AUS Schaltpunkten
Steuerung	Spülventil	64	Steuerung eines Spülventils bezogen auf Spülsysteme (P170 bis P173)
	Kommunikation	65	Bezogen auf den Eingang der externen Kommunikation. Weitere Angaben finden Sie unter <i>Kommunikation</i> auf Seite 83.

- Bei Ablesen oder Einstellen dieses Parameters über Modbus oder Smart-Linx Kommunikation werden die Parameterwerte verschiedenen Nummern zugeordnet. Nähere Angaben zu Modbus finden Sie unter *MultiRanger Kommunikation* auf Seite 83 oder in der entsprechenden SmartLinX<sup>®</sup> Anleitung.

## P112 Relais EIN Schaltpunkt

*An diesem Prozesspunkt schaltet das Relais (ausgehend vom NORMAL-Zustand).*

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: -999 bis 9999
	Werkseinstellung: ----
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P007 Messspanne</li> </ul>
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P100 Standardapplikationen</li> <li>P111 Relaissteuerfunktion</li> <li>P113 Relais AUS Schaltpunkt</li> </ul>

Entspricht in den meisten Applikationen dem Punkt, an dem das Relais schaltet. Bei den Alarmfunktionen IN 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 bis 9999
	Werkseinstellung: ----
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"><li>• P007 Messspanne</li></ul>
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P100 Standardapplikationen</li><li>• P111 Relaissteuerfunktion</li><li>• P112 Relais EIN Schaltpunkt</li></ul>

Entspricht in den meisten Applikationen dem Punkt, an dem das Relais schaltet. Bei den Alarmfunktionen IN 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 Schaltpunkt Intervall [MR 200]

*Dauer in Stunden zwischen zeitgesteuerten Starts.*

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: -999 bis 9999
	Werkseinstellung: <b>0.000</b>
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"><li>• P100 Standardapplikationen</li></ul>
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P111 Relaissteuerfunktion</li></ul>

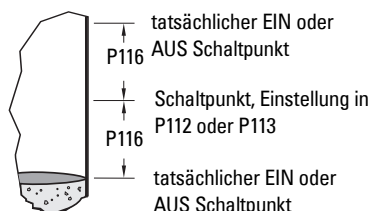
## P116 Hysterese [MR 200]

*Bereich ober- und unterhalb der Bandalarmschaltpunkte.*

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999
	Werkseinstellung: 2% der Messspanne
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P111 Relaissteuerfunktion</li><li>• P112 Relais EIN Schaltpunkt</li><li>• P113 Relais AUS Schaltpunkt</li></ul>

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

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



## P118 Relais Ausgangslogik

*Angewandte Logik zur Bestimmung des Relaiszustandes (offen / 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. Für weitere Angaben, siehe P111 *Relaissteuerfunktion*.

### Spannungsausfall

Bei Spannungsausfall nehmen die MultiRanger Relais automatisch folgenden Zustand an:

Relaiszustand	
Relais	Fehlerzustand
1,2,4,5	Offen
3,6	Offen oder geschlossen <sup>1</sup>

- <sup>1</sup> Relais 3 und 6 sind Wechselkontakte. Sie können sie entweder als SCHLIESSER oder ÖFFNER anschließen. Prüfen Sie den Anschluss vor Programmierung.

Um Relais 3 oder 6 als allgemeine Alarmindikatoren zu verwenden, stellen Sie P118 auf 3 – **negative Logik**. Schließen Sie den Alarm so an, dass er als Schließkontakt betrieben wird. Im Alarmfall (Beschreibung unten) oder bei Spannungsausfall des MultiRanger schließt der Schaltkreis und der Alarm wird ausgelöst.

### Positive Logik

In der Software sind alle Relais gleichermaßen 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. Die Werkseinstellung von P118 ist 2, d. h. positive Logik.



## Negative Logik

Bei P118 = 3 (negative Logik) wird das entsprechende Relais umgekehrt betrieben.

## P119 Relais Logiktest

*Die Relaislogik wird AKTIVERT oder DESAKTIVIERT.*

Primärindex	Relais		
Werte	0	*	AUS - Steuerung durch MultiRanger Algorithmen
	1		Relaissteuerung aktiviert
	2		Relaissteuerung deaktiviert
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P111 Relaissteuerfunktion</li><li>• P910 Relais umschalten</li></ul>		

Dieser Parameter ermöglicht einen Test der Feldanschlüsse und Steuerlogik-Programmierung. Das Aktivieren oder Desaktivieren eines Relais ist so, als ob das 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 das MultiRanger 200 beziehen.

Diese Parameter liefern verschiedene Wege, die Pumpen in einer Pumpengruppe zu starten. Eine Beschreibung der Pumpensteuerungsalgorithmen finden Sie im Abschnitt Pumpensteuerung auf Seite 52.

## P121 Pumpensteuerung Füllstandänderung [MR 200]

*Einstellung der Pumpenrelais auf eine Steuerung durch die Geschwindigkeit der Füllstandänderung, sobald der erste EIN Schaltpunkt erreicht ist.*

Primärindex	Standardmodus		Zwei Messstellen
	Sensor		Füllstand
Werte	0	*	AUS (Füllstand maßgebend)
	1		EIN (Änderungsgeschwindigkeit maßgebend)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P007 Messspanne</li><li>• P111 Relaissteuerfunktion</li><li>• P132 Pumpen Startverzögerung</li><li>• Füllstandänderung (P700 bis P708)</li></ul>		

Diese Funktion wird bei mehreren Pumpen verwendet, die aufgrund einer Füllstandänderung und nicht durch Schaltpunkte gesteuert werden sollen.

Die Verzögerung zwischen den Pumpenstarts wird durch P132 Pumpen Startverzögerung eingestellt.

Dieser Parameter bezieht sich nur auf Relais, die auf Pumpensteuerung eingestellt sind (P111 = 50 bis 56).

**Hinweise:**

- Der Wert aller EIN/AUS Schaltpunkte der Pumpensteuerungsrelais muss identisch sein.
- Wenn sich der Füllstand innerhalb von 5% der Messspanne (P007) vom AUS Schaltpunkt befindet, 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.

<b>Primärindex</b>	Relais
<b>Werte</b>	Bereich: 0.000 bis 9999
	Werkseinstellung: 20.00
<b>Siehe auch...</b>	• P111 Relaissteuerfunktion

Dieser Parameter bezieht sich nur auf Relais mit der Einstellung P111 = 54 oder 55. Um die Wirkung dieses Parameters zu optimieren, ist er allen Pumpenrelais zuzuordnen. Jedem Relais wird eine Nummer zugeordnet, die das Verhältnis darstellt, mit dem der Start oder Stop der nächsten Pumpe bestimmt wird

**Hinweise:**

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

## Unabhängiges Relais-Failsafe (P129)

### P129 Relais-Failsafe

*Flexiblere Programmierung durch Einstellung des Failsafebetriebs für jedes einzelne Relais.*





<b>Primärindex</b>	Relais		
<b>Werte</b>	OFF	*	Relaissteuerung durch P071 Failsafe Füllstand
	HOLD		Der ZULETZT BEKANNTE Relaiszustand wird beibehalten
	dE		Im Fehlerzustand fällt das Relais sofort ab
	En		Im Fehlerzustand zieht das Relais sofort an
<b>Geändert durch:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P071 Failsafe Füllstand</li> <li>• P070 Failsafe Zeit</li> <li>• P111 Relaissteuerfunktion</li> </ul>		

Dies ermöglicht den Betrieb unabhängig vom Failsafe Füllstand (P070).

Relais Failsafe gilt ausschließlich für die folgenden Relaisfunktionen (P111); nicht für sonstige Relaissteuerfunktionen.

Relaisfunktion (P111)	Werkseinstellung (P129)
1 – Füllstandalarm	AUS
2 – In Band Alarm	
3 – Außer Band Alarm	
4 – Alarm Füllstandänderung	
5 – Temperaturalarm	
50 bis 56 – alle Pumpensteuerungen	dE

**Auswahl eines unabhängigen Wertes für das Relais-Failsafe:**

1. Taste FUNKTION  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols.
2. PFEIL-Tasten   zum Durchlauf der Failsafe Optionen.
3. Option wählen und mit Taste ENTER  bestätigen.

## Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 bis P137) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf das MultiRanger 200 beziehen.

Diese Parameter gelten nur für Relais, die auf Pumpenbetrieb eingestellt sind (P111 = 50 bis 56).

### P130 Pumpen Nachlaufintervall [MR 200]

*Anzahl der Stunden zwischen Nachlaufereignissen.*

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0.000 bis 1000
	Werkseinstellung: 0.000
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 bis P136)</li> </ul>

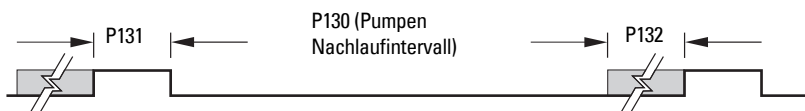
In einem Pumpenschacht, der **abgepumpt** werden soll, kann der Bodensatz entfernt werden, indem die Pumpe nach Erreichen des AUS Schaltpunkts weiter betrieben wird. Dieser Parameter definiert die Zeit zwischen den Nachlaufereignissen. Nur der Betrieb der zuletzt laufenden Pumpe kann verlängert werden.

## P131 Pumpen Nachlaufzeit [MR 200]

*Eingabe, wieviele Sekunden die Pumpe weiterläuft.*

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999
	Werkseinstellung: 0.000
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 bis P136)</li></ul>

Wieviel Bodensatz entfernt werden kann, ist von der Pumpenkapazität abhängig. Der gewählte Wert muss groß genug sein, um den Behälterboden zu reinigen, aber nicht zu groß, 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]

*Min. Verzögerung (in Sekunden) zwischen einzelnen Pumpenstarts.*

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999
	Werkseinstellung: 10 Sekunden
	Wert wird im Simulationsmodus durch 10 geteilt.
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 bis P136)</li><li>• P121 Pumpensteuerung Füllstandänderung</li></ul>

Verringert Stromspitzen, falls alle Pumpen gleichzeitig starten. Die Verzögerung bestimmt die Startzeit der nächsten Pumpe.

## P133 Pumpen Verzögerung Wiederaufnahme [MR 200]

*Min. Verzögerung, bevor die erste Pumpe nach einem Stromausfall wieder startet.*

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999
	Werkseinstellung: 10 Sekunden
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modifikatoren zur Pumpensteuerung (P130 bis P136)</li><li>• P132 Pumpen Startverzögerung</li></ul>

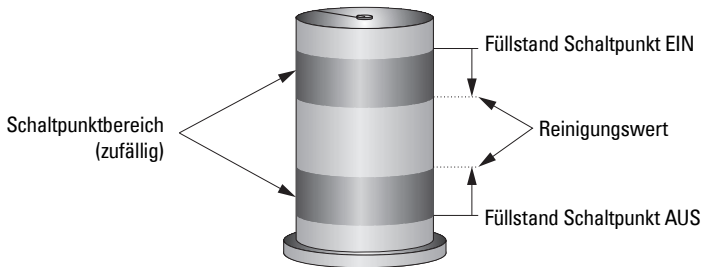
Verringert Stromspitzen, zu denen es bei sofortigem Start der ersten Pumpe nach einem Stromausfall kommen würde. Sobald diese Zeit abgelaufen ist, starten die übrigen Pumpen nach der in P132 definierten Dauer.

## P136 Reduzierung von Wandablagerungen [MR 200]

*Veränderung der oberen und unteren Schaltpunkte zur Reduzierung von Materialablagerungen an den Wänden.*

Primärindex	Standardmodus	
	Global	Zwei Messstellen
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999	
	Werkseinstellung: 0.000	

Eingabe des Bereichs, in dem die Schaltpunkte (in Prozent oder Einheiten) schwanken können. Die EIN und AUS Werte der Relaischaltpunkte werden zufällig innerhalb dieses Bereiches 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 bis 2		
	1	*	Gruppe 1
	2		Gruppe 2
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P111 Relaissteuerfunktion für P111=52 (Staffel mit Vertauschung) oder 53 (Ersatzbetrieb mit Vertauschung)</li> </ul>		

Diese Funktion teilt die Pumpen (Relaispunkte 1 - 6) in Gruppe 1 oder 2 ein. Sie bezieht sich auf den Pumpenwechsel und wird unabhängig in jeder Gruppe ausgeführt.

# Spülsysteme (P170 bis P173) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf das MultiRanger 200 beziehen.

Mit dieser Funktion kann ein elektrisch betriebenes Spülventil an einer Pumpe gesteuert werden. Dadurch 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.
- Bei einem Betrieb mit zwei Messstellen kann ein Spülventil auf jeden beliebigen der drei verfügbaren Füllstandeingänge eingestellt werden (P001 = 4 oder 5).

## Standardmodus

Eingabe der Nummer des MultiRanger Relais, das die Pumpe mit dem Spülventil steuert. 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.

## Zwei Messstellen

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 Spülrelaisindex.

## Beispiel:

Pumpenrelais 1 soll zur Steuerung eines Spülventils an Relais 2 überwacht werden:  
Einstellung P170[2]=1.

## P170 Spülpumpe [MR 200]

*Nummer des Pumpenrelais, das die Spülvorrichtung schaltet.*

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Relais
Werte	Bereich: 0 bis 5	
	Werkseinstellung: 0	
Siehe auch...	• P111 = 64, Spülventil	

Eingabe der Nummer des MultiRanger Relais, das die Pumpe mit dem Spülventil steuert. 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.

## P171 Spülzyklen [MR 200]

Anzahl der Pumpenzyklen, die eine Spülsteuerung erfordern.

Primärindex	Standardmodus		Zwei Messstellen	
	Global		Relais	
Werte	Bereich: 0 bis 9999			
	Werkseinstellung: 0			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P111 = 64, Spülventil</li> </ul>			

Bsp.: Nach 10 Pumpenzyklen sind jeweils drei Spülzyklen gewünscht:

P172 (Spülintervall) = 10

P171 (Spülzyklen) = 3

## P172 Spülintervall [MR 200]

Anzahl der Pumpenzyklen vor Aktivierung der Spülsteuerung.

Primärindex	Standardmodus		Zwei Messstellen	
	Global		Relais	
Werte	Bereich: 0 bis 9999			
	Werkseinstellung: 0			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P111 = 64, Spülventil</li> </ul>			

Um einen neuen Spülzyklus nach jeweils 10 Pumpenzyklen zu starten, geben Sie hier den Wert **10** ein.

## P173 Spüldauer [MR 200]

Für jeden Spülzyklus wird die Aktivierungsdauer der Spülsteuerung eingegeben.

Primärindex	Standardmodus		Zwei Messstellen	
	Global		Relais	
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999 s			
	Werkseinstellung: 0.000			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P111 = 64, Spülventil</li> </ul>			

# mA Ausgang (P200 bis P219)

## P200 mA Ausgangsbereich

*Bestimmt den mA Ausgangsbereich.*

Primärindex	mA Ausgang	
Werte	0	aus
	1	0 bis 20 mA
	2	* 4 bis 20 mA
	3	20 bis 0 mA
	4	20 bis 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.

## P201 mA Ausgang Betriebsart

*Mit dieser Funktion kann die Beziehung mA Ausgang/Messwert geändert werden.*

Bitte beachten Sie, dass die Werte von Parameter 201 je nach Ausführung (MultiRanger 100 und MultiRanger 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		
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	Geschw. Volumenänderg.		
	8	mA Eingang		
	9	Komm. Eingang		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P202 mA mA Ausgang Zuweisung</li> <li>P911 mA Ausgangswert</li> </ul>			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P001 Betriebsart</li> </ul>			

## P202 mA Ausgang Zuweisung

*Eingangsquelle, auf die sich die Berechnung des mA Ausgangs stützt.*

Bitte beachten Sie, dass die Werte von Parameter 202 je nach Ausführung (MultiRanger 100 und MultiRanger 200) unterschiedlich sind.

### MultiRanger 100

Primärindex	mA Ausgang		
Werte	1	*	Messstelle 1
	2		Messstelle 2
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P201 mA Ausgangsfunktion</li> </ul>		

### MultiRanger 200

Primärindex	mA Ausgang		
Werte	1	*	Messstelle 1
	2		Messstelle 2
	3		Messstelle 3
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P201 mA Ausgangsfunktion</li> </ul>		


Eingabe der Messstellenummer, auf die sich der mA Ausgang beziehen soll. Dieser Wert hängt davon ab, ob die mA Betriebsart (P201) auf einen Sensor oder mA Eingang eingestellt ist.

Verwendet P201 einen Sensor, so kann dieser Parameter nur durch P001 (Betriebsart) = DPD (Differenzmessung) oder DPA (Mittelwert) geändert werden. Für Applikationen mit einer Messstelle gilt 1, für Applikationen mit zwei Messstellen 1-2, oder 1-3 für eine Differenzmessung oder Mittelwertbildung.

## P203 mA Ausgangswert / Ultraschallsensor

*Anzeige des aktuellen mA Werts der angezeigten Messstelle.*

<b>Primärindex</b>	Füllstand
<b>Werte</b>	Bereich: 0.000 bis 22.00 (nur Anzeige)

Dieser Parameter erscheint als Zusatzanzeigewert, wenn die Taste  im RUN Modus gedrückt wird. Eventuelle Korrekturen durch die Feineinstellung sind nicht enthalten (P214 / P215).

**Hinweis:** Dieser Parameter ist nur gültig, wenn einer der mA Ausgänge die Sensor Messstellenummer als Eingangsquelle besitzt (siehe P201 und P202).

## Unabhängige mA Werte (P210 und P211) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf das MultiRanger 200 beziehen.

Diese Funktionen erlauben, den Min. und/oder Max. Wert des mA Ausgangs auf einen beliebigen Punkt im Messbereich zu beziehen.

<b>Einstellung von P201— mA Betriebsart auf...</b>	<b>Aktion</b>
Füllstand, Leerraum oder Abstand	Eingabe Füllstand in Einheiten (P005) oder % der Messspanne (P007) bezüglich des Messbereichs (P006)
Volumen	Eingabe des Volumens in Einheiten oder Prozent des Max. Volumens (P051).
Durchfluss	Eingabe der Durchflussmenge in Einheiten oder Prozent der Max. Durchflussmenge (P604).
Überfallhöhe	Eingabe der Überfallhöhe in Einheiten (P005) oder Prozent der Max. Überfallhöhe (P603).
Geschwindigkeit der Volumenänderung	Eingabe 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 [MR 200]

Prozessfüllstand, der dem 0 oder 4 mA Wert entspricht.

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: -999 bis 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>P211 20 mA Ausgangsniveau</li></ul>

Eingabe des Werts (in gewählter Einheit oder %), der 0 oder 4 mA entspricht.

## P211 20 mA Ausgangsniveau [MR 200]

Prozessfüllstand, der dem 20 mA Wert entspricht.

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: -999 bis 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>P210 0/4 mA Ausgangsniveau</li></ul>

Eingabe des Werts (in gewählter Einheit oder %), der 20 mA entspricht.

## mA Ausgangswertbegrenzungen (P212 und P213) [MR 200]

Diese Parameter erlauben die Einstellung der min. und/oder max. mA Ausgangswerte. Sie sollten mit den Eingangswertbeschränkungen des externen Gerätes übereinstimmen.

### P212 mA Ausgang Minimalwertbegrenzung [MR 200]

Der kleinste zu erzeugende mA Ausgangswert (in mA).

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: 0.000 bis 22.00
	Werkseinstellung: 0.0 oder 3.8
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>P200 mA Ausgangsbereich</li><li>P213 mA Ausgang Maximalwertbegrenzung</li></ul>

Die Voreinstellung wird durch den mA Bereich (P200) bestimmt. Für P200 = 1 oder 3 beträgt die Voreinstellung **0.0**; für P200 = 2 oder 4 beträgt sie **3.8**.

## P213 mA Ausgang Maximalwertbegrenzung [MR 200]

Der höchste zu erzeugende mA Ausgangswert (in mA).

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: 0.000 bis 22.00
	Werkseinstellung: 20.2 mA
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P200 mA Ausgangsbereich</li><li>• P212 mA Ausgang Minimalwertbegrenzung</li></ul>

## mA Ausgang Feinabgleich (P214 bis P215)

Der angezeigte Wert von P203 wird nicht beeinflusst. Ein Feinabgleich wird durchgeführt, wenn das externe Gerät nicht neu kalibriert werden kann.

### P214 4 mA Ausgang Feinabgleich

Für die Kalibrierung des 4 mA Ausgangs.

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: 0 bis 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P215 20 mA Ausgang Feinabgleich</li></ul>

Stellen Sie den Wert so ein, dass bei Zugriff auf P214 der Wert 4.000 mA erscheint.

### P215 20 mA Ausgang Feinabgleich

Für die Kalibrierung des 20 mA Ausgangs.

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: 0 bis 16000
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P214 4mA Ausgang Feinabgleich</li></ul>

Stellen Sie den Wert so ein, dass bei Zugriff auf P215 der Wert 20.00 mA erscheint.

## mA Ausgang Failsafe (P219) [MR 200]





Bitte beachten Sie, dass sich dieser Parameter nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

# P219 mA Ausgang Failsafe [MR 200]

Für den Failsafe Betrieb, unabhängig vom Failsafe Füllstand (P071).

Primärindex	mA Ausgang		
Werte	Bereich: 0.000 bis 22.00		
	OFF	*	mA Ausgang reagiert auf den Failsafe Füllstand (P071)
	HOLd		Der <b>zuletzt bekannte</b> Wert wird gehalten, bis der Normalbetrieb wieder aufgenommen wird
	LO		<b>Nullpunkt</b> des mA Ausgangs sofort vorbringen
	HI		<b>Vollpunkt</b> des mA Ausgangs sofort vorbringen
Siehe auch...	• P201 mA Ausgang Betriebsart		

## Wahl einer unabhängigen mA Failsafe Funktion:

1. Taste MODUS  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols.
2. PFEIL-Tasten   zum Durchlauf auf die Failsafe Optionen.
3. Taste ENTER  sobald die gewünschte Option auf der Anzeige erscheint.

Wahlweise ist auch die Eingabe des erforderlichen Werts möglich, um bei einem bestimmten Wert einen mA Ausgang zu erhalten. Dies gilt nur, wenn der mA Ausgang einem Sensor zugewiesen ist (P201 = 1 bis 7).

## mA Eingang (P250 bis P260) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf das MultiRanger 200 beziehen.

## P250 mA Eingangsbereich [MR 200]

*mA Ausgangsbereich des angeschlossenen mA Gerätes.*

Primärindex	Global		
Werte	1		0 bis 20 mA
	2	*	4 bis 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 bis 9999%
	Werkseinstellung: 0%
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P006 Messbereich</li><li>• P007 Messspanne</li></ul>

Bei Verwendung eines externen mA Signals zur Füllstandbestimmung muss der Eingangsbereich abgestimmt werden, um präzise Ergebnisse zu ergeben.

