Products Solutions Services

Druck

# Druckmesstechnik

## Auswahlhilfe zur Druck-, Differenzdruck-, Füllstands- und Durchflussmessung

Endress+Hauser

People for Process Automation

# Inhaltsverzeichnis


## Nicht-hygienische Anwendungen 4

### Ceraphant – Druckschalter

PTP31B, PTC31B 4

### Cerabar – Prozessdruckmessung

PMP11, PMC11, PMP21, PMC21 6

PMP51, PMC51, PMP55 8

PMP51B, PMC51B 10

PMP71, PMC71, PMP75 12

PMP71B, PMC71B 14

### Deltabar – Differenzdruckmessung

PMD55, PMD55B 16

PMD75, FMD77, FMD78, PMD75B, PMD78B 18

FMD71, FMD72 20

### Waterpilot und Deltapilot – Hydrostatische Druckmessung/Füllstandsonden

FMX11, FMX21 22

FMB51, FMB52, FMB53 22

## Hygienische Anwendungen 24

### Ceraphant – Druckschalter

PTP33B 24

### Cerabar und Deltapilot – Prozessdruckmessung

PMP23, PMP51, PMC51, PMP55, PMC71, PMP75 24

FMB50, FMB70 26

### Deltabar – Differenzdruckmessung

FMD78 26

# Nicht-hygienische Anwendungen – Ceraphant

| | Ceraphant 3x | |
|---|---|---|
| | PTP31B | PTC31B |
| **Anwendungs-bereiche** | **Standard Messung**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Druckschalter | **Standard Messung**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Druckschalter |
| **Messprinzip** | | |
| ▪ Relativdruck | ✔ | ✔ |
| ▪ Absolutdruck | ✔ | ✔ |
| **Messbereich** | 400 mbar bis 400 bar | 100 mbar bis 40 bar |
| **Turn down** | Max. 5:1 | Max 5:1 |
| **Messzelle** | Metallmesszelle | Keramikmesszelle |
| **Ausgang** | ▪ 1 x Schaltausgang (PNP)<br>▪ 2 x Schaltausgang (PNP)<br>▪ 1 x Schaltausgang (PNP) + 4 bis 20 mA analog | ▪ 1 x Schaltausgang (PNP)<br>▪ 2 x Schaltausgang (PNP)<br>▪ 1 x Schaltausgang (PNP) + 4 bis 20 mA analog |
| **Prozesstemperatur** | −40 bis +100 °C | −25 bis +100 °C |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,3 % | Bis zu ±0,3 % |
| **Langzeitstabilität** | ≤0,2 %/Jahr | ≤0,2 %/Jahr |
| **Prozess-anschlüsse** | Gewinde:<br>▪ ISO228: G1/4, G1/2<br>▪ ASME: MNPT1/4, MNPT1/2<br>▪ DIN13: Metrisch M12x1,5<br>▪ JIS R1/2 | Gewinde:<br>▪ ISO228: G1/4, G1/2<br>▪ ASME: MNPT1/4, MNPT1/2<br>▪ DIN13: Metrisch M12x1,5<br>▪ JIS R1/2 |
| **Merkmale** | Sehr kompakt, vollverschweißt, Display | Sehr kompakt, vollverschweißt, Display |

# Nicht-hygienische Anwendungen – Cerabar

| | Cerabar 1x | | Cerabar 2x |
|---|---|---|---|
| | PMP11 | PMC11 | PMP21 |
| | | | |
| **Anwendungs-bereiche** | **Standard Messung**<br>▪ Prozessdruck | **Standard Messung**<br>▪ Prozessdruck | **Standard Messung**<br>▪ Prozessdruck |
| **Messprinzip** | | | |
| ▪ Relativdruck | ✔ | ✔ | ✔ |
| ▪ Absolutdruck | | | ✔ |
| **Messbereich** | 400 mbar bis 40 bar | 400 mbar bis 40 bar | 400 mbar bis 400 bar |
| **Turn down** | Max. 5:1 | Max. 5:1 | Max. 5:1 |
| **Messzelle** | Metallmesszelle | Keramikmesszelle | Metallmesszelle |
| **Ausgang** | ▪ 4 bis 20 mA<br>▪ 0 bis 10 V | ▪ 4 bis 20 mA<br>▪ 0 bis 10 V | ▪ 4 bis 20 mA |
| **Prozesstemperatur** | –25 bis +85 °C | –25 bis +85 °C | –40 bis +100 °C |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,5 % | Bis zu ±0,5 % | Bis zu ±0,3 % |
| **Langzeitstabilität** | ±0,2 %/Jahr<br>±0,4 %/5 Jahre<br>±0,45 %/8 Jahre | ±0,2 %/Jahr<br>±0,4 %/5 Jahre<br>±0,45 %/8 Jahre | ±0,2 %/Jahr<br>±0,4 %/5 Jahre<br>±0,45 %/8 Jahre |
| **Prozess-anschlüsse** | Gewinde:<br>▪ ISO228: G1/4, G1/2<br>▪ ASME: MNPT1/4, MNPT1/2<br>▪ DIN13: Metrisch M12x1,5 | Gewinde:<br>▪ ISO228: G1/4, G1/2<br>▪ ASME: MNPT1/4, MNPT1/2<br>▪ DIN13: Metrisch M12x1,5 | Gewinde:<br>▪ ISO228: G1/4, G1/2<br>▪ ASME: MNPT1/4, MNPT1/2<br>▪ DIN13: Metrisch M12x1,5<br>▪ JIS R1/2 |
| **Merkmale** | Sehr kompakt, vollverschweißt | Sehr kompakt, vollverschweißt | Sehr kompakt, vollverschweißt |