## P252 20 mA Eingangsniveau [MR 200]

Prozessfüllstand, der dem 20 mA Wert entspricht.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: -999 bis 9999%
	Werkseinstellung: 100%
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P006 Messbereich</li><li>• P007 Messspanne</li></ul>

Der Eingangsbereich wird für höhere Genauigkeit abgestimmt, wenn ein externes mA Signal zur Berechnung des Füllstands verwendet wird.

## P253 Eingangsfiler Zeitkonstante [MR 200]

Die im mA Eingangsfiler verwendete Zeitkonstante zur Dämpfung von Signalschwankungen.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0 bis 9999
	Werkseinstellung: 1

Anzahl Sekunden für die Berechnung der Dämpfung. Je höher der Wert, desto größer die Dämpfung. Der Wert **0** schaltet den Signalfiler aus.

## P254 Abgestimmter mA Eingangswert [MR 200]

Der sich ergebende Füllstandwert nach Abstimmung.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: -999 bis 9999 (nur Anzeige)
	Werkseinstellung: 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 bis 20.00 (nur Anzeige)

## Funktionen Digitaleingang (P270 bis P275)

Digitaleingänge können folgenden Funktionen zugeordnet werden:

- Übertragung anderer Daten an ein externes System über Kommunikation
- Min/Max. Füllstandsicherung

Verwenden Sie die oben aufgeführten Parameter, damit die Digitaleingänge den Betrieb des Geräts beeinflussen können.

Verwenden Sie folgende Parameter, um die Digitaleingänge selbst zu konfigurieren.

Eine genaue Beschreibung der Pumpensteuerungsalgorithmen des MultiRanger und der Art und Weise, wie die Digitaleingänge den Betrieb beeinflussen, finden Sie unter *Pumpensteuerung* auf Seite 52.

## P270 Digitaleingangsfunktion

Art und Weise, wie Digitalsignale vom MultiRanger interpretiert werden.

Primärindex	Digitaleingang	
Werte	0	Auf <b>AUS</b> gestellt
	1	Auf <b>EIN</b> gestellt
	2	* Schließkontakt – 0 (DE offen), 1 (DE geschlossen)
	3	Öffnerkontakt – 0 (DE geschlossen), 1 (DE offen)
Siehe auch...	• Abschnitt Pumpensteuerung	



# P275 Abgestimmter Wert Digitaleingang

Anzeige des aktuellen Digitaleingangswerts nach Abstimmung.


Primärindex	Digitaleingang	
Werte	Anzeige: reiner Anzeigeparameter	
	Werte: je nach Digitaleingangsfunktion	
	Wertebereich	Funktion (P270)
	1	Auf EIN gestellt
	0	Auf AUS gestellt
	0 (DE offen), 1 (DE geschlossen)	Schließkontakt
0 (DE geschlossen), 1 (DE offen)	Öffnerkontakt	

Diese Werte werden ständig aktualisiert, selbst im PROGRAMMIER-Modus. Der Wert meldet ein Ereignis für eine Füllstandsicherung.

## Standard Datenaufzeichnung (P300 bis P321)

Rücksetzen aller Aufzeichnungen mit den Tasten LÖSCHEN  .

## Aufzeichnung Temperaturdaten (P300 bis P303)



Mit diesen Parametern können Temperaturspitzenwerte (Min. und Max.) 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 Ultraschallsensor

Anzeige der maximalen Temperatur, die vom Temperaturfühler im Ultraschallsensor (falls verwendet) gemessen wurde.

Primärindex	Sensor
Werte	Bereich: - 50 bis 150°C (nur Anzeige)
	Werkseinstellung: - 50°C
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>P301 Min. Temperatur am Ultraschallsensor</li></ul>



Tasten LÖSCHEN  , um die Aufzeichnung nach einem Kurzschluss in der Sensorleitung zurückzustellen



## P301 Min. Temperatur am Ultraschallsensor

Anzeige der minimalen Temperatur, die vom Temperaturfühler im Ultraschallsensor (falls verwendet) gemessen wurde.



Primärindex	Sensor
Werte	Bereich: - 50 bis 150°C (nur Anzeige)
	Werkseinstellung: 150°C
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>P300 Max. Temperatur am Ultraschallsensor</li></ul>

Tasten LÖSCHEN  , um die Aufzeichnung nach einem Kurzschluss in der Sensorleitung zurückzustellen.

## P302 Max. Temperatur am Temperaturfühler

Zur Anzeige der maximalen Temperatur, die vom TS-3 Temperaturfühler (falls verwendet) gemessen wurde.



Primärindex	Global
Werte	Bereich: - 50 bis 150°C (nur Anzeige)
	Werkseinstellung: - 50°C
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>P303 Min. Temperatur am Temperaturfühler</li></ul>

Tasten LÖSCHEN  , um die Aufzeichnung nach einem Kurzschluss in der Sensorleitung zurückzustellen.



## P303 Min. Temperatur am Temperaturfühler

Zur Anzeige der minimalen Temperatur, die vom TS-3 Temperaturfühler (falls verwendet) gemessen wurde.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: - 50 bis 150°C (nur Anzeige)
	Werkseinstellung: 150°C
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>P302 Max. Temperatur am Temperaturfühler</li></ul>

Tasten LÖSCHEN  , um die Aufzeichnung nach einem Kurzschluss in der Sensorleitung zurückzustellen.

# Angezeigte Spitzenwerte (P304 und P305)

Mit diesen Parametern können Spitzenwerte (Min. und Max.) der Füllstandanzeige abgerufen werden. Drücken Sie die Tasten LÖSCHEN  , um diese Werte zurückzusetzen, sobald der Betrieb der Installation einwandfrei ist.

## P304 Max. Anzeige

*Anzeige des maximal berechneten Anzeigewertes (in normalen Anzeigeeinheiten oder %).*

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: -999 bis 9999 (nur Anzeige)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P305 Min. Anzeige</li></ul>

## P305 Min. Anzeige

*Anzeige des minimal berechneten Anzeigewertes (in normalen Anzeigeeinheiten oder %).*

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: -999 bis 9999 (nur Anzeige)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P304 Max. Anzeige</li></ul>

# Aufzeichnungswerte Pumpen (P310 bis 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.

Der aktuelle Aufzeichnungswert kann auf den gewünschten Wert programmiert werden, wenn eine Pumpe mit einer bekannten Anzahl aufgezeichneter Stunden zugefügt wird. Nach einem Wartungseingriff kann der Wert auch auf **0** zurückgestellt werden.

## P309 Pumpenbetrieb

*Anzeige der Zeit in Minuten seit dem letzten Schalten eines Relais.*


Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0 bis 9999 Minuten
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einstellung der Relaisfunktion (P111) auf eine beliebige <b>Pumpensteuerung</b></li></ul>

Misst die Zeit, 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 summierten EIN Laufzeit für die angezeigte Relaisnummer.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999
Siehe auch...	• Einstellung der Relaisfunktion (P111) auf eine beliebige <b>Pumpensteuerung</b>

Die Dezimalstelle für die Anzeige dieses Wertes ist beweglich (d.h. je mehr Ziffern vor dem Komma, desto weniger Nachkommastellen). Anzeige dieses Wertes, wenn die Taste  im RUN Modus gedrückt wird.

# P311 Anzahl Pumpenstarts

Anzeige, wie oft die angezeigte Relaisnummer insgesamt auf EIN gesetzt wurde, oder Reset der summierten Anzahl.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0 bis 9999
Siehe auch...	• Einstellung der Relaisfunktion (P111) auf eine beliebige <b>Pumpensteuerung</b>

Anzeige dieses Wertes, wenn Taste  im RUN Modus fünf Sekunden lang gedrückt wird.

# P312 Verlängerung Pumpenlaufzeit [MR 200]



Anzeige, wie oft die angezeigte Relaisnummer insgesamt durch den Verlängerungsintervall (P130) auf der Stellung EIN gehalten wurde, oder Reset der summierten Anzahl.

Bitte beachten Sie, dass sich dieser Parameter nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

Primärindex	Relais
Werte	Bereich: 0 bis 9999
Siehe auch...	• Einstellung der Relaisfunktion (P111) auf eine beliebige <b>Pumpensteuerung</b>

# Aufzeichnungswerte Durchfluss (P320 und P321) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf das MultiRanger 200 beziehen.

Diese Parameter werden durch die Auswahl der Betriebsart OCM (P001 = 6), Messung im offenen Gerinne, oder die Definition eines Gerinnes (P600 ≠ 0) aktiviert. Sie können damit Spitzenwerte (Min. und Max.) der Durchflussmenge abrufen, entweder in den Einheiten der Max. Durchflussmenge (P604) oder in Prozent des Max. Durchflusses. Mit den Tasten LÖSCHEN   können diese Werte zurückgestellt werden, sobald die Installation einwandfrei arbeitet.

Parameter

## P320 Anzeige Max. Durchfluss [MR 200]

Anzeige der maximal berechneten Durchflussmenge (in Einheiten oder %).

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: -999 bis 9999 (nur Anzeige)	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P604 Max. Durchfluss</li></ul>	

## P321 Anzeige Min. Durchfluss [MR 200]

Anzeige der minimal berechneten Durchflussmenge (in Einheiten oder %).

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: -999 bis 9999 (nur Anzeige)	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P604 Max. Durchfluss</li></ul>	

## LCD Summierer (P322 und P323) [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Parameter nur auf das MultiRanger 200 beziehen.

Anhand dieser Parameter kann der 8-stellige LCD Summierer abgelesen, zurückgesetzt oder voreingestellt werden. Die Aktivierung der Funktion erfolgt durch Auswahl der Betriebsart OCM oder Summe der gepumpten Menge (P001 = 6 oder 7). Die 8-stellige Anzeige des Summierers ist in 2 Gruppen von je 4 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 sind frei programmierbar. Durch die Eingabe **0** beim Zugriff auf diese Parameter wird der Summierer auf Null zurückgesetzt. Bei Bedarf kann auch ein beliebiger Wert eingegeben werden, um den Summierer voreinzustellen.

**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	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P630 LCD Summierungsfaktor</li><li>• P633 Dezimalstellen Summierer</li><li>• P737 Hauptanzeige</li></ul>	

## P323 Max. Anzeigewerte Summierer [MR 200]

Anzeige und/oder Veränderung der vier höchstwertigen Stellen des Summierwertes.

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P630 LCD Summierungsfaktor</li><li>• P633 Dezimalstellen Summierer</li><li>• P737 Hauptanzeige</li></ul>	

## Profilaufzeichnungen (P330 bis P337)

### ACHTUNG:

Folgende Parameter sind für den befugten Milltronics Kundendienst oder Techniker bestimmt, die mit dem Milltronics Echowverfahren vertraut sind.

Benutzen Sie diese Parameter zur manuellen (P330) oder automatischen (P331 u.a.) Aufzeichnung von bis zu 10 Echoprofilen. Siehe *Echoprofilaufzeichnung* (P810) für Anforderungen an die Hardware / Software. Wenn bereits 10 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 der Speicherung 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.*




Die Betriebsarten Differenzmessung oder Mittelwertbildung beziehen sich nur auf das MultiRanger 200.

Primärindex	Echoprofil	
Werte	Code	Beschreibung
	----	keine Aufzeichnung
	A1	automatisch aufgezeichnetes Profil von Sensor Eins
	A2	automatisch aufgezeichnetes Profil von Sensor Zwei
	U1	manuell aufgezeichnetes Profil von Sensor Eins
	U2	manuell aufgezeichnetes Profil von Sensor Zwei

**Dieser Parameter archiviert nicht nur Profilaufzeichnungen, sondern erfüllt zudem folgende Funktionen:**

- Manuelle Aufzeichnung und Speicherung von Echoprofilen
- Anzeige eines manuell oder automatisch aufgezeichneten Profils, z. B. über Oszilloskop

## Auswahl einer Aufzeichnungsadresse

1. PROGRAMMIER-Modus aufrufen und Taste DISPLAY  zweimal drücken, um das Indexfeld hervorzuheben.  
Im Feld erscheinen zwei Striche: `__`.
2. Eingabe der Indexnummer. Anzeige der Daten der Profilaufzeichnung.
3. Die PFEIL-Tasten   zum Durchlauf der Aufzeichnungen verwenden.

## Manuelle Profilaufzeichnung


Drücken Sie die Taste SENSOR  : Der Sensor sendet einen Impuls aus und das Echoprofil wird zur Anzeige im internen Oszilloskop-Speicher aufgezeichnet.

## Funktion des MultiRanger 200


Bei den Betriebsarten Differenz oder Mittelwert (P001 = 4 oder 5) greifen Sie zur Sensorauswahl auf den Parameter Echoprofilanzeige (P810) zu.


## Funktionen des MultiRanger 100 und MultiRanger 200

### Speichern einer manuellen Aufzeichnung



Mit der Taste ENTER  wird die Echoprofilaufzeichnung in den Oszilloskopspeicher 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:

- Taste SENSOR , um das aktuelle Echoprofil in den Oszilloskopspeicher zu kopieren und auf dem Oszilloskop oder über Dolphin Plus anzuzeigen.

## Löschen einer Aufzeichnung

Mit den Tasten LÖSCHEN  und ENTER  wird die Aufzeichnung in der gewählten Adresse gelöscht. Der Parameterwert kehrt auf - - - zurück.

## P331 Start der autom. Aufzeichnung

*Diese Funktion ermöglicht, die automatische Profilaufzeichnung zu starten oder zu beenden.*

Primärindex	Global		
Werte	Bereich: 0 bis 1		
	0	*	Aus
	1		Ein

## P332 Autom. Aufzeichnung Ultraschallsensor

*Diese Funktion ermöglicht die Angabe des Sensors, für den die automatischen Profilaufzeichnungen gespeichert werden.*

Die Betriebsarten Differenzmessung oder Mittelwertbildung beziehen sich nur auf das MultiRanger 200.

Primärindex	Global		
Werte	Bereich: 0 bis 2		
	0		Beliebiger Sensor
	1	*	Sensor Eins
	2		Sensor Zwei
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 Aufzeichnung bis zur nächstmöglichen Speicherung vergeht (in Abhängigkeit anderer programmierter Werte).*

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999 (Minuten)
	Werkseinstellung: 120

## Autom. Aufzeichnung EIN/AUS Schaltpunkte (P334 bis P337)

Die Schaltpunkte EIN (P334) und AUS (P335) der autom. Aufzeichnung dienen zur 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) in Bezug auf den Messbereich (P006).

### P334 Autom. Aufzeichnung Schaltpunkt EIN

*Eingabe des Füllstands, der zusammen mit dem AUS Schaltpunkt die Grenzwerte zur Speicherung der automatischen Aufzeichnungen festlegt.*

Primärindex	Global
Werte	Bereich: -999 bis 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P335 Autom. Aufzeichnung Schaltpunkt AUS</li><li>• P336 Autom. Aufzeichnung beim Befüllen / Entleeren</li><li>• P337 Autom. Aufzeichnung LOE Zeit</li></ul>

### P335 Autom. Aufzeichnung Schaltpunkt AUS

*Eingabe des Füllstands, der zusammen mit dem EIN Schaltpunkt die Grenzwerte zur Speicherung der automatischen Aufzeichnungen festlegt.*

Primärindex	Global
Werte	Bereich: -999 bis 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P334 Autom. Aufzeichnung Schaltpunkt EIN</li><li>• P336 Autom. Aufzeichnung beim Befüllen / Entleeren</li><li>• P337 Autom. Aufzeichnung LOE Zeit</li></ul>



## P336 Autom. Aufzeichnung beim Befüllen / Entleeren

*Dieser Parameter ermöglicht, das Speichern einer automatischen Profilaufzeichnung auf eine Füllstandänderung zu beschränken.*

<b>Primärindex</b>	Global		
<b>Werte</b>	0	*	Autom. Profilaufzeichnung beim Befüllen oder Entleeren
	1		Autom. Profilaufzeichnung nur beim Befüllen
	2		Autom. Profilaufzeichnung nur beim Entleeren
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• P334 Autom. Aufzeichnung Schaltpunkt EIN</li><li>• P335 Autom. Aufzeichnung Schaltpunkt AUS</li><li>• P337 Autom. Aufzeichnung LOE Zeit</li><li>• P702 Symbol Befüllung</li><li>• P703 Symbol Entleerung</li></ul>		

Wenn die Füllstandänderung 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.*

<b>Primärindex</b>	Global		
<b>Werte</b>	Bereich: 0.0 bis 9999 (Sekunden)		
	Werkseinstellung: 0.0		
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• P334 Autom. Aufzeichnung Schaltpunkt EIN</li><li>• P335 Autom. Aufzeichnung Schaltpunkt AUS</li><li>• P336 Autom. Aufzeichnung beim Befüllen / Entleeren</li></ul>		

Wenn der Echoverlust die eingegebene Zeit übertrifft, so wird das Echoprofil gespeichert. Bei der Einstellung **0** wird kein Echoverlust zur Speicherung einer automatischen Profilaufzeichnung benötigt.

# Systemdaten (P340 bis P342)

## P340 Herstellungsdatum

*Anzeige des Herstellungsdatums des MultiRanger.*

<b>Primärindex</b>	Global
<b>Werte</b>	Format: JJ:MM:TT (nur Anzeige)
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• P341 Betriebszeit</li><li>• P342 Inbetriebnahme</li></ul>

## P341 Betriebszeit

*Anzeige, wieviele Tage das MultiRanger in Betrieb war.*

<b>Primärindex</b>	Global
<b>Werte</b>	Bereich: 0.000 bis 9999 (nur Anzeige)
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• P340 Herstellungsdatum</li><li>• P342 Inbetriebnahme</li></ul>

Die Betriebszeit wird einmal täglich aktualisiert. Sie kann nicht zurückgesetzt werden. Im Falle eines Stromausfalls zählt der Zähler allerdings nicht weiter. Bei häufigen Unterbrechungen ist dieser Wert also nicht präzise.

## P342 Inbetriebnahme

*Anzeige, wie oft das Gerät seit seiner Herstellung eingeschaltet wurde.*

<b>Primärindex</b>	Global
<b>Werte</b>	Bereich: 1 bis 9999 (nur Anzeige)
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• P340 Herstellungsdatum</li><li>• P341 Betriebszeit</li></ul>

# Messung im offenen Gerinne (P600 bis P621) [MR 200]

Die Betriebsart Messung im offenen Gerinne (OCM) bezieht sich nur auf das MultiRanger 200.

Bei Verwendung des MultiRanger zur Durchflusskontrolle 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 67.

MultiRanger misst die **Überfallhöhe** mit Bezug auf den Messbereich (P006) oder auf den OCM Offset (P605), wenn die Betriebsart **OCM** (P001 = 6) gewählt ist. Die Durchflussmenge bezogen auf die Überfallhöhe (am durch den Gerinnehersteller angegebenen **Messpunkt**) wird ebenfalls berechnet und auf der LCD angezeigt.

Bestimmte Gerinnearten erfordern eine größere Endbereichserweiterung (P801), damit der Echoverlustzustand nicht aktiviert wird, wenn der Wasserfüllstand unter den Gerinneboden fällt. Weitere Angaben dazu finden Sie unter *P801 Endbereichserweiterung* auf Seite 195.

## P600 Gerinneauswahl [MR 200]

*Eingabe der verwendeten Gerinneform.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		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, gekrümmt (siehe P610, P611)
	6		ISO 4359 Rechteckiges Gerinne (siehe P602)
	7		ISO 1438/1 Dünnwandiges Dreieckswehr (siehe P602)
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P601 Durchflussexponent</li> <li>• P602 Gerinneabmessungen</li> <li>• P608 Durchflusseinheiten</li> </ul>		
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P001 Betriebsart</li> </ul>		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P603 Max. Überfallhöhe</li> <li>• P604 Max. Durchfluss</li> <li>• P605 Nullpunkt Überfallhöhe</li> <li>• P610 Stützpunkte Überfallhöhe</li> <li>• P611 Durchflussmenge an Stützpunkten</li> </ul>		

MultiRanger ist für gängige Gerinneberechnungen voreingestellt. Ist das verwendete Gerinne nicht unten aufgeführt, so wählen Sie die geeignete Universelle Durchflussberechnung.

Auf zugehörige Parameter Max. Überfallhöhe (P603), Max. Durchflussmenge (P604) und Min. Überfallhöhe (P605) kann mit den Durchlauftasten zugegriffen werden. Bei einer anderen Betriebsart als **OCM** (P001 = 6), ist dieser Wert auf **0** voreingestellt. Bei der Betriebsart **OCM**, ist er auf **1** voreingestellt.

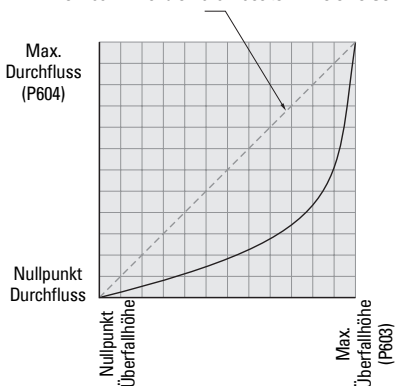
## P601 Durchflussexponent [MR 200]

*Exponent für die Berechnungsformel des Durchflusses.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -999 bis 9999			
	Werkseinstellung: 1.55			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P600 Gerinneauswahl</li> </ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P603 Max. Überfallhöhe</li> <li>P604 Max. Durchfluss</li> <li>P605 Nullpunkt Überfallhöhe</li> </ul>			

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die Gerinneauswahl (P600) auf 1 (exponential) gestellt ist. Es entsteht eine Exponentialkurve, deren Endpunkte durch die Max. Überfallhöhe (P603) und den Nullpunkt der Überfallhöhe (P604) 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 bis 1.607
Leopold Lagco	1.547
Dreieckswehr	2.50

## P602 Gerinneabmessungen [MR 200]

*Eingabe der Gerinneabmessungen.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Abmessung		Sensor und Abmessung	
Indexwerte für unterstützte Gerinneformen	<b>ISO 1438/1</b>			
	1	Öffnungswinkel		
	2	Abflusskoeffizient		
	<b>ISO 4359</b>			
	1	Zulaufbreite		
	2	Einschnürungsbreite		
	3	Sohlschwellenhöhe		
	4	Einschnürungslänge		
	5	Geschwindigkeitskoeffizient		
	6	Abflusskoeffizient		
	<b>Palmer Bowlus</b>			
	1	Gerinnebreite		
	<b>H Gerinne</b>			
	1	Gerinnehöhe		
	Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P600 Gerinneauswahl</li> </ul>		

Dieser Parameter ist bei direkter Unterstützung des Gerinnes zu verwenden (P600=2,3,6,7). Die Abmessungen sind für jedes Gerinne verschieden.

Weitere Angaben zu Gerinnen finden Sie auf Seite 67.

## P603 Max. Überfallhöhe [MR 200]

*Überfallhöhe bei maximaler Durchflussmenge, in Einheiten (P005).*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -999 bis 9999			
	Werkseinstellung: Wert der Messspanne (P007)			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"><li>• P005 Maßeinheiten</li><li>• P600 Gerinneauswahl</li></ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P604 Max. Durchfluss</li><li>• P605 Nullpunkt Überfallhöhe</li></ul>			

Dieser Wert steht für die maximale Überfallhöhe des Gerinnes und definiert mit der maximalen Durchflussmenge (P604) den höchsten Punkt der Exponentialkurve. Dieser Parameter ist zu verwenden, wenn das Gerinne als Bezugspunkt die max. Überfallhöhe und den max. Durchfluss benötigt. Dazu zählen Exponential, Palmer Bowlus und H-Gerinne, sowie Universelle Stützpunkte.

## P604 Max. Durchfluss [MR 200]

*Max. Durchflussmenge bei maximaler Überfallhöhe (P603).*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -999 bis 9999			
	Werkseinstellung: 1000			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"><li>• P600 Gerinneauswahl</li></ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P603 Max. Überfallhöhe</li><li>• P606 Zeiteinheiten</li><li>• P925 Durchfluss</li></ul>			

Dieser Wert steht für die maximale Durchflussmenge des Gerinnes und definiert mit der maximalen Überfallhöhe (P603) den höchsten Punkt der Exponentialkurve. Dieser Parameter ist zu verwenden, wenn das Gerinne als Bezugspunkt die max. Überfallhöhe und den max. Durchfluss benötigt. Dazu zählen Exponential, Palmer Bowlus und H-Gerinne, sowie Universelle Stützpunkte.

Eingabe des Parameters Zeiteinheiten (P606) zur Definition der Durchflusseinheiten. Die Beschränkung auf vier Stellen gilt nur für die LCD Anzeige. Der Durchflusswert ist über die Kommunikation mit größerer Genauigkeit erhältlich.

## Beispiel

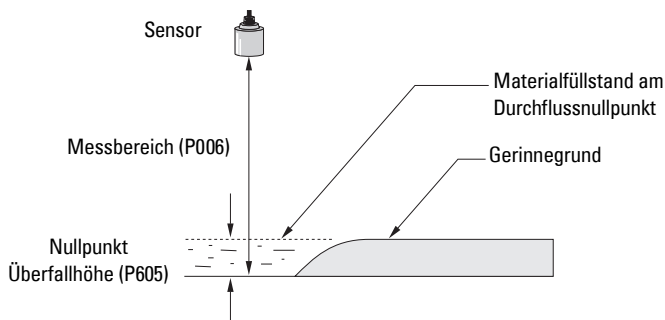
Bedingungen	Eingabe
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige der Durchflussmenge: Millionen Gallonen/Tag,</li> <li>Max. Durchflussmenge: 376,500,000 Gallonen/Tag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>376.5</b> für max. Durchfluss (P604)</li> <li>und <b>4</b> für Zeiteinheiten (P606).</li> </ul>

## P605 Nullpunkte Überfallhöhe [MR 200]

*Abstand über dem Messbereich (P006) in den unter P005 gewählten Einheiten, der dem Nullpunkt der Überfallhöhe (und des Durchflusses) entspricht.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -999 bis 9999			
	Werkseinstellung: 0.000			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P005 Maßeinheiten</li> <li>P007 Messspanne</li> </ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P006 Messbereich</li> <li>P801 Endbereichserweiterung</li> <li>P926 Überfallhöhe</li> </ul>			

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 Zeiteinheiten bei Anzeige der Werte für den aktuellen Durchfluss und für Durchflussaufzeichnungen.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	1		Sekunden
	2		Minuten
	3		Stunden
	4	*	Tage
Ändert...	•		
Geändert durch	• P608 Durchflusseinheiten		

Dieser Parameter gilt für **radiometrische** Gerinne (P608=0).

### Beispiel

Bedingungen	Eingabe
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige Durchflussmenge: Millionen Gallonen/Tag,</li> <li>Max. Durchflussmenge: 376,500,000 Gallonen/Tag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>376.5</b> für Max. Durchfluss (P604)</li> <li>und <b>4</b> für Zeiteinheiten (P606).</li> </ul>

## P607 Dezimalstellen Durchfluss [MR 200]

Maximale Anzahl angezeigter Dezimalstellen.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	0		keine Nachkommastelle
	1		1 Nachkommastelle
	2		2 Nachkommastellen
	3		3 Nachkommastellen
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 der Dezimalstellen für die Überfallhöhe wird durch den 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	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		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
	6		Millionen englische Gallonen / Tag
Werte	7		US Gallonen / Minute
	8		Millionen US Gallonen / Tag
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P606 Zeiteinheiten</li> </ul>		
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P600 Gerinneauswahl</li> </ul>		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P608 Durchflusseinheiten</li> </ul>		

Für absolute Gerinne (P600=6,7) können die Volumeneinheiten anhand dieses Parameters eingegeben werden. Bei Bedarf können absolute Gerinne weiterhin die ratiometrische Einstellung (P608=0) für andere Einheiten verwenden.

# P610 Stützpunkte Überfallhöhe [MR 200]

Stützpunkte für die Überfallhöhe mit bekannter Durchflussmenge.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Sekundärindex	Stützpunkt			
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P611 Durchflussmenge an Stützpunkten</li> </ul>			

Für diese Werte in der Messspanne ist die Durchflussmenge bekannt. Eine Beschreibung zur Definition universeller Durchflussmengen finden Sie unter *Universelle Berechnungskennlinie* auf Seite 77.

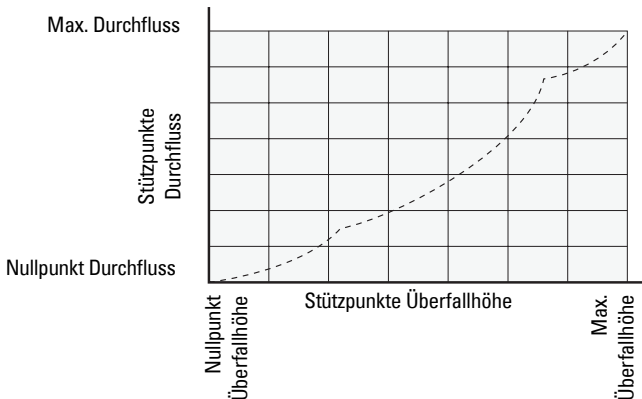
# P611 Durchflussmenge an Stützpunkten [MR 200]

Durchflussmenge, die jedem eingegebenen Stützpunkt der Überfallhöhe entspricht.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Sekundärindex	Stützpunkt			
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P610 Stützpunkte Überfallhöhe</li> </ul>			

Diese Durchflussmengen entsprechen der jeweiligen Überfallhöhe. Eine Beschreibung zur Bestimmung der universellen Durchflussmenge finden Sie unter *Universelle Berechnungskennlinie* auf Seite 77.

## Überfallhöhe / Durchflussmenge (P610 und P611)



## P620 Min. Mengenunterdrückung Durchfluss [MR 200]

*Durchflussmengen am oder unterhalb des Minimalwertes werden nicht summiert.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999			
	Werkseinstellung = 5.000 %, oder entsprechende Einheiten			
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 Überfallhöhe [MR 200]

*Kalibrierung des Nullpunkts der Überfallhöhe (P605), gestützt auf aktuelle Messungen der Überfallhöhe.*


Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -999 bis 9999			
Siehe auch...	• P006 Messbereich • P062 Offset • P605 Nullpunkt Überfallhöhe • P664 Temperatur			

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die angezeigte Überfallhöhe ständig um einen festen Betrag zu hoch oder zu niedrig ist.

**Vor Verwendung dieses Parameters sind folgende Werte zu prüfen:**

- Messbereich (P006)
- Temperatur (P664)
- Offset (P062=0)
- Nullpunkt Überfallhöhe (P605)

**Vorgehen bei konstanter Überfallhöhe**

1. Taste SENSOR  zur Anzeige der berechneten Überfallhöhe.
2. Schritt 1 mind. 5 mal wiederholen, um die Wiederholgenauigkeit zu prüfen.
3. Die **tatsächliche** Überfallhöhe messen (z. B. mit einem Messband).
4. Eingabe der **tatsächlichen** Überfallhöhe.

Die Abweichung zwischen dem Wert des eingegebenen Messbereichs (P006) und des programmierten Wertes wird im Parameter Korrekturfaktor (P652) gespeichert. Der Parameter Messbereich (P006) kann jedoch auch direkt korrigiert werden.

# Summierung gepumpte Menge (P622) [MR 200]

Die Summierung der gepumpten Menge bezieht sich nur auf das MultiRanger 200.

Wird die 8-stellige Summierungsanzeige 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	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	1 = Zufluss * / Pumpenzyklus Bei ausgeschalteter Pumpe schätzt MultiRanger die zugeflossene Menge ab. Dies geschieht durch eine Aufzeichnung der Geschwindigkeit der Füllstandänderung. Bei Pumpenbetrieb wird diese geschätzte Menge zur Summierung der gepumpten Menge gezählt. 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 * / Füllstandänderung (Werkseinstellung) Die gepumpte Menge wird um den Zufluss korrigiert. Zur Schätzung des Zuflusses wird angenommen, dass die kurz vor Beginn des Pumpenzyklus berechnete Füllstandänderung (P708) während der Pumpenlaufzeit konstant bleibt. Der Zufluss wird mit den Parametern Filter (P704), Aktualisierungsdauer (P705) und Aktualisierungsabstand für die Füllstandänderung (P706) gemittelt.			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P001 Betriebsart</li> <li>• P704 Filter Füllstandänderung</li> <li>• P705 Aktualisierungsdauer Füllstandänderung</li> <li>• P706 Aktualisierungsabstand Füllstandänderung</li> <li>• P708 Anzeige Änderung der gepumpten Menge</li> </ul>			

\* oder Abfluss

# Summierer (P630 bis P645) [MR 200]

Die Summiererfunktionen beziehen sich nur auf das MultiRanger 200.

## P630 LCD Summierungsfaktor [MR 200]

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn der Summierungswert zu groß (oder zu klein) ist.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		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 P323)		

Eingabe des Faktors (nur als Vielfaches von 10), durch den die Menge vor Anzeige auf der LCD geteilt wird. Der Wert ist so zu wählen, dass ein Überlaufen der 8-stelligen Anzeige vermieden wird.

### Beispiel:

Für eine Anzeige in Tausenden der Volumeneinheit, Eingabe **3**.

## P633 Dezimalstellen Summierer [MR 200]

Eingabe der maximal angezeigten Dezimalstellen..

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	0		keine Nachkommastelle
	1		1 Nachkommastelle
	2	*	2 Nachkommastellen
	3		3 Nachkommastellen
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>LCD Summierer (P322 und P323)</li> </ul>		

**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 Dezimalstellen wird im RUN Modus nicht automatisch angepasst. Wenn es zu einem **Überlauf** der Summieranzeige kommt, schaltet der Zähler auf **0** um und addiert neue Werte weiterhin auf.

## P640 Multiplikator externe Summierung [MR 200]

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn der externe Zähler (Gerät, das an das Relais mit der Funktion **Summierung** [Relaisfunktion, P111 = 40] angeschlossen ist) zu schnell oder zu langsam aktualisiert wird.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	-3		.001
	-2		.01
	-1		.1
	0	*	1
Werte	1		10
	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"> <li>P001 Betriebsart</li> <li>P111 Relaissteuerfunktion</li> <li>P115 Relais Schaltpunkt <b>Intervall</b></li> <li>P645 Relaischließzeit</li> </ul>		

Dieser Parameter bezieht sich nur auf die Betriebsart OCM oder Summierung gepumpte Menge (P001 = 6 oder 7).

Die Relais des MultiRanger besitzen eine max. Schaltfrequenz von 2.5 Hz.

Eingabe des Faktors (als Vielfaches von 10), durch den die tatsächliche Menge vor Summierung geteilt wird.

**Beispiel:**

Zur Aktualisierung des externen Summierers nach 1000 Volumeneinheiten: Eingabe **3**.

## P641 Durchflussprobenehmer Mantisse [MR 200]

*Dieser Parameter bestimmt zusammen mit Parameter Durchflussprobenehmer Exponent (P642), wieviele Durchflusseinheiten benötigt werden, um zum Durchflussprobenehmer addiert zu werden. (Dieses Gerät ist an das MultiRanger Relais mit der Einstellung **Probenehmer**, P111 = 41, angeschlossen).*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.001 bis 9999			
	Werkseinstellung = 1.000			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P001 Betriebsart</li> <li>• P111 Relaissteuerfunktion</li> <li>• OCM (P600 bis P621)</li> <li>• P642 Durchflussprobenehmer Exponent</li> </ul>			

Dieser Parameter bezieht sich nur auf die Betriebsart OCM (P001 = 6).

**Eingabe der Mantisse (Y) für den Exponenten (Z) in der Formel:**

Zähleranstieg Durchflussprobenehmer =  $Y \times 10^Z$  Durchflusseinheiten.

**Beispiel:** Für einen Impuls nach jeweils 4310 ( $4.31 \times 10^3$ ) 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 benötigt werden, um zum Durchflussprobenehmer addiert zu werden. (Dieses Gerät ist an das MultiRanger Relais mit der Einstellung **Probenehmer**, P111 = 41, angeschlossen).*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -3 bis +7 (nur Ganzzahlen)			
	Werkseinstellung = 0			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P001 Betriebsart</li> <li>• P111 Relaissteuerfunktion</li> <li>• OCM (P600 bis P621)</li> <li>• P641 Durchflussprobenehmer Mantisse</li> </ul>			

Parameter

Dieser Parameter bezieht sich nur auf die Betriebsart OCM (P001 = 6).

**Eingabe des Exponenten (Z) für die Mantisse (Y) in der Formel:**

Zähleranstieg Durchflussprobenehmer =  $Y \times 10^Z$  Durchflusseinheiten.

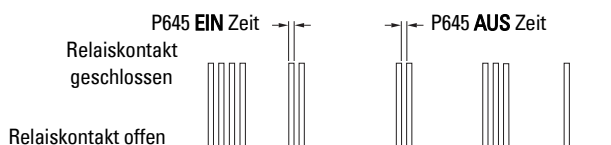
## P645 Relaisschließzeit [MR 200]

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.

<b>Primärindex</b>	Global
<b>Werte</b>	Bereich: 0.1 bis 1024
	Werkseinstellung = 0.2 (sec)
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>P111 Relaissteuerfunktion</li></ul>

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 bis 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 Nullpunktkorrektur ist bei einem konstanten Füllstand durchzuführen, es sei denn, es wird ebenfalls eine Schallgeschwindigkeitsberechnung vorgenommen. Sind beide Abstimmungen erforderlich, dann nehmen Sie die Nullpunktkorrektur an einem bekannten Max. Füllstand und die Schallgeschwindigkeitsberechnung an einem bekannten Min. Füllstand vor.



# P650 Nullpunktkorrektur

Einstellung des Messbereichs (P006), wenn die Füllstandanzeige ständig um einen festen Betrag verschoben ist (zu hoch oder zu niedrig).


Primärindex	Eine Messstelle	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: -999 bis 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P006 Messbereich</li><li>• P062 Offset</li><li>• P605 Nullpkt. Überfallhöhe</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• P652 Korrekturfaktor</li><li>• P664 Temperaturanzeige</li></ul>

Prüfen Sie zuvor die Richtigkeit folgender Werte:

- Messbereich (P006)
- Temperaturanzeige (P664)
- Offset (P062)
- Nullpunkt Überfallhöhe (P605), bei einer Messung im offenen Gerinne

## Nullpunktkorrektur

Bei konstantem Füllstand.

1. Taste SENSOR  zur Anzeige des berechneten Anzeigewertes.
2. Schritt 1 mindestens fünf mal wiederholen, um die Wiederholgenauigkeit zu prüfen.
3. Den tatsächlichen Messwert prüfen (z. B. mit einem Maßband).
4. Eingabe des tatsächlichen Wertes.

Die Abweichung zwischen eingegebenem Wert des Messbereichs (P006) und korrigiertem Wert wird im Korrekturfaktor (P652) gespeichert.

# P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung

Änderung der Schallgeschwindigkeitskonstante.

Primärindex	Eine Messstelle	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: -999 bis 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P653 Schallgeschwindigkeit</li><li>• P654 Geschwindigkeit bei 20°C</li></ul>	


Diese Funktion wird in folgenden Fällen verwendet

- Die Atmosphäre ist keine "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.

## Berechnung der Schallgeschwindigkeit

Der Füllstand muss konstant und niedrig sein (entsprechende Einstellung in P653 und P654).

1. Solange warten, bis die Dampfverteilung im Behälter gleichmäßig ist.
2. Taste SENSOR  zur Anzeige des berechneten Messwerts.
3. Schritt 2 mindestens fünf mal wiederholen, um die Wiederholgenauigkeit zu prüfen.
4. Den tatsächlichen Wert messen (z. B. mit einem Maßband).
5. Eingabe des tatsächlichen Werts.

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 Korrekturfaktor

*Dieser Wert wird bei der Offset Berechnung geändert.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -999 bis 999.0			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P650 Nullpunktkorrektur</li></ul>			

Wenn der Korrekturfaktor bekannt ist, kann auch der Betrag, der vor Anzeige zum Messwert addiert wird, eingegeben werden.

## P653 Schallgeschwindigkeit

*Dieser Wert wird entsprechend der Schallgeschwindigkeit bei 20°C (P654) und der Geschwindigkeits-/Temperaturkennlinie von Luft (P664) eingestellt.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 50.01 bis 2001 m/s (164.1 bis 6563 ft/s)			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung</li><li>• P654 Geschwindigkeit bei 20°C</li></ul>			

Die Schallgeschwindigkeit kann (wenn sie bekannt ist) auch direkt 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 Geschwindigkeit bei 20°C

Mit diesem Wert kann die Schallgeschwindigkeit (P653) automatisch berechnet werden (P653).

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 50.01 bis 2001 m/s (164.1 bis 6563 ft/s)			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P005 Maßeinheiten</li> <li>• P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung</li> <li>• P653 Geschwindigkeit</li> </ul>			

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).

Ist die Schallgeschwindigkeit im Behälter bei 20°C bekannt und die Geschwindigkeits-/Temperaturbeziehung ähnlich der bei Luft, so kann die Schallgeschwindigkeit auch direkt eingegeben werden.

Verwendete Einheiten: m/s für P005 = 1, 2 oder 3 (oder ft/s für P005 = 4 oder 5).

## Temperaturkompensation (P660 bis P664)

### P660 Temperaturmessung

Quelle des angezeigten Temperaturwertes für die Korrektur der Schallgeschwindigkeit.

Primärindex	Sensor		
Werte	1	*	AUTOMATISCH
	2		Temperaturvorgabe
	3		Ultraschallsensor mit integrierter Temperaturkompensation
	4		TS-3 Temperaturfühler
	5		Mittelwert (TS-3 und Sensor)
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P664 Temperaturanzeige</li> </ul>		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung</li> <li>• P653 Schallgeschwindigkeit</li> <li>• P654 Geschwindigkeit bei 20°C</li> <li>• P661 Temperaturvorgabe</li> </ul>		

MultiRanger tastet den zum Sensor gehörigen TS-3 Temperaturfühler ab. Wenn kein TS-3 Temperaturfühler angeschlossen ist, wird der Messwert des Ultraschallsensors verwendet. Verfügt der Sensor über keine Temperaturkompensation, so wird die unter Parameter P661 programmierte Temperatur übernommen.

Bei Schwankungen innerhalb des Messbereichs ist ein TS-3 Temperaturfühler und ein Sensor mit integrierter Temperaturmessung anzuschließen. Wählen Sie die Stellung **Mittelwert**.

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.

## P661 Temperaturvorgabe

*Dieser Parameter wird benötigt, wenn keine Temperaturmessung eingesetzt wird.*

<b>Primärindex</b>	Sensor
<b>Werte</b>	Bereich: -199 bis 199 (Werkseinstellung = 20 °C)
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung</li> <li>• P653 Schallgeschwindigkeit</li> <li>• P654 Geschwindigkeit bei 20°C</li> <li>• P660 Temperaturmessung</li> </ul>

Eingabe der Temperatur (in °C) innerhalb des Messbereiches. Bei Schwankungen innerhalb des Messbereichs ist ein Mittelwert einzugeben.

## P663 Zuordnung Ultraschallsensor mit Temperaturkompensation

*Diese Funktion bezieht sich auf die Betriebsarten **Differenz** oder **Mittelwerte** (P001 = 4 oder 5).*

<b>Primärindex</b>	Sensor		
<b>Werte</b>	1	*	Ultraschallsensor Eins
	2		Ultraschallsensor Zwei
	1:2		Mittelwert Ultraschallsensor Eins und Zwei
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung</li> <li>• P653 Schallgeschwindigkeit</li> <li>• P654 Geschwindigkeit bei 20°C</li> </ul>		

Als Werkseinstellung sind den Temperaturmessungen der Sensoren mit integrierter Temperaturkompensation Nr. 1 und 2 jeweils die Messstellen 1 und 2 zugeordnet.


Verwenden Sie diesen Parameter (bei Bedarf), wenn die Temperaturwerte beider Sensoren identisch sein sollen, jedoch einer der beiden Sensoren direkter Sonneneinstrahlung (oder einer anderen Wärmequelle) ausgesetzt ist. In diesem Fall ist die Temperaturmessung des anderen Sensors beiden Messstellen zuzuordnen.

Eingabe des Sensors, der zur Abstandsberechnung der angezeigten Messstelle herangezogen wird. Bei Zuweisung beider Ultraschallsensoren auf eine Messstelle wird ein Mittelwert ihrer Temperaturwerte gebildet.

# P664 Temperaturanzeige

Anzeige der Sensortemperatur in °C.

<b>Primärindex</b>	Sensor
<b>Werte</b>	Bereich: -50 bis 150 (nur Anzeige)
<b>Geändert durch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P660 Temperaturmessung</li> </ul>
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung</li> <li>• P653 Schallgeschwindigkeit</li> <li>• P654 Geschwindigkeit bei 20°C</li> <li>• P661 Temperaturvorgabe</li> </ul>

Im RUN Modus kann dieser Wert durch Drücken der Taste  aufgerufen werden (siehe *Anzeige im Run Modus* auf Seite 18).

Wird keine Temperaturvorgabe in P660 verwendet, erscheint der gemessene Temperaturwert. Bei Wahl einer Temperaturvorgabe wird der Wert aus Parameter P661 angezeigt.

## Füllstandänderung (P700 bis P708)

Mit diesen Parametern wird die Art und Weise bestimmt, wie Änderungen des Materialfüllstands gemeldet werden.

### P700 Max. Befüllgeschwindigkeit

*Einstellung der Reaktion des MultiRanger auf einen Anstieg des Materialfüllstandes (oder auf einen höheren Failsafe Füllstand, P071).*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
<b>Werte</b>	Bereich: 0.000 bis 9999			
<b>Geändert durch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P003 Max. Prozessgeschwindigkeit</li> </ul>			
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P005 Maßeinheiten</li> <li>• P007 Messspanne</li> <li>• P071 Failsafe Füllstand</li> </ul>			

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

Parameter

# P701 Max. Entleergeschwindigkeit

Einstellung der Reaktion des MultiRanger auf ein Abfallen des Materialfüllstandes (oder auf einen niedrigeren Failsafe Füllstand, P071).