| | PMC21 |
|---|---|
| | |
| | **Standard Messung**<br>▪ Prozessdruck |
| | ✔ |
| | ✔ |
| | 100 mbar bis 40 bar |
| | Max 5:1 |
| | Keramikmesszelle |
| | ▪ 4 bis 20 mA |
| | –25 bis +100 °C |
| | Bis zu ±0,3 % |
| | ±0,2 %/Jahr<br>±0,4 %/5 Jahre<br>±0,45 %/8 Jahre |
| | Gewinde:<br>▪ ISO228: G1/4, G1/2<br>▪ ASME: MNPT1/4, MNPT1/2<br>▪ DIN13: Metrisch M12x1,5<br>▪ JIS R1/2 |
| | Sehr kompakt, vollverschweißt |

# Nicht-hygienische Anwendungen – Cerabar

| | Cerabar 5x | | |
|---|---|---|---|
| | PMP51 | PMC51 | |
| **Anwendungs-bereiche** | **Digitaler Drucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | **Digitaler Drucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | |
| **Messprinzip** | | | |
| ▪ Relativdruck | ✔ | ✔ | |
| ▪ Absolutdruck | ✔ | ✔ | |
| **Messbereich** | 400 mbar bis 400 bar | 100 mbar bis 40 bar | |
| **Turn down** | Max. 20:1 | Max. 20:1 | |
| **Messzelle** | Metallmesszelle | Keramikmesszelle | |
| **Ausgang** | ▪ 4 bis 20 mA analog<br>▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | ▪ 4 bis 20 mA analog<br>▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | |
| **Prozess-temperatur** | −40 bis +130 °C,<br>+150 °C für 1 Stunde | −40 bis +130 °C,<br>+150 °C für 1 Stunde | |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,075 % | Bis zu ±0,075 % | |
| **Langzeitstabilität** | ≤0,1 %/Jahr<br>≤0,2 %/5 Jahre<br>≤0,25 %/10 Jahre | ≤0,2 %/Jahr<br>≤0,4 %/5 Jahre<br>≤0,5 %/10 Jahre | |
| **Prozess-anschlüsse** | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G; DIN13, metrisch<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1 | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G; JIS; DIN13, metrisch<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF | |
| **Merkmale** | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | |

| | PMP55 |
|---|---|
| | |
| | **Digitaler Drucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand |
| | ✔ |
| | ✔ |
| | 400 mbar bis 400 bar |
| | Max 20:1 |
| | Metallmesszelle, Druckmittler |
| | ▪ 4 bis 20 mA analog<br>▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus |
| | −70 bis +400 °C |
| | Bis zu ±0,075 % |
| | ≤0,1 %/Jahr<br>≤0,2 %/5 Jahre<br>≤0,25 %/10 Jahre |
| | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G; DIN13, metrisch<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF |
| | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige |

# Nicht-hygienische Anwendungen – Cerabar

| | Cerabar 5xB – Neue Generation | |
|---|---|---|
| | PMP51B | PMC51B |
| **Anwendungs-bereiche** | **Kompakter, robuster Drucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | **Kompakter, robuster Drucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand |
| **Messprinzip** | | |
| ▪ Relativdruck | ✔ | ✔ |
| ▪ Absolutdruck | ✔ | ✔ |
| **Messbereich** | 400 mbar bis 400 bar | 100 mbar bis 40 bar |
| **Turn down** | Max. 100:1 | Max. 100:1 |
| **Messzelle** | Metallmesszelle | Keramikmesszelle |
| **Ausgang** | ▪ 4 bis 20 mA analog<br>▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ Bluetooth | ▪ 4 bis 20 mA analog<br>▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ Bluetooth |
| **Prozesstemperatur** | −70 bis +400 °C | −40 bis +100 °C |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,055 % | Bis zu ±0,055 % |
| **Langzeitstabilität** | ≤0,1 %/Jahr<br>≤0,2 %/5 Jahre<br>≤0,25 %/10 Jahre | ≤0,1 %/Jahr<br>≤0,25 %/5 Jahre<br>≤0,4 %/10 Jahre |
| **Prozess-anschlüsse** | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G; DIN13, metrisch<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1 | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G; JIS; DIN13, metrisch<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF |
| **Merkmale** | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Segmentanzeige | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Segmentanzeige |