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P003 Max. Prozessgeschwindigkeit</li> </ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P005 Maßeinheiten</li> <li>P007 Messspanne</li> <li>P071 Failsafe Füllstand</li> </ul>			

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 zur Aktivierung des Symbols Befüllung (†) in der Anzeige.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -999 bis 9999			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P003 Max. Prozessgeschwindigkeit</li> </ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P005 Maßeinheiten</li> <li>P007 Messspanne</li> <li>P700 Max. Befüllgeschwindigkeit</li> </ul>			

Eingabe erfolgt in Einheiten (P005) oder Prozent der Messspanne (P007). Der Wert ist auf 1/10 der Max. Befüllgeschwindigkeit (P700) voreingestellt.

# P703 Symbol Entleerung

Entleerungsgeschwindigkeit zur Aktivierung des Symbols Entleerung (↕) in der Anzeige.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -999 bis 9999			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P003 Max. Prozessgeschwindigkeit</li> </ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P005 Maßeinheiten</li> <li>• P007 Messspanne</li> <li>• P701 Max. Entleerungsgeschwindigkeit</li> </ul>			

Die Eingabe erfolgt in Einheiten (P005) oder Prozent der Messspanne (P007). Der Wert ist auf 1/10 der Max. Entleerungsgeschwindigkeit (P700) voreingestellt (P701).

# P704 Filter Füllstandänderung

Dämpfung von Schwankungen in der Anzeige der Füllstandänderung (P707).

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		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"> <li>• P707 Anzeige Füllstandänderung</li> </ul>			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P003 Max. Prozessgeschwindigkeit</li> </ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P705 Aktualisierungsdauer Füllstandänderung</li> <li>• P706 Aktualisierungsabstand Füllstandänderung</li> </ul>			

Eingabe der Dauer / des Abstands zur Berechnung der Füllstandänderung, bevor die Anzeige aktualisiert wird.

Bei Änderung der Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) wird dieser Wert automatisch eingestellt.

Der Parameter verändert automatisch die Aktualisierungszeit (P705) und/oder den Aktualisierungsabstand (P706). Diese Werte können auch einzeln programmiert werden.

Parameter

## P705 Aktualisierungsdauer Füllstandänderung

Eingabe der Dauer (in Sekunden) zur Mittelung der Füllstandänderung, bevor die Anzeige der Füllstandänderung aktualisiert wird.

Primärindex	Eine Messstelle	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>P707 Anzeige Füllstandänderung</li></ul>	

## P706 Aktualisierungsabstand Füllstandänderung

Eingabe der Füllstandänderung (in Metern), um die Anzeige Füllstandänderung zu aktualisieren.


Primärindex	Eine Messstelle	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>P707 Anzeige Füllstandänderung</li></ul>	

## P707 Anzeige Füllstandänderung

Änderungsgeschwindigkeit des Füllstands (in Einheiten (P005) oder % der Messspanne (P007) pro Minute).

Primärindex	Eine Messstelle	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: -999 bis 9999 (nur Anzeige)	
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"><li>P704 Filter Füllstandänderung</li></ul>	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>P005 Maßeinheiten</li><li>P007 Messspanne</li></ul>	

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 18.




# P708 Anzeige Änderung der gepumpten Menge [MR 200]

Änderungsgeschwindigkeit der gepumpten Menge in **Prozent der max. Menge pro Minute**.

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -999 bis 9999 (nur Anzeige)			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P622 Ein / Aus Korrektur</li></ul>			

Dieser Wert wird zur internen Berechnung des Einflusses bei Applikationen mit Summierung der gepumpten Menge (P622=3 und P623=1) verwendet. Mit Taste MESSWERT  kann die Anzeige zwischen Prozent und Menge umschalten.

## Messwertprüfung (P710 bis P713)

### P710 Wellenlängung (Fuzz Filter)

*Dieser Parameter wird zur Stabilisierung des Messwertes bei un stetigem Füllstand (wie z. B. Wellen oder Flüssigkeitsspritzern) innerhalb des Echosperrfensters (P713) verwendet.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0 bis 100 (0 = aus)			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"><li>• P003 Max. Prozessgeschwindigkeit</li></ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P007 Messspanne</li><li>• P713 Echosperrfenster</li></ul>			

Dieser Wert (in % der Messspanne, P007) wird durch Ändern der Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) automatisch eingestellt. Je größer der eingegebene Wert, desto größer die stabilisierende Wirkung.

# P711 Echosperrung

Auswahl des Verfahrens zur Messwertprüfung.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	0		Aus
	1		Maximale Kontrolle
	2	*	Rührwerk
	3		Totale Sperre
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P700 Max. Befüllgeschwindigkeit</li> <li>• P701 Max. Entleerungsgeschwindigkeit</li> <li>• P712 Probewert für Echosperrung</li> <li>• P713 Echosperrfenster</li> <li>• P820 Algorithmus</li> </ul>		

Bei Verwendung eines Rührwerks muss die Echosperrung auf **maximale Kontrolle** oder **Rührwerk** eingestellt werden, um Störechos vom Rührwerksflügel zu vermeiden. Prüfen Sie, dass das Rührwerk während der Messung immer EIN geschaltet ist. Andernfalls können die Rührwerksschaufeln bei Stillstand zu Fehlmessungen führen.

Bei der Eingabe **maximale Kontrolle** oder **Rührwerk** muss eine neue Messung außerhalb des Echosperrfensters (P713) den Probewert erfüllen (P712).

Bei einer **totalen Sperre** wird das Echofenster (P713) auf den Wert **0** voreingestellt. MultiRanger sucht ständig nach dem besten Echo entsprechend des gewählten Algorithmus (P820). Befindet sich das gewählte Echo innerhalb des Fensters, 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 das MultiRanger sofort auf einen neuen Messwert. Die Änderung erfolgt mit der unter P700/P701 festgelegten Geschwindigkeit. Die Zuverlässigkeit der Messung ist jedoch beeinträchtigt.

# P712 Probewert für Echosperrre

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 Echosperrre P711 Werte: 1 oder 2).

Primärindex	Eine Messstelle	Zwei Messstellen
		Global
Werte	Bereich: 1:1 bis 99:99	
	Format: x:y	
	x = Anzahl der Echos <b>oberhalb</b>	
	y = Anzahl der Echos <b>unterhalb</b>	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P711 Echosperrre</li> </ul>	

Wert in P711	Voreingestellter Wert in P712
1, max. Kontrolle	5:5
2, Rührwerk	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 Echosperrfenster

Einstellung der Größe des Echosperrfensters.

Primärindex	Eine Messstelle	Zwei Messstellen
		Global
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999	
	Werkseinstellung: 0.000	
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P003 Max. Prozessgeschwindigkeit</li> </ul>	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P005 Maßeinheiten</li> <li>P711 Echosperrre</li> </ul>	

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 wird berechnet. Andernfalls wird der neue Messwert durch die Echosperr (P711) geprüft, bevor das MultiRanger die Anzeige aktualisiert.

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 bis P729)

### P726 Synchronisation

*Aktiviert die Synchronisationsfunktion auf der Klemmleiste.*

<b>Primärindex</b>	Global		
<b>Werte</b>	0		Nicht erforderlich
	1	*	Synchronisation der Füllstandmessumformer

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn ein anderes Füllstand-Messgerät neben dem MultiRanger montiert ist und beide zusammen auf der Sync Klemme angeschlossen sind.

### P727 Abtastverzögerung

*Verzögerung, in Sekunden, zwischen den Messungen der Sensormessstellen (nur Zweikanalausführung).*

<b>Primärindex</b>	Global		
<b>Werte</b>	Bereich: 0.000 bis 9999		
	Werkseinstellung: 5.0		
<b>Geändert durch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P003 Max. Prozessgeschwindigkeit</li> </ul>		
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P001 Betriebsart</li> </ul>		

Mit dieser Funktion kann nur die Verzögerung bis zum Abtasten der nächsten Messstelle eingestellt werden. Eingabe der Verzögerung in Sekunden. Der Wert wird durch Einstellung der Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) automatisch angepasst.

# P728 Sendeimpulsverzögerung

*Verzögerung, in Sekunden, zwischen Sendeimpulsen.*

Primärindex	Sensor
Werte	Bereich: 0.1 bis 4.0
	Werkseinstellung: 0.5

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn vorübergehende Störgeräusche im Behälter Messschwierigkeiten bereiten (Echos eines gesendeten Impulses werden erst mit dem Nächsten empfangen). Bei Installation mehrerer Ultraschallgeräte muss dieser Wert auf 0 gesetzt werden.

# P729 Abtastdauer

*Anzeige der Zeit (in Sekunden), die seit dem letzten Abtasten der angezeigten Messstelle vergangen ist.*

Primärindex	Füllstandmessstelle
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999 (nur Anzeige)
Siehe auch...	• P001 Betriebsart

Dieser Wert kann im RUN Modus als Zusatzanzeige abgerufen werden.

# Anzeige (P730 bis 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 bis 999
	Anzeige: OFF, HOLd

Bei Auswahl 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. Zusatzanzeigen im Run Modus finden Sie im Abschnitt *Handprogrammer* auf Seite 22.

### Auswahl der gewünschten Zusatzanzeige


1. Taste MESSWERT  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols drücken.
2. PFEIL-Tasten   um die gewünschte Funktion OFF / HOLd aufzurufen.
3. Taste ENTER 

Bei Bedarf kann auch eine Parameternummer als automatischer Wert für die Zusatzanzeige eingegeben werden. Dieser Wert erscheint automatisch in der Zusatzanzeige. Andere Werte sind zwar verfügbar, werden aber immer auf diesen Wert zurückgesetzt.

## P731 Taste für Zusatzanzeige

*Eingabe des Parameters, dessen Wert in der Zusatzanzeige erscheinen soll.*

<b>Primärindex</b>	Global
<b>Werte</b>	Bereich: 000 bis 999
	Werkseinstellung: Füllstand, P921

 wird im RUN Modus gedrückt. Weitere Zusatzanzeigen im RUN Modus finden Sie unter Abschnitt *Handprogrammer* auf Seite 22.

## P732 Anzeigenverzögerung

*Einstellung der Geschwindigkeit zum Durchlauf der Messstellen in der Anzeige.*




<b>Primärindex</b>	Global
<b>Werte</b>	Bereich: 0.5 bis 10
	Werkseinstellung: 1.5 Sekunden
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P001 Betriebsart</li> <li>• P737 Hauptanzeige</li> </ul>

Einstellung der Verzögerung (in Sekunden), mit der 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.*

<b>Primärindex</b>	Global		
<b>Werte</b>	0	Aus	Zugriff auf alle Parameter über Durchlauf (P001 bis P999)
	1	* Smart	Zugriff auf Schnellstart-, bereits geänderte oder gekennzeichnete Parameter
	2	Tagged	Zugriff nur auf benutzergekennzeichnete Parameter

Drücken Sie die Tasten  und  zum Markieren/Entmarkieren eines aufgerufenen Parameters.  erscheint, wenn der aufgerufene Parameter markiert ist.

**Hinweis:** Von Schnellstartparametern (P001 – P007) und Parametern, deren Werkseinstellung verändert wurde, kann die Markierung nicht aufgehoben werden.

## P735 Hintergrundbeleuchtung

*Steuerung der Hintergrundbeleuchtung der LCD.*

Primärindex	Global	
Werte	0	Aus
	1 *	Ein
	2	Durch Tastatur aktiviert

Die Hintergrundbeleuchtung kann ein- oder ausgeschaltet oder durch einen Programmierer gesteuert werden. Im letzten Fall schaltet die Beleuchtung 30 Sekunden nach Benutzung der letzten Taste aus.

## P737 Hauptanzeige [MR 200]

*Messwert, der im Hauptfeld der Anzeige im RUN Modus erscheint.*

Primärindex	Global	
Werte	Bereich: 0 bis 3	
	1 *	Vorgabewert (P920) je nach Betriebsart (P001)
	2	LCD Summierer (P322, P323)
	3	Automatisches Umschalten zwischen 1 und 2
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• LCD Summierer (P322 und P323)</li><li>• P732 Anzeigenverzögerung</li><li>• P920 Aktuelle Messwertanzeige</li></ul>	

Bei der Auswahl UMSCHALTEN werden beide Messwerte (automatischer Wert und Summierung) für die unter Anzeigenverzögerung (P732) bestimmte Zeit angezeigt.

# SmartLinx (750 bis 769)

Diese Parameter sind für SmartLinx Kommunikationskarten (Option) vorbehalten. Sie sind je nach verwendeter Karte unterschiedlich. Weitere Angaben finden Sie in der SmartLinx Dokumentation.

## Kommunikation (P770 bis P782)

Die Konfiguration der Kommunikationsschnittstellen des MultiRanger erfolgt durch eine Reihe von Parametern mit Schnittstellenindex. Eine vollständige Beschreibung der Einstellung finden Sie im Abschnitt *Kommunikation* auf Seite 83.

Die aufgeführten Parameter sind (wenn nicht anders erwähnt) auf diese Kommunikationsschnittstellen bezogen:

Schnittstelle	Beschreibung
1	RS-232 Schnittstelle (modulare Telefonschnittstelle)
2	RS 485 Schnittstelle auf der Klemmleiste

## P770 Schnittstellenprotokoll

*Protokoll, das für die Kommunikation zwischen MultiRanger und anderen Geräten verwendet wird.*

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle	
Werte	0	Kommunikationsschnittstelle deaktiviert
	1	* Milltronics Dolphin Protokoll (Voreinstellung auf Schnittstelle 1)
	2	Modbus ASCII Slave Serienprotokoll
	3	* Modbus RTU Slave Serienprotokoll (Voreinstellung auf Schnittstelle 2)

MultiRanger unterstützt den international anerkannten Modbus Standard im ASCII und RTU Format. Andere Protokolle sind mit den optionalen SmartLinx Karten verfügbar.

## P771 Netzwerkadresse

*Die eindeutige Adresse des MultiRanger im Netzwerk.*

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle	
Werte	Bereich: 0 bis 9999	
	1	* Werkseinstellung:

Dieser Parameter wird ignoriert, wenn die Geräte mit dem Milltronics Protokoll angeschlossen sind. Bei einem Geräteanschluss mit seriellem Modbus Protokoll entspricht der Parameter einer Zahl von 1-247. Die Netzwerkverwaltung muss dafür sorgen, dass jedes Gerät im Netz eine einzige 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 Baud Rate

*Kommunikationsgeschwindigkeit mit dem Mastergerät.*

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle		
Werte	4.8		4800 Baud
	9.6		9600 Baud
	19.2	*	19,200 Baud (Voreinstellung auf Schnittstelle 2)
	115.2	*	115,200 Baud (Voreinstellung auf Schnittstelle 1)

Dieser Parameter bestimmt die Übertragungsgeschwindigkeit in KBaud. Die Eingabe beliebiger Werte ist möglich, aber nur die unten aufgeführten Werte sind gültig. Die gewählte Baud Rate sollte mit der Geschwindigkeit der angeschlossenen Hardware und des verwendeten Protokolls übereinstimmen.

## P773 Parität

*Parität der seriellen Schnittstelle.*

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle		
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 voreingestellten Wert N-8-1, d. h. Keine Parität, 8 Datenbits und 1 Stopbit.

## P774 Datenbits

*Anzahl der Datenbits pro Zeichen.*

Primärindex	Kommunikationsschnittstelle		
Werte	Bereich: 5 bis 8		
	8	*	Modbus RTU
	7 oder 8		Modbus ASCII
	7 oder 8		Dolphin Plus

# P775 Stopbits

Anzahl der Bits zwischen den Datenbits.

<b>Primärindex</b>	Kommunikationsschnittstelle		
<b>Werte</b>	Bereich: 1 oder 2		
	1	*	Werkseinstellung:

# P778 Angeschlossenes Modem

Einstellung des MultiRanger für Verwendung eines externen Modems.

<b>Primärindex</b>	Kommunikationsschnittstelle		
<b>Werte</b>	0	*	Kein Modem angeschlossen
	1		Nur Antwort

# P779 Ruhezeit Modem

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

<b>Primärindex</b>	Kommunikationsschnittstelle		
<b>Werte</b>	Bereich: 0-9999 Sekunden		
	0	*	Keine Auszeit
<b>Siehe auch...</b>	• P778 Angeschlossenes Modem		

Um diesen Parameter zu verwenden, muss P778 (Anschlossenes Modem) = 1 sein. Die Dauer sollte kurz genug sein, um bei Unterbrechungen überflüssige Verzögerungen zu vermeiden, aber lang genug, um eine Auszeit 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 muss das Modem auflegen. Die in P779 eingestellte Dauer sollte länger sein, als die Standard-Abufrzeit des angeschlossenen Master Geräts. Durch den Wert **0** wird die Ruhezeit deaktiviert.

# P782 Stelle des Parameterindex

*Festlegung, wo die Indexinformation für den Parameterzugriffsbereich gespeichert wird.*

<b>Primärindex</b>	Global		
<b>Werte</b>	0	*	Global
	1		Parameterspezifisch
<b>Geändert durch</b>	• P770 Schnittstellenprotokoll		

## Global (0)

Die Primär- und Sekundärindexwerte sind global (betreffen den ganzen Parameterzugriffsbereich). Sie werden in folgenden Registern gespeichert:

- Primärindex – R43,999
- Sekundärindex – R43,998

## Parameterspezifisch (1)

Die Haupt- und Nebenwerte des Index sind in Formatwörter zwischen R46,000 und R46,999 kodiert. Jedes Formatwort entspricht der R44,000-Seriennummer im Parameterzugriffsverzeichnis. 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

Diese Parameter erlauben, eine SmartLinx Karte zu testen und Fehler zu beseitigen.

## P790 Hardware Fehler

*Anzeige der Ergebnisse laufender Hardware Tests innerhalb des Kommunikationsschaltkreises.*

<b>Primärindex</b>	Global		
<b>Werte</b>	PASS	*	Keine Fehler
	FAIL		Fehler am SmartLinx Modul oder MultiRanger
	ERR1		Unbekanntes Protokoll, Software aktualisieren
<b>Siehe auch...</b>	• P791 Bus-Fehler • P792 Anzahl Bus-Fehler		

Bei nicht erfolgreichem Test (PASS Bedingungen nicht erfüllt) wird die Kommunikation ausgesetzt und die Tests solange wiederholt, bis alle Bedingungen erfüllt sind. Die Kommunikation wird dann wieder aufgenommen.

## P791 Bus-Fehler

*Dieser Parameter gibt an, ob ein Fehler am Bus anliegt.*

Primärindex	Global		
Werte	0	*	Kein Fehler
	ÿ		Fehlercode, nähere Angaben zu diesem Code finden Sie in der Dokumentation des SmartLinx Moduls
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P790 Hardware Fehler</li><li>• P792 Anzahl Bus-Fehler</li></ul>		

## P792 Anzahl Bus-Fehler

*Bei jedem Bus-Fehler (P752) wird dieser Zähler um 1 erhöht.*

Primärindex	Global		
Werte	Bereich: 0 bis 9999		
	Werkseinstellung: 0		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P790 Hardware-Fehler</li><li>• P791 Bus-Fehler</li></ul>		

## 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.*

# Echoanalyse (P800 bis P807)

## P800 Nahbereichsausblendung

*Bereich nahe der Sensorsendefläche, in dem nicht gemessen werden kann.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999			
	Werkseinstellung:		0.300m (Großteil der Ultraschallsensoren) 0.450m (XCT-8, XCT-12)	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P006 Messbereich</li><li>• P007 Messspanne</li><li>• P833 TVT Start Min.</li></ul>			

Dieser Parameter wird verwendet, wenn der Füllstand nahe der Sensorsendefläche gemeldet wird, der tatsächliche Füllstand jedoch weiter entfernt ist. Vergrößern Sie diesen Wert, wenn ein Versetzen oder Neuausrichten des Sensors nicht möglich ist. Bitte beachten Sie, dass eine Korrektur der Nahbereichsausblendung keine Messschwierigkeiten beheben kann. Prüfen Sie: Messspanne (P007) < Messbereich (P006) minus Nahbereichsausblendung (P800).

## P801 Endbereichserweiterung

*Der Füllstand kann unter den im Messbereich (P006) festgelegten Nullpunkt fallen, ohne dass ein Echoverlust (LOE) gemeldet wird.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999			
	Werkseinstellung:		20% der Messspanne (P007)	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P005 Maßeinheiten</li><li>• P006 Messbereich</li><li>• P007 Messspanne</li><li>• P004 Sortortyp</li></ul>			

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 Messbereich (P006) addiert und kann damit größer als der Sensormessbereich sein. Wenn die zu messende Oberfläche unterhalb vom Nullpunkt (P006) liegen kann, so ist der Wert der Endbereichserweiterung (in Einheiten P005 oder % der Messspanne) zu vergrößern: Messbereich plus Endbereichserweiterung müssen größer sein, als der maximale Abstand der zu messenden Oberfläche von der Sensorsendefläche. Dieser Fall tritt häufig bei OCM Applikationen mit Wehren und bestimmten Kanälen auf.

## P802 Überflutung des Sensors

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn der Ultraschallsensor gelegentlich überflutet werden kann.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	0	*	Aus
	1		Überflutung des Sensors
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P006 Messbereich</li> <li>• P071 Failsafe Füllstand</li> <li>• Relais</li> </ul>		

Wenn ein Sensor überflutet ist, entsteht unter der Überflutungshülse eine Luftblase, die ein Spezialecho erzeugt. MultiRanger erkennt dieses Echo und rückt den angezeigten Messwert auf den max. Füllstand vor. Anzeige und mA Ausgänge werden entsprechend betrieben. Diese Funktion ist besonders bei Wiedereinschalten der Spannung hilfreich, wenn der Sensor in diesem Moment überflutet ist.

## P803 Sendeimpulsfolge

Bestimmt, welche Art von Ultraschallimpulsen gesendet wird.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	1		Kurz
	2	*	Kurz und lang
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P006 Messbereich</li> <li>• P805 Echogüte</li> <li>• P804 Ansprechschwelle</li> <li>• P852 Bereich kurze Sendeimpulse</li> </ul>		

Diese Funktion wird zur Erhöhung der Reaktionszeit des MultiRanger verwendet, wenn sich die zu messende Oberfläche nahe der Sensorendefläche 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	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0 bis 99:0 bis 99			
	Werkseinstellung: 10:5			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P805 Echogüte</li> </ul>			

Dieser Parameter wird bei Meldung falscher Messwerte benötigt. 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 Ziffer steht für die Ansprechschwelle kurzer Impulse, die zweite Ziffer stellt die Ansprechschwelle langer Impulse dar.


**Hinweis:** Die Kommastelle wird auf der Anzeige durch einen Doppelpunkt (:) ersetzt.

# P805 Echogüte

Anzeige der Echogüte des Echos vom letzten Sendeimpuls.

Primärindex	Sensor
Werte	Format: x:y (nur Anzeige)
	x = kurz (0 bis 99)
	y = lang (0 bis 99)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P804 Ansprechschwelle</li> <li>P830 TVT Kurvenauswahl</li> </ul>

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 lange Impulse angezeigt. (Zur Anzeige dieses Wertes auf der Zusatzanzeige bei Systembetrieb ist die Taste  4 Sekunden lang zu drücken.)

Anzeige	Beschreibung
<b>x:--</b>	Echogüte für kurze Impulse (keine langen Impulse verwendet)
<b>--:y</b>	Echogüte für lange Impulse (keine kurzen Impulse verwendet)
<b>x:y</b>	Echogüte für kurze und lange Impulse (beide verwendet)
<b>E</b>	Kurzschluss oder offene Sensorleitung
<b>--:--</b>	Keine Analyse von Impulsen durch die Sonic Intelligence®

# P806 Echostärke

Anzeige der Stärke (in dB über 1  $\mu$ V RMS) des Echos, das als Messwertecho herangezogen wird.

Primärindex	Sensor
Werte	Format: 0 bis 99 (nur Anzeige)

# P807 Störgeräusche

Anzeige des Mittel- und Spitzenwertes (in dB über 1  $\mu$ V RMS) der verarbeiteten Störgeräusche.

Primärindex	Sensor
Werte	Format: x:y (nur Anzeige)
	x = Mittelwert (-99 bis 99)
	y = Spitzenwert (-99 bis 99)

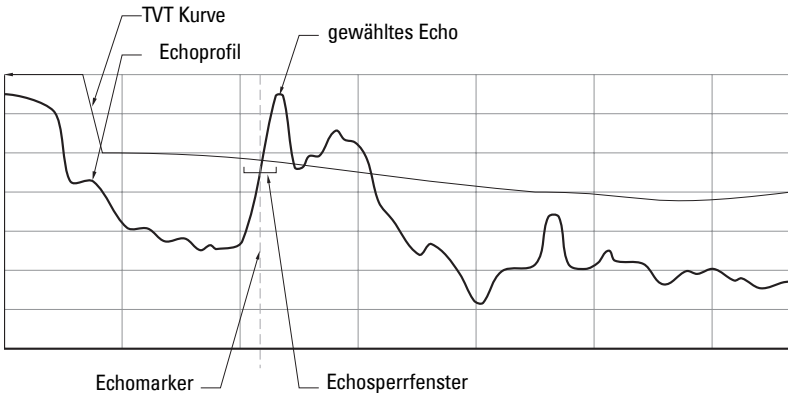
Der Störgeräuschpegel setzt sich aus vorübergehenden akustischen Geräuschen und elektrischem Rauschen (auf die Sensorleitung oder den Empfangskreis induziert) zusammen. Siehe *Störgeräusche* unter Abschnitt *Fehlersuche* auf Seite 227.

# Serviceparameter Echoanalyse (P810 bis P825)

Die folgenden Parameter sind für Milltronics Servicetechniker oder Bedienpersonal bestimmt, die mit dem Milltronics Echoauswerteverfahren vertraut sind.

## Aufbau eines Echoprofils

Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der wesentlichen Teile eines Echoprofils, die über Dolphin Plus oder Oszilloskop angezeigt werden können.





# P810 Echoprofilanzeige

*Aufzeichnung von Echoprofilen zur Anzeige auf Oszilloskop.*

<b>Primärindex</b>	Sensor
<b>Werte</b>	Anzeige: P, C, n, u, _
	Werkseinstellung: _ _ _ _ (Anzeige ist aus)
<b>Siehe auch...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P832 Bearbeiten der TVT Kennlinie</li> </ul>

Mit dieser Funktion kann geprüft werden, wie sich Änderungen von Echoanalyseparametern auswirken.

Schließen Sie ein Oszilloskop an Platine TP2 (Scope), TP5 (DCOM) und TP6 (Sync) an.

Ablenkung = 10 us / div. bis 1 ms / div. (x 100 für Echtzeit)

Amplitude = 1 V / div.

Auslöser = extern





**Hinweis:** Es ist besser, ein Analog-Oszilloskop als ein Digital-Oszilloskop zu verwenden.

**Folgende Oszilloskopanzeigen können beliebig kombiniert werden.**

Anzeige	Symbol			
	P	C	n	u
Echoprofil	▲	▲	▲	▲
TVT Kurve	—			
Echo Marker	—			
Echosperrfenster	—			

**Zwei Verfahren zur Auswahl der gewünschten Oszilloskopanzeige:**

## Durchlauf


1. Taste MESSWERT  zur Anzeige des Zusatzfunktionsszeichens.
2. PFEIL-Tasten   zum Zugriff auf die gewünschte Option.
3. Taste ENTER  bei Anzeige des gewünschten Anzeigesymbols.

## 1/0 Werte

Die Eingabe kann auch durch einen 4 Zeichen Binärcode erfolgen. Der Wert **0** schaltet die Anzeige AUS. Mit dem Wert **1** wird sie EIN geschaltet.

**1110 = PCn\_ :**

- Anzeigen von Echoprofil, TVT Kurve und Echo Marker EIN
- Anzeige Echosperrfenster AUS

Nach Drücken der Taste SENSOR  kann mit dem Oszilloskop beobachtet werden, wie sich Änderungen der Echoanalyse-Parameter auswirken. Mehrere Messungen sind nötig, um die Wiederholbarkeit zu prüfen und die Echosperrung (P711) auszuschalten.

## P815 Gefilterte Schall-Laufzeit

*Anzeige der Zeit (in ms) vom Senden des Impulses bis zur Verarbeitung des Echos.*

Primärindex	Sensor
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999 (nur Anzeige)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P816 Unbearbeitete Schall-Laufzeit</li></ul>

## P816 Unbearbeitete Schall-Laufzeit

*Anzeige der Zeit (in ms) vom Senden des Impulses bis zur Verarbeitung des Echos.*




Primärindex	Sensor
Werte	Bereich: 0.0 bis 9999 (nur Anzeige)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P815 Gefilterte Schall-Laufzeit</li></ul>

## Profilzeiger (P817 bis P825)

Bei Aufruf eines Profilzeiger-Parameters wird statt des Echosperrfensters ein Profilzeiger angezeigt. Der Zeiger kann nun zu einer Reihe von Punkten auf dem Echoprofil bewegt werden, um je nach verwendetem Profilparameter spezifische Informationen zu erhalten.

Damit sich der Zeiger zu einem bestimmten Punkt bewegt, ist der gewünschte Wert einzugeben. Der Zeiger wird sich danach zum nächsten akzeptierbaren Punkt auf dem Echoprofil begeben.

Wahlweise kann der Zeiger auch am Echoprofil entlang geführt werden:

1. Taste  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols.
1. Taste  oder , um den Zeiger nach rechts oder links zu bewegen.
2. Bei Verlassen der Profilzeiger-Parameter und Aufruf des RUN Modus erscheint automatisch wieder das Echosperrfenster.

## P817 Zeit Profilzeiger

*Zeit (in ms) zwischen Sendepuls und Profilzeiger.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999 (nur Anzeige)			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P818 Abstand Profilzeiger</li> <li>• P819 Amplitude Profilzeiger</li> <li>• P820 Algorithmus</li> <li>• P821 Spike Filter</li> <li>• P822 Filter für schmale Echos</li> <li>• P823 Echonachbereitung</li> <li>• P825 Echo Marker Triggerpunkt</li> </ul>			

## P818 Abstand Profilzeiger

*Abstand zwischen Sensorsendefläche und Profilzeiger.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999 (nur Anzeige)			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P817 Zeit Profilzeiger</li> <li>• P819 Amplitude Profilzeiger</li> <li>• P820 Algorithmus</li> <li>• P821 Spike Filter</li> <li>• P822 Filter für schmale Echos</li> <li>• P823 Echonachbereitung</li> <li>• P825 Echo Marker Triggerpunkt</li> </ul>			

## P819 Amplitude Profilzeiger

*Amplitude (in dB über 1 uV) des Echoprofils an der Zeigerstellung.*





Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 00 bis 99 (nur Anzeige)			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P817 Zeit Profilzeiger</li> <li>• P818 Abstand Profilzeiger</li> <li>• P820 Algorithmus</li> <li>• P821 Spike Filter</li> <li>• P822 Filter für schmale Echos</li> <li>• P823 Echonachbereitung</li> <li>• P825 Echo Marker Triggerpunkt</li> </ul>			

# P820 Algorithmus

Auswahl des Algorithmus, der für die Messwerterzeugung ausgehend vom Echoprofil verwendet wird.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	1		ALF = Mittelwert aus Fläche (flach), Größtem und Erstem Echo
	2		A = nur Fläche (flach)
	3		L = nur Größtes
	4		F = nur Erstes
	5		AL = Mittelwert aus Fläche und Größtem
	6		AF = Mittelwert aus Fläche und Erstem
	7		LF = Mittelwert aus Größtem und Erstem
	8	*	bLF = bestes Größtes und Erstes
	9		bL = nur bestes Größtes
	10		bF = nur bestes Erstes
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P805 Echogüte</li> <li>• P817 Zeit Profilzeiger</li> <li>• P818 Abstand Profilzeiger</li> <li>• P819 Amplitude Profilzeiger</li> <li>• P821 Spike Filter</li> <li>• P822 Filter für schmale Echos</li> <li>• P823 Echonachbereitung</li> <li>• P825 Echo Marker Triggerpunkt</li> </ul>		

Dieser Parameter dient zur Bestimmung der Algorithmen, welche der Echoanalyse durch die Sonic Intelligence® zugrunde liegen. Verwenden Sie P805 Echogüte (Seite 197) um zu bestimmen, welcher Algorithmus bei allen Füllstandbedingungen die höchste Echogüte ergibt. Bei Auswertung 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 MESSWERT  zur Anzeige des Zusatzfunktionssymbols.
2. PFEIL-Tasten   zum Aufruf des gewünschten Anzeigesymbols.
3. Taste ENTER  bei Anzeige des gewünschten Algorithmus.

# P821 Spike Filter

*Dämpfung von Spitzen im Echoprofil zur Verminderung von Falschanzeigen.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	0		Aus
	1	*	Ein
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P817 Zeit Profilzeiger</li> <li>• P818 Abstand Profilzeiger</li> <li>• P819 Amplitude Profilzeiger</li> <li>• P820 Algorithmus</li> <li>• P822 Filter für schmale Echos</li> <li>• P823 Echonachbereitung</li> <li>• P825 Echo Marker Triggerpunkt</li> </ul>		

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	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	0 = AUS (Werkseinstellung)		
	größer = breiter		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P817 Zeit Profilzeiger</li> <li>• P818 Abstand Profilzeiger</li> <li>• P819 Amplitude Profilzeiger</li> <li>• P820 Algorithmus</li> <li>• P821 Spike Filter</li> <li>• P823 Echonachbereitung</li> <li>• P825 Echo Marker Triggerpunkt</li> </ul>		

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 programmiert.

Parameter

# P823 Echonachbereitung

*Glättung des Echoprofils.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	0 = AUS (Werkseinstellung)			
	größer = breiter			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P002 Materialauswahl</li> <li>• P817 Zeit Profilzeiger</li> <li>• P818 Abstand Profilzeiger</li> <li>• P819 Amplitude Profilzeiger</li> <li>• P820 Algorithmus</li> <li>• P821 Spike Filter</li> <li>• P822 Filter für schmale Echos</li> <li>• P825 Echo Marker Triggerpunkt</li> </ul>			

Diese Funktion wird bei der Materialauswahl Schüttgüter (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 programmiert.

# P825 Echo Marker Triggerpunkt

*Eingabe des Punkts auf dem Primärecho, der dem Messwert zugrunde liegt.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 5 bis 95%			
	Werkseinstellung: 50%			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P817 Zeit Profilzeiger</li> <li>• P818 Abstand Profilzeiger</li> <li>• P819 Amplitude Profilzeiger</li> <li>• P820 Algorithmus</li> <li>• P821 Spike Filter</li> <li>• P822 Filter für schmale Echos</li> <li>• P823 Echonachbereitung</li> </ul>			

Verwenden Sie diese Funktion bei leichten Messwertschwankungen, die durch eine veränderliche Steigung der Anstiegsflanke des gewählten Echos hervorgerufen wird.

Eingabe des Wertes (in % der Echohöhe), der sicherstellt, dass das Echosperrfenster das Echoprofil am steilsten Flankenanstieg des gewählten Echos schneidet. Dieser Wert wird zum gemeldeten Füllstand. Er ist auf 50% voreingestellt.

# TVT Kurveneinstellung (P830 bis P835)

Die folgenden Parameter sind für Milltronics Servicetechniker oder Bedienpersonal bestimmt, die mit Milltronics Echoauswerteverfahren vertraut sind.

Fortgeschrittene TVT Steuerfunktionen beziehen sich nur auf lange Impulse.

## P830 TVT Kurvenauswahl

*Auswahl der verwendeten TVT Kurve.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	1		TVT kurz, gekrümmt
	2		TVT kurz, flach
	3		TVT lang, flach
	4		TVT lange, glatte Front
	5		TVT lang, glatt
	6		TVT Gefälle
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P002 Materialauswahl</li> </ul>		
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P805 Echogüte</li> <li>P835 TVT Gefälle Min.</li> </ul>		

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 bzw. AUS Schalten der Kennlinienfunktion.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen
	Global		Sensor
Werte	0	*	Aus
	1		Ein
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P832 Bearbeiten der TVT Kennlinie</li> </ul>		

Vor Verwendung von P832 ist diese Funktion einzuschalten. Danach kann die Kennlinie EIN und AUS geschaltet und die Auswirkungen beobachtet werden, um das Nutzecho zu erfassen.

# P832 Bearbeiten der TVT Kennlinie

Manuelle Einstellung der TVT Kurve.






Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Stützpunkt		Sensor und Stützpunkt	
Werte	Bereich: -50 bis 50			
	Werkseinstellung: 0			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P810 Echoprofilanzeige</li><li>• P831 TVT Kennlinie aktivieren</li></ul>			




Die TVT Kennlinie kann bearbeitet werden, um eine Überschneidung mit unerwünschten Störechos (von festen Gegenständen) zu vermeiden.

Zur Einstellung dieses Parameters wird das Echoprofil am besten mit der Dolphin Plus Software betrachtet. Nähere Angaben finden Sie in der Dolphin Plus Online Hilfe. Sollte die Software nicht verfügbar sein, kann ein Oszilloskop verwendet werden. Anstelle des Echosperrfensters wird bei Verwendung eines Oszilloskops der TVT Kurvenmarker angezeigt. Siehe *P810 Echoprofilanzeige* auf Seite 199 für weitere Angaben.

Die TVT Kurve besteht aus 40 Stützpunkten. Zum Zugriff wird die Messstellenummer als Stützpunkt-Indexfeld aktiviert. Alle Stützpunkte sind auf den Wert 0 skaliert (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. Gehen Sie jedoch vorsichtig vor, um das Nutzecho nicht auszublenden.

## Änderung eines Stützpunktes

1. P831, TVT Kennlinie aktivieren, muss eingeschaltet sein.
2. P832 aufrufen.
3. Taste PROGRAMMIERUNG  zweimal drücken, um den Indexwert hervorzuheben.<sup>1</sup>
4. PFEIL-Tasten   zum Scrollzugriff auf die 40 Stützpunkte (oder direkte Eingabe des gewünschten Punktes).
5. Eingabe des Wertes von -50 bis 50.
6. Taste .
7. Taste SENSOR  zur Aktualisierung der Echoprofilanzeige mit der neuen TVT Kennlinie.

<sup>1</sup> Bei Ausführungen mit Zwei Messstellen können die Stützpunkte mit den Tasten  und  aufgerufen werden. (Das Symbol  erscheint in der Anzeige.)



## P833 TVT Start Min.

*Dieser Parameter wird verwendet, um die Höhe der Abdeckennlinie so einzustellen, dass Störechos am Start des Echoprofils ausgeblendet (oder Nutzechos ausgewertet) werden.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: -30 bis 225			
	Werkseinstellung: 50			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P800 Nahbereichsausblendung</li> <li>• P834 TVT Startdauer</li> </ul>			

Eingabe des minimalen Startpunktes der TVT Kurve (in dB über 1  $\mu$ V RMS).

Diese Funktion sollte nur verwendet werden, wenn sich eine vergrößerte Nahbereichsausblendung weiter als gewünscht in den Messbereich erstrecken würde.

## P834 TVT Startdauer

*Verwendung mit Parameter TVT Start Min. (P833), um Störechos am Start des Echoprofils zu ignorieren und Nutzechos auszuwerten.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0 bis 9999			
	Werkseinstellung: 30			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P833 TVT Start Min.</li> <li>• P835 TVT Gefälle</li> </ul>			

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	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0 bis 9999			
	Werkseinstellung: 200			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P830 TVT Kurvenauswahl</li> <li>• P834 TVT Startdauer</li> </ul>			

Mit dieser Funktion wird das Gefälle der TVT Kennlinie eingestellt. Sie wird zusammen mit Parameter TVT Startdauer verwendet (bei Auswahl eines langen, flachen TVT Typs) und stellt sicher, 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.

## Impulseinstellung (P840 bis P852)

Diese Parameter sind ausschließlich für den Milltronics Kundendienst bestimmt.

### P840 Anzahl kurze Sendeimpulse

*Eingabe der Zahl kurzer Sendeimpulse (und des Mittelwerts der Ergebnisse) pro Messzyklus.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0 bis 100			
	Werkseinstellung: 1			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P841 Anzahl lange Sendeimpulse</li> <li>• P842 Frequenz kurze Sendeimpulse</li> <li>• P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse</li> <li>• P850 Bevorzugung kurzer Sendeimpulse</li> <li>• P851 Mindestwert kurzer Sendeimpulse</li> <li>• P852 Bereich kurzer Sendeimpulse</li> </ul>			

### P841 Anzahl lange Sendeimpulse

*Eingabe der Zahl langer Sendeimpulse (und des Mittelwerts der Ergebnisse) pro Messzyklus.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0 bis 200			
	Werkseinstellung: 5			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P003 Max. Prozessgeschwindigkeit</li> </ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P840 Anzahl kurze Sendeimpulse</li> <li>• P843 Frequenz lange Sendeimpulse</li> <li>• P845 Impulsdauer lange Sendeimpulse</li> </ul>			

Durch Ändern der Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) wird dieser Wert automatisch angepasst (P003).

## P842 Frequenz kurze Sendeimpulse

*Einstellung der Frequenz kurzer Sendeimpulse (in kHz).*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 42kHz bis 46KH			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"><li>• P004 Sensor</li></ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P840 Anzahl kurze Sendeimpulse</li><li>• P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse</li><li>• P850 Bevorzugung kurzer Sendeimpulse</li><li>• P851 Mindestwert kurzer Sendeimpulse</li><li>• P852 Bereich kurzer Sendeimpulse</li></ul>			

Durch Eingabe des Sensortyps (P004) wird dieser Wert automatisch angepasst.

## P843 Frequenz lange Sendeimpulse

*Einstellung der Frequenz langer Sendeimpulse (in kHz).*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 42kHz bis 46KH			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"><li>• P004 Sensor</li></ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P841 Anzahl lange Sendeimpulse</li><li>• P842 Frequenz kurze Sendeimpulse</li><li>• P843 Frequenz lange Sendeimpulse</li><li>• P845 Impulsdauer lange Sendeimpulse</li></ul>			

Durch Eingabe des Sensortyps (P004) wird dieser Wert automatisch angepasst.

## P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse

*Einstellung der Dauer (in ms) kurzer Sendeimpulse.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.000 bis 5.000			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"><li>• P004 Sensor</li></ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P840 Anzahl kurze Sendeimpulse</li><li>• P842 Frequenz kurze Sendeimpulse</li><li>• P845 Impulsdauer kurze Sendeimpulse</li><li>• P850 Bevorzugung kurzer Sendeimpulse</li><li>• P851 Mindestwert kurzer Sendeimpulse</li><li>• P852 Bereich kurzer Sendeimpulse</li></ul>			

Durch Eingabe des Sensortyps (P004) wird dieser Wert automatisch angepasst.

# P845 Impulsdauer lange Sendeimpulse

*Einstellung der Dauer (in ms) langer Sendeimpulse.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.000 bis 5.000			
Geändert durch	• P004 Sensor			
Siehe auch...	• 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	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0 bis 100			
	Werkseinstellung: 20			
Siehe auch...	• 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  $\mu$ V), des vom kurzen Sendeimpuls stammenden Echos, das bei der Auswertung berücksichtigt werden soll.*

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 30 bis 100			
	Werkseinstellung: 50			
Siehe auch...	• 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 Abstands in den unter P005 gewählten Einheiten, der mit kurzen Sendeimpulsen gemessen werden soll.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999			
Geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>P004 Sensor</li> </ul>			
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> <li>P840 Anzahl kurze Sendeimpulse</li> <li>P842 Frequenz kurze Sendeimpulse</li> <li>P844 Impulsdauer kurze Sendeimpulse</li> <li>P850 Bevorzugung kurzer Sendeimpulse</li> <li>P851 Mindestwert kurzer Sendeimpulse</li> </ul>			

Durch Eingabe des Sensortyps (P004) wird dieser Wert automatisch angepasst.

## Test (P900 bis P913)

Testparameter sind für den Milltronics Kundendienst bestimmt.

## P900 Software Revisionsnummer

Anzeige der EPROM Revisionsnummer.

Primärindex	Global
Werte	Bereich: 00.00 bis 99.99 (nur Anzeige)

## P901 Speicher

Taste ENTER  zum Start des MultiRanger Speichertests drücken.

Primärindex	Global	
Werte	Display: nur Anzeige	
	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 (nach 10 Sekunden) wird der RUN Modus aufgerufen und das MultiRanger zurückgesetzt. Die programmierten Werte bleiben gespeichert und das Gerät reagiert wie bei einem Stromausfall.

## P903 Anzeige

Taste ENTER  zum Start des Anzeigetests drücken.

Alle LCD Segmente und Zeichen werden kurz angezeigt.

## P904 Tastatur

Drücken Sie ENTER , und dann jede Taste in folgender Reihenfolge:




Beim Drücken der Tasten wird die entsprechende Tastennummer angezeigt. Nach erfolgreichem Durchlauf erscheint **PASS**, beim Drücken in falscher Reihenfolge oder einem Fehler erscheint **FAIL** in der Anzeige.

## P905 Sendeimpulsfolge

Bei Anschluss eines Oszilloskops an die Sensorklemmen kann mit diesem Parameter der Sendeimpuls beobachtet werden.

Primärindex	Eine Messstelle		Zwei Messstellen	
	Global		Sensor	
Werte	Bereich: 42kHz bis 46kHz (nur Anzeige)			
Geändert durch	• P004 Sensortyp			

Taste ENTER  zum Senden wiederholter Impulse an den Sensor und/oder Anzeige der Betriebsfrequenz des Sensors für die angezeigte Messstelle. (Anzeige wird bei Eingabe des Sensortyps P004 automatisch angepasst).

## P906 RS-232 Schnittstelle

Taste ENTER  zum Test der RS-232 Schnittstelle an der RJ-11.

Zur Durchführung dieses Tests muss ein externes Gerät an die RS-232 Schnittstelle angeschlossen werden. Bei erfolgreichem Test erscheint **PASS**, ansonsten **FAIL**.

## P908 Scanner

Taste **ENTER** , um einen Zyklus des Scannerrelais zu starten, während der Sender ausgelöst wird.

Prüfen Sie mit diesem Parameter, dass beide Ultraschallsensoren stimuliert werden.

## P910 Umschaltrelais

Mit diesem Parameter können Relais direkt angezogen oder abgefallen werden.

Primärindex	Global
Werte	0 bis 6
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P119 mA Relais Logiktest</li></ul>

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 Ausgangswerts.

Primärindex	mA Ausgang
Werte	Bereich: 0.00 bis 25.00
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P200 mA Ausgangsbereich</li><li>• P201 mA Ausgang Betriebsart</li></ul>

Mit dieser Funktion ist außerdem die direkte Eingabe eines gewünschten Werts 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	Sensor
Werte	Bereich: -50 bis 150

Die Meldung **Err** gibt an, dass der Sensor keinen integrierten Temperaturfühler besitzt.

## P913 Temperatur am Temperaturfühler

*Anzeige der Temperatur in °C (Messung durch den angeschlossenen TS-3).*

Primärindex	Global
Werte	Bereich: -50 bis 150

Die Meldung **OPEn** erscheint, wenn kein TS-3 angeschlossen ist.

## P914 mA Eingang [MR 200]

Dieser Parameter dient zur Anzeige des mA Eingangswertes (in mA).

Primärindex	mA Eingang
Werte	Bereich: 0.000 bis 24.00




# Messung (P920 bis P927)

Die Messparameter sind alle im RUN Modus verfügbar und dienen zur Überprüfung der Programmierung. Weitere Angaben finden Sie unter *Anzeigen im Run Modus* auf Seite 18.

Die für jeden Parameter aufgeführten Bereiche und Werte hängen von der gewählten Betriebsart (P001) ab. Die angezeigten Werte für jede Betriebsart sind unten aufgeführt.

## Zugriff im Run Modus

1. Run Modus muss aktiviert sein.
2. Taste . Das Feld der Zusatzanzeige wird unterstrichen: P\_ \_ \_
3. Eingabe der Parameternummer. Das Feld geht auf den Wert des gewünschten Parameters über.

Diese Parameter können auch bei einer Simulation aufgerufen werden. Angaben, wie Simulationsrichtung und -geschwindigkeit gesteuert werden, finden Sie im Abschnitt *Konfigurationstest* auf Seite 79.

## P920 Aktuelle Messwertanzeige

*Dieser Wert entspricht der endgültigen Anzeige nach erfolgter Programmierung.*

Folgende Funktionen beziehen sich nur auf das MultiRanger 200: Differenz, Mittelwert, OCM und Summierung der gepumpten Menge.

Primärindex	Füllstand Messstelle
Werte	Bereich: -999 bis 9999

Das bedeutet im Allgemeinen:  $P920 = \text{Messwert} \times P060 + P061$ .

## 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 – Summierung gepumpte Menge [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 Messstelle
Werte	Bereich: -999 bis 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P005 Maßeinheiten</li><li>• P006 Messbereich</li><li>• P007 Messspanne</li></ul>

## P922 Leerraum

Der Anzeigewert entspricht dem Abstand, in Einheiten oder Prozent, zwischen der zu messenden Materialoberfläche und der Messspanne (P007).

Primärindex	Sensor
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P007 Messspanne</li></ul>

## P923 Abstand

Abstand zwischen der zu messenden Materialoberfläche und der Sensorsendefläche.

Primärindex	Sensor
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999

## P924 Volumen [MR 200]

Berechnetes Behältervolumen; Anzeige in Einheiten vom Max. Volumen (P051) oder % vom Max. Volumen.

Bitte beachten Sie, dass sich die Volumenmessung nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P051 Max. Volumen</li></ul>	

## P925 Durchfluss [MR 200]

*Berechnete Durchflussmenge in Einheiten oder Prozent des Max. Durchflusses (P604).*

Bitte beachten Sie, dass sich die Durchflussmessung nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P604 Max. Durchfluss</li></ul>	

## P926 Überfallhöhe [MR 200]

*Überfallhöhe (Abstand vom Nullpunkt der Überfallhöhe, P605 bis zur zu messenden Oberfläche) in Einheiten (P005) oder % der Messspanne (P007).*

Bitte beachten Sie, dass sich die Messung der Überfallhöhe nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: -999 bis 9999	
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P005 Maßeinheiten</li><li>• P007 Messspanne</li><li>• P605 Nullpunkt Überfallhöhe</li></ul>	

## P927 Abstand

*Abstand zwischen der zu messenden Materialoberfläche und der Sensorsendefläche.*

Primärindex	Sensor
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"><li>• P005 Maßeinheiten</li><li>• P006 Messbereich</li></ul>

Verwenden Sie P923, es sei denn der Abstandswert wird als Prozent benötigt.

# Master Reset (P999)

*Diese Funktion setzt alle Parameter auf ihre ursprünglichen Werte zurück.*

Primärindex	Standardmodus	Zwei Messstellen
	Global	Sensor
Werte	Bereich: 0.000 bis 9999	

Führen Sie einen Master Reset vor der ersten Programmierung des Gerätes durch, falls Parameter zu **Testzwecken** geändert wurden, oder wenn die MultiRanger Software aktualisiert wurde. Nach einem Master Reset ist eine völlige Neuprogrammierung erforderlich.

Zur Durchführung eines Master Resets rufen Sie P999 auf und drücken Sie die Tasten LÖSCHEN  . **C.ALL** wird angezeigt, bis der Reset durchgeführt ist.

Bei Ausführungen mit zwei Messstellen können beide Messstellen gleichzeitig zurückgestellt werden, indem Sie den Index auf **00** setzen und die LÖSCHTASTEN   drücken.

**VORSICHT:** Diese Funktion ist mit Vorsicht anzuwenden. Sämtliche Daten aller Messstellen werden zurückgestellt. Es ist ratsam, die Werte, die erneut eingegeben werden sollen, vorher aufzuzeichnen.

# Anhang A: Indextypen

## Indextypen

Name	Beschreibung	Indexanzahl
Global	Dieser Parameter bezieht sich auf das ganze Gerät	nicht zutreffend
Reiner Anzeige-parameter	Dieser Parameter kann nicht eingestellt, nur betrachtet werden	nicht zutreffend
Stützpunkt	Durch Stützpunkt indiziert	Parameter-abhängig
Abmessung	Durch Gerinneabmessung indiziert	max. 7
Digitaleingang	Durch Digitaleingang indiziert	2
Echoprofil	Durch gespeichertes Echoprofil indiziert	10
Füllstand Messstelle <sup>1</sup>	Durch Füllstand Messstelle indiziert	1, 2 oder 3
mA Eingang <sup>1</sup>	Durch mA Eingang indiziert	1
mA Ausgang <sup>1</sup>	Durch mA Ausgang indiziert	0 oder 2
Kommunikations-schnittstelle	Durch Kommunikationsschnittstelle indiziert	2
Relais	Durch Relais indiziert	3 oder 6
Sensor <sup>2</sup>	Durch Sensor indiziert	1 oder 2

- MultiRanger 100:** Die beiden Messstellen entsprechen: Sensor Eins und Sensor Zwei.  
Die Füllstand Messstelle hat im Einkanalmodus normalerweise 1 Index (Standard) und 2 Indexe im Zweikanalmodus (Option).  
**MultiRanger 200:** Die drei Messstellen entsprechen: Sensor Eins, Sensor Zwei und die berechnete Messstelle, entweder für die Differenzmessung (P001=4) oder die Mittelwertbildung (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 DPD (P001=4) oder DPA (P001=5) eingestellt ist.
- MultiRanger 200:** Die verfügbare Indexanzahl bei der Einkanalmessung (Standard) ist 1. Bei der Betriebsart (P001) DPD (P001=4) oder DPA (P001=5) kann dieser Wert jedoch auf 2 erweitert werden.  
Im Zweikanalmodus (Option) ist 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 Ultraschallsensor 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.

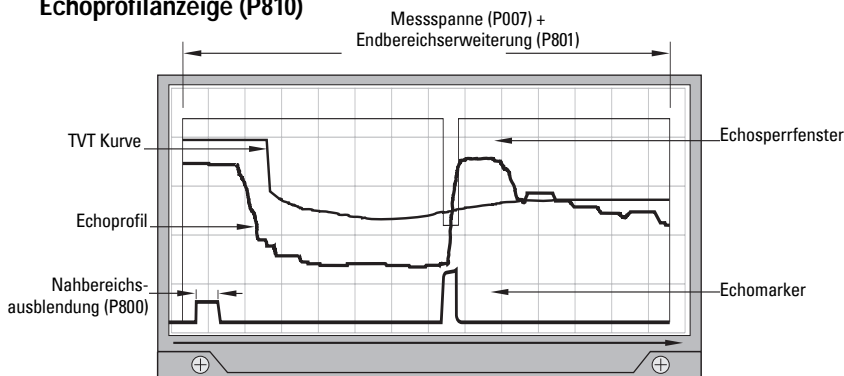
## Echoverarbeitung

Die Echoverarbeitung umfasst die Echoaufbereitung, Auswahl des Nutzechos und ausgewählte Echokontrolle.

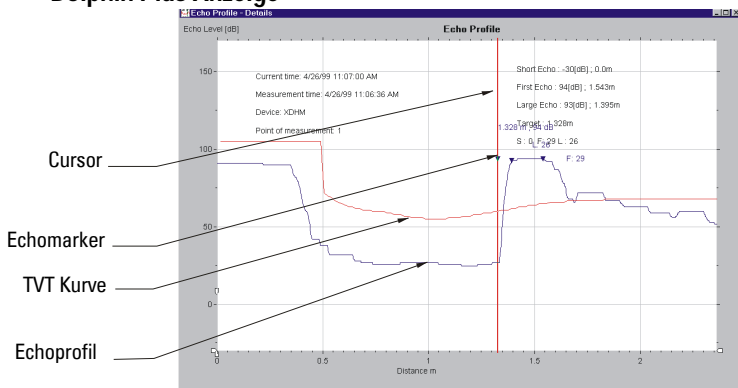
Die Echoaufbereitung erfolgt durch Filtern (P821 und P822) und Nachbearbeiten (P823) des Echoprofils (P810). Als Nutzecho (vom Zielobjekt reflektiertes Echo) wird der Teil des Echoprofils ausgewählt, der die von der Sonic Intelligence® aufgestellten Kriterien erfüllt. Bedeutungslose Teile des Echoprofils 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 Kontrolle 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 Füllstandänderung (P700 bis 703) aktualisiert. Ein neues Echo, das außerhalb des Echosperrfensters liegt, wird erst akzeptiert, wenn die Bedingungen des Echosperrparameters (P711) erfüllt sind.

### Echoprofilanzeige (P810)



## Dolphin Plus Anzeige



## 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 bis P054, Anzeige, P060 bis P063, OCM, P600 bis P611, und/oder Summierer P622 bis P633).

## Schallgeschwindigkeit

Die Schallgeschwindigkeit im Übertragungsmedium hängt von Art, Temperatur und Dampfdruck des vorhandenen Gases oder Dampfes ab. Die Werkseinstellung des MultiRanger geht von Luft bei 20°C (68°F) als Behälteratmosphäre aus. Wenn kein anderer Wert programmiert wird, wird zur Abstandsmessung eine Schallgeschwindigkeit von 344.1 m/s (1129 ft/s) herangezogen.

Temperaturschwankungen werden bei Verwendung eines Siemens Milltronics 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 Temperatureausgleich im MultiRanger beruht auf den Schallgeschwindigkeits- / Temperaturkenngrößen für Luft. Es kann vorkommen, dass er nicht

für andere Atmosphären geeignet ist. 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 Sensor des anderen Behälters weitergeleitet.

Die Abtastverzögerung wird durch Eingabe der Max. 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 das MultiRanger beide Sensoren abwechselnd über das Abtastrelais ab. Bei den Betriebsarten **Differenz** oder **Mittelwert** eines MultiRanger mit einer Messstelle (P001 = 4 oder 5), müssen zwei identische Sensoren verwendet werden.

## Volumenberechnung [MR 200]

Die Volumenberechnung bezieht sich nur auf das MultiRanger 200.

Das System bietet eine Reihe von Volumenberechnungsformeln (P050 bis P055).

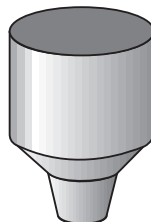
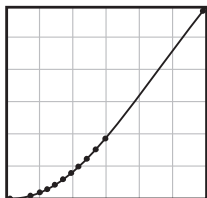
Entspricht der zu überwachende Behälter keiner der 8 vorgegebenen Formen, kann eine universelle Volumenberechnung durchgeführt werden. Man verwendet dabei die Füllstand/Volumenkurve des Herstellers (oder erstellt sie anhand der Behältermaße). Aus der Kurve wählt man nun eine Reihe von Stützpunkten aus, 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 Stützpunkts an jeder Stelle, an der die Kurve einen scharfen Winkel aufweist (mind. 2).





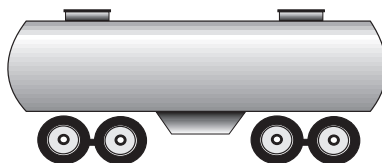
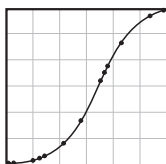
Bei gemischten Kurven (größtenteils linear, aber mit mind. 1 Bogen) sind im Bogen zahlreiche Stützpunkte einzugeben, um eine optimale Genauigkeit zu erzielen.

## Universell, Gekrümmt [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf das 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 sehr nahe am Min. Füllstand
- Ein Stützpunkt am Tangentialpunkt jedes Bogens
- Ein Stützpunkt an jeder Bogenspitze
- Zwei Stützpunkte sehr nahe am Max. Füllstand

Bei gemischten Kurven sind mindestens 2 Stützpunkte unmittelbar vor und nach jedem Bogen der Kurve (sowie ein Stützpunkt im Winkel) einzugeben.

## Durchflussberechnung

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

MultiRanger liefert eine Reihe von Durchflussberechnungsformeln (P600 bis P611).

Entspricht das Gerinne keiner der 8 vorgegebenen Berechnungsformeln oder wird kein Gerinne verwendet, kann eine universelle Mengenberechnung durchgeführt werden. Man verwendet dabei die Überfallhöhe/Durchflusskurve des Herstellers (oder erstellt sie anhand der Gerinne-/Kanalmaße).

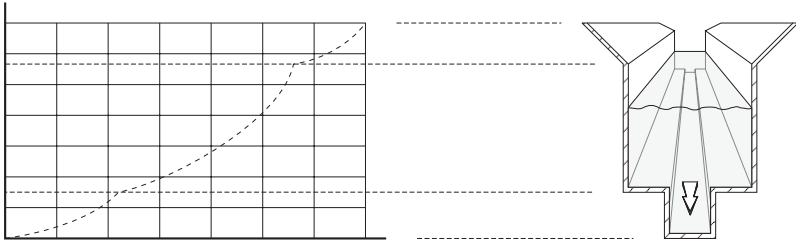
Aus der Kurve wählt man nun eine Reihe von Stützpunkten aus, die die besten Ergebnisse bei der universellen Volumenberechnung erwarten lassen (max. 32). Im Allgemeinen steigt mit der Anzahl der Stützpunkte auch die Genauigkeit der Berechnung.

## Universell, Linear [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf das 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.



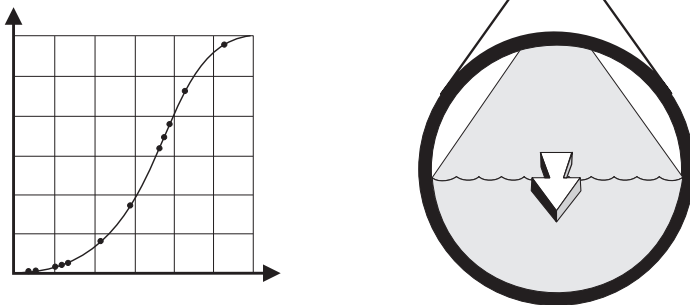
Eingabe eines Stützpunkts an jeder Stelle, an der die Kurve einen scharfen Winkel aufweist (mind. 2). Bei gemischten Kurven (größtenteils linear, aber mit mind. 1 Bogen) sind im Bogen zahlreiche Stützpunkte einzugeben, um eine optimale Genauigkeit zu erzielen.

Siehe auch *Typische Durchflusskennlinie* auf Seite 77.

## Universell, Gekrümmt [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

Diese Berechnung 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 sehr nahe an der Min. Überfallhöhe
- Ein Stützpunkt am Tangentialpunkt jedes Bogens
- Ein Stützpunkt an jeder Bogenspitze
- Zwei Stützpunkte sehr nahe an der Max. Überfallhöhe

Bei gemischten Kurven sind mindestens 2 Stützpunkte unmittelbar vor und nach jedem Bogen der Kurve (sowie ein Stützpunkt im Winkel) einzugeben. Weitere Angaben finden Sie unter *Typische Durchflusskennlinie* auf Seite 77.

## Maximale Prozessgeschwindigkeit

Die Reaktionszeit (P003) des MultiRanger auf Füllstandänderungen ist so konzipiert, dass höchste Installationsanforderungen erfüllt werden.

Durch Eingabe der Prozessgeschwindigkeit werden verschiedene Parameter so eingestellt, dass der MultiRanger wie in der folgenden Tabelle gezeigt auf Füllstandänderungen reagiert:

Parameter (Einheiten)	Von der Prozessgeschwindigkeit (P003) abhängige Werte		
	1 (langsam)	2 (mittel)	3 (schnell)
P070 Failsafe 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 Wellenlängung (% 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 Sendepulse	10	5	2

Wird einer dieser Parameter einzeln geändert, so wird sein Wert durch eine Änderung der Prozessgeschwindigkeit (P003) automatisch angepasst.

Längere Prozessgeschwindigkeiten (P003) bringen eine höhere Messzuverlässigkeit. Schnellere, einzeln programmierte Max. Füll-/ Entleergeschwindigkeiten (P700 / 701) können durch die Werte der Parameter Echosperrfenster (P711), Abtastverzögerung (P727) und Sendepulsverzögerung (P728) behindert werden.

# Anhang C: Fehlersuche

**Hinweis:** Für viele der hier aufgeführten Parameter und Techniken ist eine gute Kenntnis der Ultraschalltechnologie und der Echoanalyse-Software von Milltronics erforderlich. Im Umgang mit ihnen ist daher Vorsicht geboten.

Falls sich die Einstellung als zu kompliziert erweist, können die Parameter mit P999 zurückgesetzt und die Programmierung erneut begonnen werden.

## Allgemeine Fehlercheckliste

Anzeichen	Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige, keine Sendeimpulse.	Keine Stromversorgung.	Hilfsenergie, Anschluss oder Sicherung prüfen.
Keine Reaktion auf Handprogrammer.	Infrarot-Sendefläche verschmutzt, Programmer defekt.	Prüfen Sie die Verwendung des Programmers: 15 cm (6") von der Vorderseite; auf ein oberes Ziel gerichtet.
Anzeige <b>Short</b> und <b>tb:(#)</b> .	Kurzschluss in der Sensorleitung oder Sensor defekt an der angezeigten Klemmennummer.	Reparatur oder Ersatz, je nach Bedarf.
Anzeige <b>Open</b> und <b>tb:(#)</b> .	Sensor nicht angeschlossen oder Anschluss verkehrt.	Anschluss an die angezeigten Klemmen prüfen.
	Unterbrechung der Sensorleitung, oder Sensor defekt an der angezeigten Klemme.	Reparatur oder Ersatz, je nach Bedarf.
Anzeige <b>LOE</b> .	Schwachendes oder fehlendes Echo.	Sensor neu montieren und/oder auf zu messendes Material ausrichten.
		Siehe Messschwierigkeiten.
Anzeige <b>Error</b> und <b>tb:(#)</b> .	Falscher Sensortyp (P004).	Sensortyp prüfen und Wert neu eingeben.
	Sensor nach "2-Leiter" Methode angeschlossen.	"Weiß" und "Schirm" nicht verbinden, alle drei Klemmen benutzen.
	Sensor falsch angeschlossen.	Schwarzen und weißen Draht an Klemmleiste vertauschen.

Anzeige EEEE.	Wert zu groß: Anzeige mit 4 oder 5 Zeichen nicht möglich.	Größere Maßeinheit (P005) oder kleineren Multiplikator (P061) wählen.
Anzeige schwankt bei ruhigem Füllstand (oder umgekehrt).	Fehler bei der Messwertstabilisierung.	Sensor neu montieren und/oder auf Material ausrichten.
Anzeigewert konstant, unabhängig vom Ist-Füllstand.	Störung im Sendebereich des Sensors, Standrohr zu schmal oder Resonanz durch die Sensormontage (Anzeige über 100%).	Sensor neu montieren und/oder auf Material ausrichten.
		Sensor neu montieren und/oder auf Material ausrichten.
		Siehe auch: <i>Ausschwingeffekt</i> .
Füllstandanzeige immer um denselben Wert verschoben.	Falsche Eingabe Messbereich (Nullpunkt) für Betriebsart Füllstand (P001 = 1).	Siehe Messbereich (P006), Offset (P063), Nullpunktkorrektur (P650) und Korrekturfaktor (P652).
Messgenauigkeit verbessert sich mit steigendem Füllstand.	Falsche Schallgeschwindigkeit für die Abstandsberechnung.	Sensor mit integrierter Temp. Messung oder TS-3 Temperaturfühler verwenden.
		Siehe <i>Schallgeschwindigkeit</i> .
Fehlerhafte Anzeige, kaum Bezug zum Materialfüllstand.	Nutzecho zu schwach oder Auswertung eines Störechos.	Sensor neu montieren und/oder auf Material ausrichten.
		Parameter Störgeräusche prüfen. Siehe <i>Störgeräusche</i> .

## Störgeräusche

Falsche Messwerte können die Folge von akustischen oder elektrischen Störgeräuschen 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.

Ohne Sensoranschluss sind die Störgeräusche < 5 dB (Minimalwert). Übersteigen die Störgeräusche bei Sensoranschluss die 5 dB Schwelle, dann können Probleme bei der Signalauswertung auftreten. Starke Störgeräusche verringern den maximal messbaren Abstand. Das genaue Verhältnis zwischen Störgeräuschen und maximalem Abstand hängt vom Sensortyp und dem zu messenden Material ab. Bei einem Geräuschpegel > 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. Ist der gemessene Geräuschpegel < 5 dB, dann kann hier fortgefahren werden. Ist der gemessene Geräuschpegel > 5 dB, fahren Sie unter *Andere Geräuschquellen* fort.

1. Nur die Abschirmung des Sensors an das MultiRanger anschließen. Ist der gemessene Geräuschpegel < 5 dB, gehen Sie zum nächsten Schritt über. Ist der gemessene Geräuschpegel > 5 dB, siehe Allgemeine Anschlussprobleme.
2. Den weißen und schwarzen Sensordraht an das 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 entfernen. Den Mittelwert der Störgeräusche aufzeichnen.

Welcher Schritt als nächstes durchzuführen ist, kann anhand der untenstehenden Tabelle bestimmt werden. Die Begriffe 'stärker, schwächer und unverändert' beziehen sich auf die zuvor aufgezeichneten Geräuschpegel.

Die aufgezeigten Lösungen sind nur Vorschläge. Kann die Messschwierigkeit damit nicht behoben werden, sind andere Optionen auszuprobieren.

	- entfernt	+ entfernt	Siehe:
Störgeräusch		stärker	Verringerung elektrischer Störgeräusche
	stärker	unverändert	Allgemeine Anschlussprobleme
		schwächer	Verringerung akustischer Störgeräusche
	unverändert	stärker	Verringerung elektrischer Störgeräusche
		unverändert	Wenden Sie sich an Siemens Milltronics
		schwächer	Verringerung akustischer Störgeräusche
schwächer	stärker	Allgemeine Anschlussprobleme	
	unverändert	Allgemeine Anschlussprobleme	
	schwächer	Verringerung akustischer Störgeräusche	

### Akustische Störgeräusche

Um zu prüfen, ob es sich um akustische Störgeräusche handelt, sind mehrere Schichten Karton auf die Sendefläche des Sensors zu legen. Wenn der Geräuschpegel abnimmt, ist die Störquelle tatsächlich akustisch.

### Andere Geräuschquellen

Alle Ein- und Ausgangskabel einzeln vom MultiRanger entfernen und dabei den Geräuschpegel überwachen. Sinkt der Pegel bei Abnahme eines Kabels, so nimmt dieses Kabel wahrscheinlich Störgeräusche benachbarter elektrischer Anlagen auf. Prüfen Sie, dass Niedrigspannungsleitungen nicht in der Nähe von Hochspannungsleitungen 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.

MultiRanger wurde für einen Betrieb neben Anlagen der Schwerindustrie (z. B. Regelantriebe) konzipiert. Dennoch ist eine Montage in der Nähe von Hochspannungsleitungen oder Schaltgeräten zu vermeiden.

Versuchen Sie, den Standort der Elektronik zu ändern. 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 das MultiRanger Gerät 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.
- Die Sensorabschirmung nicht an das weiße Kabel anschließen.
- Die freiliegende Sensorabschirmung muss so kurz wie möglich sein.
- Anschlüsse zwischen mitgelieferten Sensorkabeln und kundenseitig installierten Verlängerungen müssen in geerdeten, metallischen Anschlusskästen durchgeführt werden.

Bei Siemens Milltronics Sensoren ist der weiße Draht negativ und der schwarze Draht ist positiv. Wenn der Verlängerungsdraht eine andere Farbe hat, muss geprüft werden, dass er entsprechend angeschlossen wird.

Das Verlängerungskabel muss verdrehtes, geschirmtes 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. Weitere Angaben finden Sie in im Abschnitt Installation.

## Verringerung elektrischer Störgeräusche

- Sensorkabel dürfen nicht parallel zu anderen Kabeln mit Hochspannung oder Starkstrom verlegt werden.
- Sensorkabel von Störquellen (z. B. Regelantrieben) weg versetzen.
- Sensorkabel in geerdetem Metallrohr verlegen.
- Geräuschquelle filtern.

## Verringerung akustischer Störgeräusche

- Den Sensor von der Geräuschquelle entfernen.
- Einen Messschacht verwenden.
- Ein Gummi-Reduzierstück zwischen Sensor und Montageoberfläche installieren.
- Die Geräuschquelle versetzen oder isolieren.
- Geräuschfrequenz ändern. MultiRanger reagiert nur auf Geräusche zwischen 25 KHz und 65 KHz.

# Messschwierigkeiten

Im Falle von Messschwierigkeiten, die länger als die eingegebene Failsafe Zeit (P070) anliegen, blinken abwechselnd LOE und der Messwert in der Anzeige. In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass MultiRanger ein Störecho als Nutzecho auswertet und einen konstanten oder falschen Füllstand anzeigt.

## Blinkende LOE Anzeige

Die Echoverlustanzeige (LOE) erscheint, 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 müssen folgende Punkte überprüft werden:

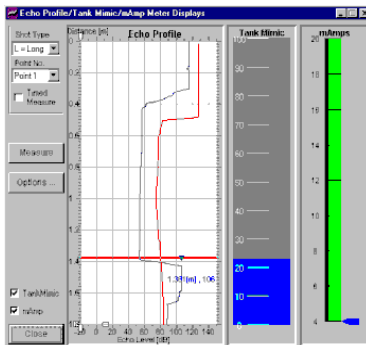
- Materialoberfläche liegt innerhalb des max. Messbereichs des Sensors
- Eingegebener Sensortyp (P004) entspricht dem angeschlossenen Sensor
- Sensor ist korrekt montiert und ausgerichtet
- Sensor darf nicht ohne Überflutungsschutzhülse überflutet sein

## 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 zu verstellen, bis bei verschiedenen Füllständen über den Messbereich die beste Echogüte (P805) und Echostärke (P806) erhalten wird.

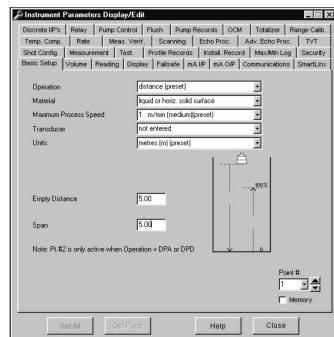
Am besten werden Echos mit der Dolphin Plus Software von Siemens Milltronics geprüft.

### Anzeige von Echos



Dolphin erlaubt eine grafische Anzeige des Echoprofils bei Installation. Das Echoprofil ist zu interpretieren und erforderliche Parameter zu ändern.


### Ändern von Parametern



Ausgabe der Parameterwerte. Die Taste F1 gibt jederzeit eine Online Hilfestellung.




## Um die Echogüte im RUN Modus anzuzeigen...

Taste  drücken und 4 Sekunden lang halten (Failsafe Zeit wird durch Anzeige der Echogüte abgelöst).

Im Programmiermodus wird die Echogüte durch Aufruf von Parameter P805 angezeigt.

Zur Aktualisierung der Anzeige nach jeder Neuausrichtung des Sensors...

Taste  (mind. 5 mal drücken, um die Echosperrung P711 auszuschalten).

## Erhöhen der Failsafe Zeit

Erhöhen Sie die Failsafe Zeit (P070), falls es die Betriebssicherheit nicht gefährdet.

Nur durchführen, wenn die LOE Anzeige nur kurzzeitig erscheint.

## Installation eines Sensors mit engerem Schallkegel

In manchen Fällen verursachen Störechos von den Behälterwänden die Anzeige eines konstanten, falschen Füllstandes. Versuchen Sie, einen Sensor mit größerem Messbereich zu installieren, den neuen Sensortyp einzugeben (P004) und (bei Bedarf) erneut Ausrichtung und Frequenz zu optimieren.

Ihr Siemens Milltronics Kundendienst hilft Ihnen gern bei der Auswahl eines Sensors zur Lösung eines solchen Problems.

## Echoprüfung 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 Echoanalyse vor.

Wenn Sie nicht über die Dolphin Plus Software verfügen, schließen Sie ein Oszilloskop an und stellen Sie dieselben Parameter mit dem Handprogrammer ein. (Siehe *P810: Echoprofilanzeige*.)

## Feststehender Anzeigewert

Bei Anzeige eines festen Wertes ohne Bezug auf die aktuelle Materialhöhe 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. Rührwerke (wenn vorhanden) gleichzeitig mit dem MultiRanger in Betrieb sind.  
Wenn das Rührwerk ausgeschaltet ist, prüfen Sie, ob die Rührwerksschaufel unter dem Sensor stillsteht.

## Störungen im Schallkegel

Prüfen Sie, ob im akustischen Schallkegel Störungen vorliegen und entfernen Sie das Hindernis gegebenenfalls oder stellen Sie den Sensor um.

Wenn das Hindernis weder entfernt noch vermieden werden kann, muss die TVT Kurve des MultiRanger so eingestellt werden, dass die Echogüte des Störechos verringert wird. Mit Dolphin Plus kann die TVT Kurve eingestellt oder die entsprechenden Parameter mit einem Oszilloskop und Handprogrammer geändert werden. (Siehe *P810: Echoprofilanzeige* und *P832: Bearbeiten der TVT Kennlinie*.)

## Montage über Stutzen

Bei einer Montage über Stutzen müssen Schweißnähte oder Grate an der Innenseite oder am Ende des Rohres (Öffnung in den Behälter) abgeschliffen werden. Besteht das Problem weiterhin, ist ein weiterer oder kürzerer Montagestutzen zu installieren oder der Durchmesser der Öffnung zu vergrößern / auf einen Winkel von 45° zuzuschneiden.

Ausführliche Angaben zur Montage finden Sie in der Anleitung des Sensors.

Bei Sensoren der Serie ST und XPS-10 ist das mitgelieferte Plastikrohr / der Flanschadapter zu verwenden.

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 Sensor

Ein statischer, falscher, hoher Füllstand vom MultiRanger weist auf einen Gegenstand hin, der ein starkes Echo zum Sensor zurückwirft. Wenn der Materialfüllstand nie über diesen Punkt ansteigt, kann die Nahbereichsausblendung (P800) auf einen Abstand erweitert werden, der dieses Hindernis gerade abdeckt.

### Einstellung der TVT Kurve zur Ausblendung des Echos

Wenn die Nahbereichsausblendung nicht vergrößert werden kann, ist die TVT Kurve im Bereich des Störechos anzuheben, um dieses auszublenden.

Mit der Dolphin Plus Software können die Echoprofile visualisiert und die TVT Kurve eingestellt werden.

Wenn Sie nicht über die Dolphin Plus Software verfügen, schließen Sie ein Oszilloskop an und stellen Sie dieselben Parameter mit dem Handprogrammer ein.

Nehmen Sie weiterhin kleine Änderungen an der TVT Kurve vor und prüfen Sie diese immer wieder durch Testmessungen. Beobachten Sie die Stellung des Echomarkers, bis das Echosperrfenster wiederholt das Nutzecho umfasst. Prüfen Sie nun, ob das Störecho auch bei wechselnden Betriebszuständen ausgeblendet wird. Stellen Sie schließlich sicher, dass das Nutzecho im Bereich der veränderten TVT Kurve weiterhin erfasst wird.

# Falschanzeige

Wenn die Anzeige fragwürdig ist oder von Zeit zu Zeit auf einen falschen Wert springt, stellen Sie sicher, dass:

1. sich der Füllstand nicht außerhalb vom Messbereich des MultiRanger oder der Sensorreichweite befindet.
2. kein Material in den Sendebereich des Sensors fällt.
3. sich der Füllstand nicht in der Nahbereichsausblendung des Sensors befindet.

## 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 das zu messende Material außerhalb dieses Abstands, so ist die Endbereichserweiterung (P801) entsprechend zu erhöhen. Dieser Fehler tritt häufig bei OCM Applikationen mit Wehren auf.

## Flüssigkeitsspritzer

Bei Messung von Flüssigkeiten ist zu überprüfen, ob es zu starkem Spritzen kommt. Vermindern Sie die Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) nach Bedarf, um die Messung zu stabilisieren oder installieren Sie einen Messschacht (kontaktieren Sie Siemens Milltronics oder Ihre örtliche Vertretung.)

## Einstellung Echoalgorithmus

Mit der Dolphin Plus Software können die Echoprofile visualisiert und P820 Algorithmus eingestellt werden. Weitere Angaben finden Sie auf Seite 202.

Wenn Sie nicht über die Dolphin Plus Software verfügen, schließen Sie ein Oszilloskop an und stellen Sie dieselben Parameter mit dem Handprogrammer ein. Bei Verwendung des Flächenalgorithmus (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.

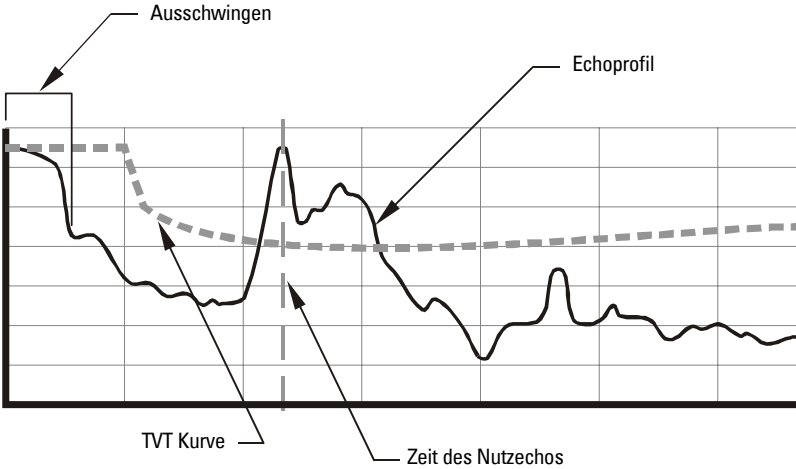
Bei wiederholtem Umschalten des Echoprofils von kurz auf lang ist der Messbereich für kurze Sendeimpulse (P852) zur Stabilisierung der Impulsfolge anzupassen. Außerdem kann der Wert für die Bevorzugung kurzer Sendeimpulse gegenüber langen Impulsen angepasst werden.

Sollten Sie immer noch keine zuverlässigen Messwerte erhalten, wenden Sie sich bitte an Ihre Milltronics Vertretung.

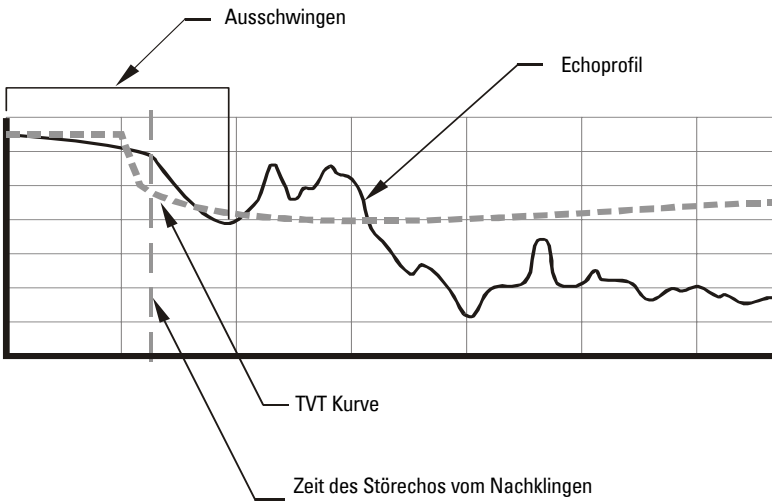
# Ausschwingeffekt des Sensors

Wenn der Sensor bei der Montage zu fest angezogen wurde oder die Sensorseiten nicht freistehen, ändern sich die Resonanzeigenschaften. Dies kann zu Problemen führen.

## Normaler Ausschwingeffekt



## Schlechtes Ausschwingen



Ausschwingeffekte ("Ringing"), die die Nahbereichsausblendung überschreiten, können vom MultiRanger als Nutzecho interpretiert werden. In diesem Fall wird ein konstanter, hoher Füllstand angezeigt.

# Anhang D: Pumpensteuerung

---

Bitte beachten Sie, dass sich die Pumpensteuerung nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

Mit den Pumpfunktionen des MultiRanger kann nahezu jede Applikation im Bereich Wasser / Abwasser 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

Der Pumpenzyklus gibt an, in welcher Reihenfolge die Pumpen starten.

### Pumpen-Startmethode

Mit der Startmethode wird bestimmt, ob neue Pumpen starten und mit bereits laufenden Pumpen betrieben werden (gängigste Verwendung) oder ob neue Pumpen starten und dabei laufende Pumpen abschalten.

## Pumpengruppen

Pumpen mit identischen Funktionen werden vom MultiRanger abhängig vom Wert in P111-Relaissteuerfunktion gruppiert. Im Allgemeinen ist eine Pumpengruppe einem Messschacht oder Behälter zugeordnet.

## Pumpensteuerung durch Füllstandänderung [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

Parameter P121-Pumpensteuerung Füllstandänderung löst den Start von Pumpen im Verhältnis zur Geschwindigkeit der Füllstandänderung aus. Neue Pumpen werden nacheinander gestartet, bis der Schalterpunkt der Geschwindigkeit (P702-Symbol Befüllung oder P703-Symbol Entleerung) erreicht wird.

# Pumpensteuerung, Algorithmen

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktionen je nach Ausführung (MultiRanger 100 und MultiRanger 200) unterscheiden.

## MultiRanger 100

Mit jedem Algorithmus können mehrere Pumpen gleichzeitig gestartet werden (Zusatzbetrieb).

## MultiRanger 200

Mit jedem Algorithmus können entweder mehrere Pumpen gleichzeitig (Zusatzbetrieb) oder jeweils eine Pumpe (Ersatzbetrieb) gestartet werden.

## MultiRanger 100 und MultiRanger 200 verfügen über drei Hauptmethoden zur Pumpensteuerung:

### Fester Betrieb (ohne Vertauschung)

Pumpenstart aufgrund individueller Schaltpunkte. Es werden immer dieselben Pumpen in derselben Reihenfolge gestartet.

### Alternierender Betrieb (mit Vertauschung)

Pumpenstart je nach Betriebsprogramm. Die führende Pumpe wechselt ständig.

### Nutzungsverhältnis

Pumpenstart je nach dem vom Benutzer festgelegten 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.

		Relais		
		1	2	3
Schaltpunkte	Index			
	Ein 3	Ein	Ein	Ein
	Ein 2	Ein	Ein	Aus
	Ein 1	Ein	Aus	Aus
	Aus	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 das 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.

		Relais		
		1	2	3
Schaltpkt.	Index			
	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 Materialfüllstands. 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 Materialfüllstands.*

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf das 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 Schaltpunkten auf Relais erfolgt durch den Pumpenalgorithmus. Laufende Pumpen werden jeweils einzeln betrieben.

### Relaistabelle

		Zyklus 1 Relais		
		1	2	3
Schaltpkt	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
Schaltptkt	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
Setpoints	Ein 3	Aus	Ein	Aus
	Ein 2	Ein	Aus	Aus
	Ein 1	Aus	Aus	Ein
	Aus 0	Aus	Aus	Aus

## Nutzungsverhältnis Zusatzbetrieb (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 das MultiRanger 200 bezieht.

### Relaisbetrieb (für P118 = 2) [MR 200]

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 Verhältnissen 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%.

P122 muss 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 das MultiRanger 200 bezieht.

Dieser Algorithmus ist mit dem Algorithmus "Nutzungsverhältnis Zusatzbetrieb" identisch, außer 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 das MultiRanger 200 bezieht.

Mit diesem Algorithmus werden Pumpen auf die gleiche Weise wie beim alternierenden Zusatzbetrieb gestartet. Allerdings werden gestaffelte AUS Schaltpunkte zum Abschalten der Pumpen verwendet. Bei Erreichen des ersten AUS Schaltpunkts 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 Füllstandänderung (P121) [MR 200]

*Pumpen starten bei einer Füllstandänderung mit der in P702 oder P703 festgelegten Geschwindigkeit.*

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

Pumpenkosten können verringert werden, da nur die höchsten EIN Schaltpunkte programmiert werden müssen. Ergebnis ist eine kleinere Differenz zwischen der Überfallhöhe zum nächsten Pumpenschacht, so dass weniger Energie benötigt wird, um den Schacht abzupumpen.

## Weitere Funktionen zur Pumpensteuerung [MR 200]

Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktion nur auf das MultiRanger 200 bezieht.

Zur Steuerung von Pumpen stehen noch weitere Funktionen zur Verfügung.

### Pumpenverlängerung (P130, P131)

Laufzeitverlängerung einer Pumpe je nach Anzahl der Pumpenstarts. Mit dieser Funktion kann der Pumpenschacht weiter als normal abgepumpt werden. Schlammablagerungen am Boden werden dadurch verringert.

### **Zeitgesteuertes Pumpen (P134)**

Unbenutzte Pumpen werden betrieben und die Gefahr von Blockierungen verringert.

### **Reduzierung von Wandablagerungen (P136)**

Die EIN und AUS Schaltpunkte schwanken, damit sich keine Materialablagerungen an den Wänden bilden.

### **Pumpengruppe (P137)**

Ermöglicht zwei verschiedene Pumpengruppen in einer Applikation: Staffel mit Vertauschung oder Ersatzbetrieb mit Vertauschung.

### **Spülsysteme (P170 bis P173)**

Betrieb eines Spülventils oder einer besonderen Spülvorrichtung je nach Anzahl der Pumpenstarts. Dies dient im Allgemeinen der Abwasserbelüftung eines Pumpenschachts.

## Softwarerevision

Die zur Aktualisierung des MultiRanger erforderliche Software erhalten Sie von Ihrer Siemens Milltronics Vertretung. Eine vollständige Liste der Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite: [www.siemens-milltronics.com](http://www.siemens-milltronics.com).

### **WARNUNGEN:**

- 1. Bei einer Softwarerevision werden alle Parameterwerte gelöscht. Zeichnen Sie Ihre Parameter vor der Revision entweder manuell auf oder verwenden Sie Dolphin Plus.**
- 2. Deaktivieren Sie vor der Softwarerevision alle Pumpen und Alarme: Die Relais können während der Revision schalten und damit die Pumpen ein- oder ausschalten.**

Installierung der Software:

1. Schließen Sie Ihren PC oder Laptop an die RJ-11 RS-232 Schnittstelle des MultiRanger an.
2. Lassen Sie das .exe Downloader Programm in der Software laufen. Damit kann die Einstellung der RS-232 an Ihr MultiRanger Gerät angepasst werden. Die Vorgabewerte der Software stimmen allerdings bereits mit der Werkseinstellung des Gerätes 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 erfolgreicher Softwarerevision 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 ein MultiRanger 100 oder MultiRanger 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 7 durch, bevor Sie die Elektronik herausnehmen.

Die Stromversorgung muss AUS geschaltet sein, bevor folgende Schritte durchgeführt werden:

1. Bauen Sie das alte MultiRanger Plus Gerät aus.
2. Montieren Sie das neue MultiRanger 100/200 Gerät unter Verwendung derselben Montagebohrungen.

## Anschluss des Sensors

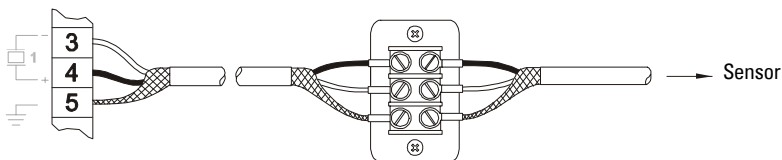
**Wichtig:** Im Gegensatz zum MultiRanger Plus wird zur Sensorkabelverlängerung beim MultiRanger 100/200 kein Koaxialkabel empfohlen. Der Schaltkreis des MultiRanger 100/200 wurde für verdrehtes, geschirmtes Kabelpaar konzipiert. Das Koaxialkabel sollte daher im Idealfall mit verdrehtem Paar ersetzt werden.

Sollte dies Probleme bereiten, beziehen Sie sich bitte auf untenstehenden Abschnitt Sensorverlängerung mit Koaxialkabel.

## Sensorverlängerung mit Koaxialkabel

Die Ausführungen MultiRanger 100/200 verwenden einen Empfänger mit Differenz-eingang, der entweder direkt an den Sensor angeschlossen ist oder mit einer geschirmten, verdrehten Paar-Verlängerung über einen Anschlusskasten. 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 verursacht hätten.

Bei der Installation eines neuen MultiRanger Systems sollte auf jeden Fall geschirmtes, verdrehtes Paar guter Qualität verwendet werden, wenn eine Verlängerung erforderlich ist. Wird das ganze Sensorkabel verwendet, genügt der Anschluss an das MultiRanger, um von der überlegenen Leistung zu profitieren.

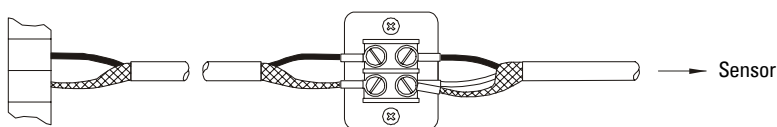


## Anschluss eines Sensors mit RG62 Koaxialkabel als Verlängerung

Wird ein älterer Ultraschall-Füllstandmessumformer von Milltronics durch ein neues MultiRanger System ausgetauscht, wo die Verlängerung über RG62 Koaxialkabel vorgenommen wurde und ein Ersatz der Verlängerung durch neues Kabel nicht möglich ist, beziehen Sie sich bitte auf das Anschlussschema unten. Bitte beachten Sie, dass die Geräuschimmunität bei Verwendung von Koaxialkabel mit der unserer älteren Messumformer vergleichbar ist.

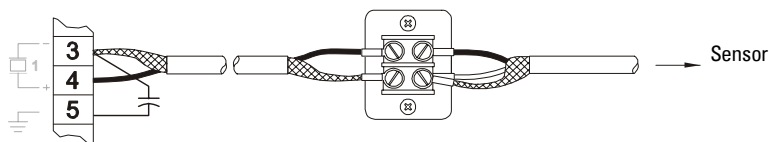
### Bestehende Installation

RG62 Koaxialkabel wurde für die Verlängerung verwendet. Es kann sich um einen MultiRanger Plus, HydroRanger, HydroRanger Plus oder eines unserer anderen Füllstandmesssysteme handeln.



### Installation eines MultiRanger 100/200 (als Ersatz 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 Milltronics aktuelle Standard-Parameterreihe. Diese unterscheidet sich von den im MultiRanger Plus verwendeten Parameternummern.

Die Parameternummern des MultiRanger Plus sind fortlaufend (P-0 bis P-99). Die Parameter des MultiRanger 100/200 sind zwar ebenfalls fortlaufend, bestimmte Parameter sind aber indiziert.

Parameter besitzen einen Index, wenn sie sich auf mehr als einen Ein- oder Ausgang beziehen. Der Indexwert definiert den Ein-/Ausgang für diesen Parameter. Indizierte Parameter enthalten einen Wert pro Index, selbst wenn dieser Index nicht verwendet wird.

## Beispiel

Im MultiRanger Plus war jedem Relais eine Parameternummer für seine Funktion, EIN und AUS Schaltpunkte 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 neuen System MultiRanger 100/200 ersichtlich. Sie zeigen jeweils ein Relais, das auf Max. Alarm programmiert wurde, und zwei Relais für Pumpensteuerung mit alternierenden Pumpenstarts:

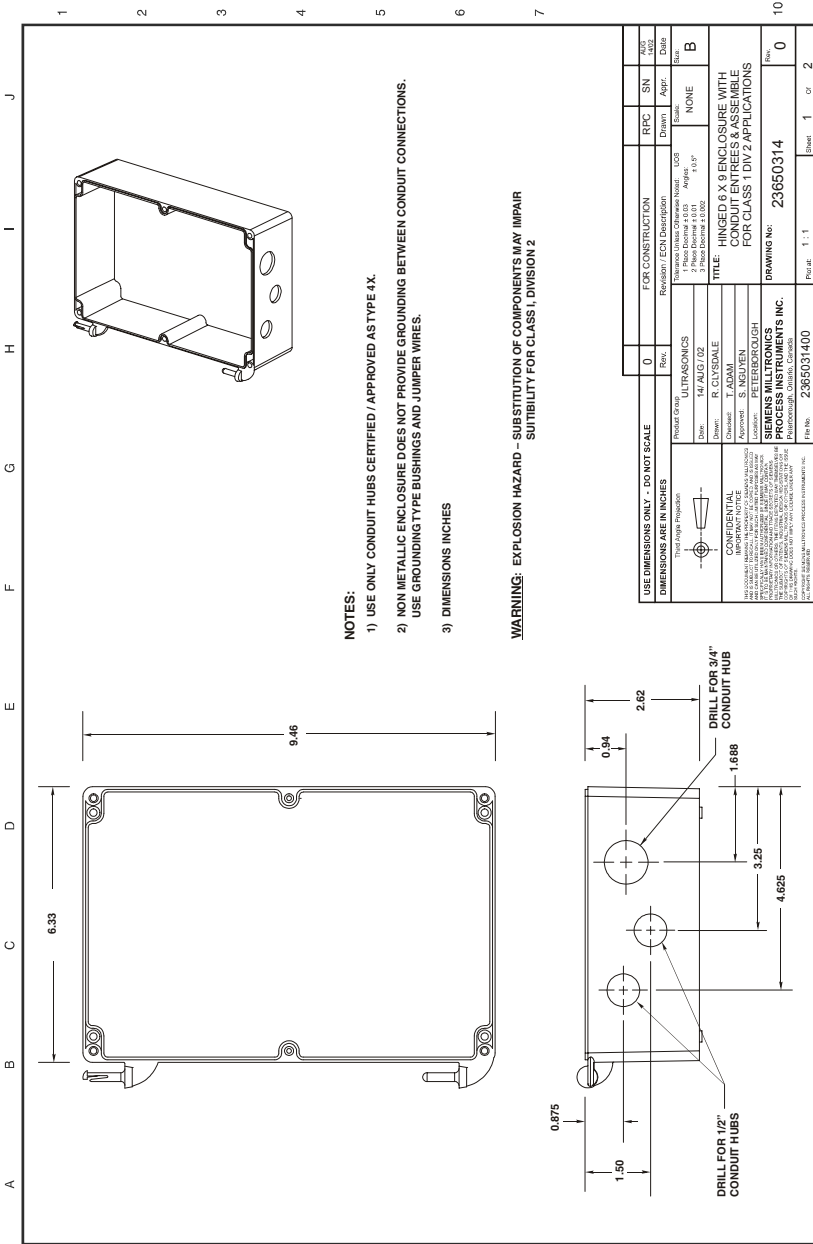
## MultiRanger Plus

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

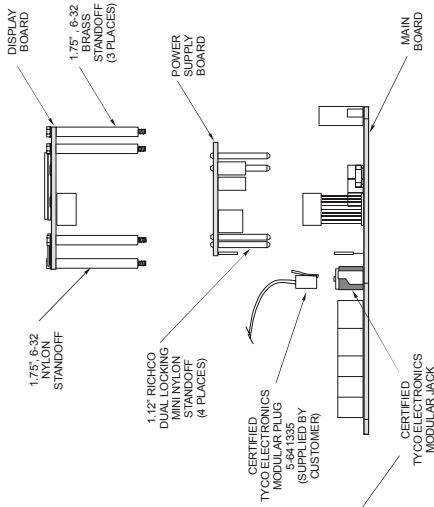
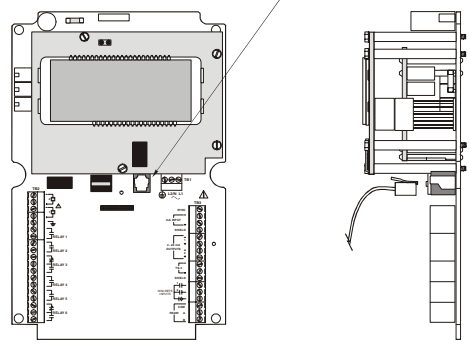
# Anhang G: Kabeleinführung für Applikationen der Class 1, Div 2





A B C D E F G H I J

1 2 3 4 5 6 7 8 9



1.75" 6-32  
STANDOFF

1.75" 6-32  
BRASS  
STANDOFF  
(3 PLACES)

1.12" RICHCO  
DUAL LOCKING  
STANDOFF  
(4 PLACES)

POWER  
SUPPLY  
BOARD

DISPLAY  
BOARD

CERTIFIED  
TYCO ELECTRONICS  
MODULAR PLUG  
5-641335  
(SPECIFIED BY  
CUSTOMER)

CERTIFIED  
TYCO ELECTRONICS  
MODULAR PLUG  
529425-2  
(INSTALLED BY  
SIEMENS MILLTRONICS)

MAIN  
BOARD

USE DIMENSIONS ONLY - DO NOT SCALE		Rev	FOR CONSTRUCTION	RPC	SN	REV
DIMENSIONS ARE IN INCHES		0	Revision / ECN Description	Drawn	Appr	Date
Product Code: MILLTRONICS		1	1 Place Board 18.00			
Title: HINGED 6 X 9 ENCLOSURE WITH CONDUIT ENTRIES & ASSEMBLY FOR CLASS 1 DIV 2 APPLICATIONS		2	2 Place Board 18.00			
Drawn: R. OLYSDALE		3	3 Place Board 18.00			
Checked: T. ADAMI						
Approved: S. NEUDER						
Company: SIEMENS MILLTRONICS						
Address: 10000 W. 16TH AVE., MINNETONKA, MN 55342						
Phone: (612) 895-2000						
Fax: (612) 895-2000						
E-Mail: milltronics@siemens.com						
Web: www.milltronics.com						
© 2000 SIEMENS. ALL RIGHTS RESERVED.						
Drawing No: 23650314						
File No: 2365031400						
Rev: 0						
Page: 1 - 1						
Sheet: 2						
Of: 2						

# Notizen

---

## A

- Abmessungen 34
  - Abstandsberechnung 221
  - Aktivieren neuer Funktionen 242
  - Alarm 48
    - Änderungsgeschwindigkeit 49
    - Bandalarm 50
    - Befüllgeschwindigkeit 49
    - Echoverlust 51
    - Entleergeschwindigkeit 49
    - Füllstand 48
    - Grundparameter 48
    - Kabelfehler 50
    - Temperatur 50
  - Alternierender Betrieb 56
  - Anschluss 11
    - Kommunikation 86
    - Probleme 229
    - Test 38
  - Anzeige 4
    - Abstand 18
    - Echogüte 18
    - Füllstandänderung 18
    - Pumpenlaufzeit 18
    - Steuerung 20
    - Temperatur 18
    - Überfallhöhe (OCM) 18
    - Verbleibende Failsafe Zeit 18
    - Volumen 45
    - Wechselanzeige 21
    - Zusatzanzeige 20
  - Anzeigensteuerung 20
  - Anzeigewerte 28
  - Applikation
    - Test 81
  - Applikationen
    - Standard 40
    - Test 79
  - Auflösung 4
  - Ausblendung
    - Fehlersuche 232
    - Messspanne 119
  - Ausführung für eine Messstelle 32
  - Ausgänge 5
  - Außer Band Alarm 50
- ## B
- Batterie 10

- Behälterform 45
  - Bestimmte Zusatzanzeige 21
  - Betriebsart
    - Eine Messstelle 32
    - Zwei Messstellen 33
  - Betriebsmodus
    - Programmierung 22
    - Run 17
  - Bitwerte 101
- ## D
- Datentypen 101
    - Bitwerte 101
  - Digitaleingänge 42, 94
    - Anschluss 42
    - Indexierung 30
    - Logik 42
  - Dolphin Plus 24, 29, 83
    - Änderung der Parameterwerte 29
    - Einstellung der Kommunikation 85
    - Software aktualisieren 242
  - Durchflussberechnung 223
  - Durchflussprobenehmer 66
  - Durchlauf auf Parameter 26
- ## E
- Echogüte, Run Modus 18
  - Echoprofil Beispiel 198
  - Echoverarbeitung 220
  - Echoverlust (LOE) 34
    - Alarm 51
  - Ein-/Ausgang 93
  - Eingänge 5
  - Einheiten oder Prozent 27
  - Einzelparameterzugriff 109
  - Ersatzbetrieb mit Vertauschung 55, 238
  - Exponentialer Durchfluss 73
  - Externe Summierer 65
- ## F
- Failsafe 34
    - Durch Relais 39
  - Falschanzeige 233
  - Fehlercodes 28, 111
  - Fehlersuche
    - Allgemeine Probleme 226
    - Kommunikation 108
    - Störgeräusche 227
  - Fehlerverhalten 106
  - Fettringe 60

First in First out (FIFO) 56, 240  
 Flash Update 242  
 Formatwörter 99  
 Frequenzeingang 149  
 Füllstandalarm 48

**G**

Gehäuse 6  
 Genauigkeit 4  
 Geräuschquellen 228  
 Gerinne  
   Leopold Lagco 75  
   Palmer Bowlus 71

Gewicht 6  
 Globale Indexmethode 97

**H**

Handprogrammer 22  
 H-Gerinne 161  
 Hilfsenergie 15  
 Hinweise zum Anschluss 86

**I**

In Band Alarm 50  
 Index  
   Parameter 30  
 Indexierte Parameter 31  
 Indexierung  
   Messstellen 30  
 Indexmethode  
   Global 97  
   Parameterspezifisch 98

Indextypen 219  
 Installation 7  
 Installation der Kommunikation 86

**K**

Kabel 12  
   Verlegung 8  
 Kalibrierung  
   mA Ausgang 43  
 Kanal  
   Cut Throat 76  
   H-Gerinne 72  
   Leopold Lagco 75  
   Palmer Bowlus 71  
   Parshall 74, 78  
   Rechteckig 70  
   Universell trapezförmig 78

Kennlinien 46  
 Klemmleiste 12  
 Kommunikation 83  
 Kommunikationsschnittstellen  
   Konfiguration 88

Konfiguration 2

**L**

Laufzeitverlängerung 60  
 LCD Steuerung 20  
 LOE 51

**M**

mA  
   Ausgang 43, 44  
   Eingang 43  
   Kalibrierung 43  
   Schleifen 43

Maße 8

Maximale Prozessgeschwindigkeit 225

Maximaler Abstand 86

Messbereich 4

Messstellen

  Indexierung 30

Messung

  Eine Messstelle 32  
   Schwierigkeiten 230  
   Starten 32  
   Zwei Messstellen 33  
   Zweikanalmessung 33

Messung Überfallhöhe 18

Messungen

  Einstellung 32

Messzyklus 220

Min/Max. Füllstandsicherung 41

Modbus 84

  Antworten 106

  Registerverzeichnis 91

Montage

  Anleitungen 8  
   Aufstellungsort 7  
   Feldgehäuse 8

**N**

Nahbereichsausblendung

  Fehlersuche 232  
   Messspanne 119

Nutzungsverhältnis

  Applikationen 58  
   Ersatzbetrieb 240  
   Zusatzbetrieb 239

**O**

OCM (Messung im offenen Gerinne) 67

  Cut Throat 76  
   Dreieckswehr 69  
   Durchflussexponent 73  
   Durchflusskennlinie 77  
   Gemeinsame Parameter 67

- H-Gerinne 72
- Leopold Lagco Gerinne 75
- Nullpunkt Überfallhöhe 68
- Palmer Bowlusrinne 71
- Parshallrinne 74
- Rechteckiges Gerinne 70
- Summiertes Volumen 69
- Test der Durchflusswerte 80
- Universell trapezförmiges Gerinne 78
- Universelle Berechnung 77
- Universelle Parshallrinne 78
- Wehre 73
- Optionen, Zusatz 242
- P**
- Parameter
  - Angezeigte Spitzenwerte 152
  - Anzeige 187
  - Anzeige und Messwerte 123
  - Aufzeichnung Temperaturdaten 150
  - Aufzeichnungswerte Durchfluss 153
  - Aufzeichnungswerte Pumpen 152
  - Autom. Aufzeichnung Schaltpunkte 158
  - Datenaufzeichnung 150
  - Digitaleingangsfunktionen 149
  - Durchlauf 26
  - Echoanalyse 195
  - Failsafe 127
  - Fortgeschrittene Echoanalyse 198
  - Fortgeschrittene Impulseinstellung 208
  - Füllstandänderung 179
  - Global 27
  - Kalibrierung 174
  - Kommunikation 190
  - LCD Summierer 154
  - mA Ausgang 142
  - mA Ausgang Failsafe 146
  - mA Ausgang Feinabgleich 146
  - mA Ausgangswertbegrenzungen 145
  - mA Eingang 147
  - Master Reset 218
  - Messung 215
  - Messung im offenen Gerinne (OCM) 161
  - Messwertprüfung 183
  - Min/Max. Füllstandsicherung 125
  - Modifikatoren zur Pumpensteuerung 137
  - Profilaufzeichnungen 155
  - Profilzeiger 200
  - Reine Anzeigeparameter 27
  - Relais 37, 128
  - Schnellstart 115
  - Sensorabtasten 186
  - SmartLinX Hardware-Test 193
  - SmartLinX vorbehalten 190
  - Sonderparameter 27
  - Spülsysteme 140
  - Summierer 171
  - Summierung gepumpte Menge 170
  - Systemdaten 160
  - Temperaturkompensation 177
  - Test 211
  - TVT Kurveneinstellung 205
  - Unabhängige mA Werte 144
  - Unabhängiges Relais-Failsafe 136
  - Volumen 119
  - Volumenberechnung 216
  - Zustand 19
- Parameter schreiben 98
- Parameterindex 30, 96
- Parameterzugriff
  - Datentypen 101
  - Formatwörter 99
  - Lesen 97
  - Schreiben 98
  - Übersicht 96
- Platine 9
- Probenehmer 65
- Programmiermodus 22
- Programmierung 4
  - Alarm 48
  - Manuell 22
  - Relais 35
- Pumpen
  - Abpumpen 52
  - Aus Schaltpunkte 53, 54, 55
  - Behälter 53
  - Ein Schaltpunkte 53, 54, 55
  - Geschwindigkeit der Füllstand-  
änderung 57
  - Laufzeitverlängerung 60
  - Nutzungsverhältnis 58
  - Pumpenschacht 52
  - Staffel mit Vertauschung 53, 54
  - Startmethode 235
  - Startverzögerung 60
  - Stunden 18
  - Summierung gepumpte Menge 59
  - Verwendung 62
  - Vollpumpen 53
  - Weitere Steuerfunktionen 55

- Pumpen Spülventil 61
- Pumpengruppen 61
- Pumpenlaufzeit 95
- Pumpenschacht 52
- Pumpenschaltpunkt Modifikatoren 135
- Pumpenstarts 95
- Pumpensteuerung 94
  - Algorithmen 52, 236
  - Optionen 235
  - Referenz 235
  - Weitere 240
- Pumpensteuerung durch Füllstand-  
änderung 240
- R**
- Reaktionszeit 34
- Rechensteuerung 63
- Registerverzeichnis 91
  - Digitaleingänge 94
  - Eingang/Ausgang 93
  - Gepumpte Menge 95
  - mA Ausgang 94
  - Messstellendaten 93
  - Parameter Formatwörter 99
  - Parameterzugriff 96
  - Produkt ID 93
  - Pumpenlaufzeit 95
  - Pumpenschaltpunkt 94, 95
  - Pumpenstarts 95
  - Pumpensteuerung 94
  - Relaisausgänge 94
  - UINT32 Reihenfolge 92
  - Verzeichnis ID 92
- Relais 13
  - Aktivierung 38
  - Anschlusstest 38
  - Ausgänge 94
  - Durchflussprobenehmer 66
  - Failsafe 39
  - Funktionscodes 104
  - Indexierung 30
  - Logik verändern 39
  - Modifikatoren 37
  - Parameter 37
  - Programmierung 35
  - Summierer 65, 66
- RS-232 16
- RS-485 16
- Run Modus 17
- S**
- SCADA 83
- Schallgeschwindigkeit 221
- Schlammablagerung
  - S. Wandablagerung 60
- Schnellstart 32
- Schnittstellen, Kommunikation 84
- Sicherung 27
- Simulation 79
  - Eine Messstelle 79
  - Füllstandzyklus 79
  - OCM Durchflusskennlinie 80
  - Volumenkennlinie 80
- SmartLinX 85
  - Installation 10
  - Installation im Feldgehäuse 10
- Software Update 242
- Softwarerevision 242
- Sonderparameter 27
- Spülventil 61
- Staffel mit Vertauschung 53, 54, 237
- Staffel ohne Vertauschung 55
- Standardapplikationen 40
- Start der Messung 32
- Startverzögerung 60
- Steuerung
  - Rechen 63
- Störgeräusche 227
- Stützpunkte Überfallhöhe/Durchflussmenge  
168
- Summierer 66
- Synchronisation 15
- T**
- Technische Daten 3
- Temperatur
  - Alarm 50
  - Fehler 4
  - Fühler 14
  - Kompensation 4
  - Run Modus 18
- Test
  - Applikation 81
  - Konfiguration 79
- Textnachrichten 103
- U**
- Überprüfung
  - mA Ausgang 44
- UINT32 101
- Ultraschallsensoren 6, 13
  - Indexierung 30
- Unabhängige Failsafesteuerung 59
- Universell

Beispiel 46  
Volumen 46

## V

Verzeichnis ID 92  
Volumen 45  
    Abmessungen 34  
    Behälterform 45  
    Berechnung 222  
    Kennlinien 46  
    Messwerte 45  
    Universelles Beispiel 46  
Vorgegebene Zusatzanzeige 21  
Vorprogrammierte Applikationen 40  
Vorzeichenlose Ganzzahlen dopp. Stellen-  
zahl 101

## W

Wandablagerungen 60  
Wechselnde Anzeigen 21  
Wehr  
    Cipolletti 163  
    Dreieckswehr 69  
    Standard 73

## Z

Zufällige Einstellung von Schaltpunkten 60  
Zufügen neuer Funktionen 242  
Zulassungen 6  
Zusatzanzeige 20  
Zustandsparameter 19



[www.siemens-milltronics.com](http://www.siemens-milltronics.com)

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.  
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225  
Peterborough, ON, Canada K9J 7B1  
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466  
Email: [techpubs@siemens-milltronics.com](mailto:techpubs@siemens-milltronics.com)

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2003  
Subject to change without prior notice



Printed in Canada

**Rev. 2.0**