# Nicht-hygienische Anwendungen – Cerabar

| | Cerabar 7x | | |
|---|---|---|---|
| | PMP71 | PMC71 | |
| **Anwendungs-bereiche** | **Hochleistungsdrucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | **Hochleistungsdrucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | |
| **Messprinzip** | | | |
| ▪ Relativdruck | ✔ | ✔ | |
| ▪ Absolutdruck | ✔ | ✔ | |
| **Messbereich** | 100 mbar bis 700 bar | 100 mbar bis 40 bar | |
| **Turn down** | Max. 100:1 | Max. 100:1 | |
| **Messzelle** | Metallmesszelle | Keramikmesszelle | |
| **Ausgang** | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | |
| **Prozesstemperatur** | −40 bis +125 °C | −20 bis +150 °C | |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,05 % | Bis zu ±0,05 % | |
| **Langzeitstabilität** | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,07 %/5 Jahre<br>≤0,1 %/10 Jahre | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,08 %/5 Jahre<br>≤0,1 %/10 Jahre | |
| **Prozess-anschlüsse** | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G; DIN13, metrisch<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G; DIN13, metrisch<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF | |
| **Merkmale** | Modular, 2-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | Modular, 2-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | |

| | PMP75 |
|---|---|
| | |
| | **Hochleistungsdrucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand |
| | |
| | ✔ |
| | ✔ |
| | 400 mbar bis 400 bar |
| | Max 100:1 |
| | Metallmesszelle, Druckmittler |
| | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus |
| | −70 bis +400 °C |
| | Bis zu ±0,075 % |
| | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,07 %/5 Jahre<br>≤0,1 %/10 Jahre |
| | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G; DIN13, metrisch<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF |
| | Modular, 2-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige |

# Nicht-hygienische Anwendungen – Cerabar

| Cerabar 7xB – Neue Generation | | |
|---|---|---|
| | **PMP71B** | **PMC71B** |
| **Anwendungs-bereiche** | **Leistungsstarker Prozessdruckmesser**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | **Leistungsstarker Prozessdruckmesser**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand |
| **Messprinzip**<br>▪ Relativdruck | ✔ | ✔ |
| ▪ Absolutdruck | ✔ | ✔ |
| **Messbereich** | 400 mbar bis 700 bar | 100 mbar bis 40 bar |
| **Turn down** | Max. 100:1 | Max. 100:1 |
| **Messzelle** | Metallmesszelle | Keramikmesszelle |
| **Ausgang** | ▪ 4 bis 20 mA HART<br>▪ Bluetooth | ▪ 4 bis 20 mA HART<br>▪ Bluetooth |
| **Prozesstemperatur** | −70 bis +400 °C | −25 bis +150 °C |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,025 % | Bis zu ±0,025 % |
| **Langzeitstabilität** | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,07 %/5 Jahre<br>≤0,1 %/10 Jahre | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,08 %/5 Jahre<br>≤0,1 %/10 Jahre |
| **Prozess-anschlüsse** | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G; JIS; DIN13, metrisch<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF<br>▪ Trenner (Gewinde), Tubus (Flansch), Zellenbauform | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G; JIS; DIN13, metrisch<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF |
| **Merkmale** | Modular, 1- oder 2-Kammer-Gehäuse, Grafische oder Segmentanzeige, Heartbeat Technology, HistoROM | Modular, 1- oder 2-Kammer-Gehäuse, Grafische oder Segmentanzeige, Heartbeat Technology, HistoROM |

Endress+Hauser
Cerabar
979.19
mbar
ESC

# Nicht-hygienische Anwendungen – Deltabar

| | Deltabar 5x | Deltabar 5xB – Neue Generation |
|---|---|---|
| | PMD55 | PMD55B |
| **Anwendungs-bereiche** | **Kompakter Differenzdrucktransmitter**<br>▪ Differenzdruck<br>▪ Füllstand<br>▪ Durchfluss | **Kompakter, robuster Differenzdrucktransmitter**<br>▪ Füllstand<br>▪ Durchfluss |
| **Messprinzip** | ▪ Differenzdruck | ▪ Differenzdruck |
| **Messbereich** | 10 mbar bis 40 bar | 30 mbar bis 40 bar |
| **Turn down** | Max. 20:1 | Max. 100:1 |
| **Messzelle** | Metallmesszelle | Metallmesszelle |
| **Ausgang** | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | ▪ 4 bis 20 mA HART<br>▪ Bluetooth |
| **Prozess-temperatur** | –40 bis +85 °C | –40 bis +110 °C |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,075 % | Bis zu ±0,055 % |
| **Langzeit-stabilität** | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,13 %/5 Jahre<br>≤0,23 %/10 Jahre | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,13 %/5 Jahre<br>≤0,23 %/10 Jahre |
| **Prozess-anschlüsse** | NPT1/4-18 IEC 61518 | ▪ IEC 61518, DIN19213, Coplanar kompatibel, NPT1/4-18<br>▪ RC1/4" |
| **Merkmale** | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Segmentanzeige |

# Nicht-hygienische Anwendungen – Deltabar

| | Deltabar 7x | | | |
|---|---|---|---|---|
| | PMD75 | FMD77 | FMD78 | |
| **Anwendungs-bereiche** | **Leistungsstarker Differenzdrucktransmitter**<br>▪ Differenzdruck<br>▪ Füllstand<br>▪ Durchfluss | **Leistungsstarker Differenzdrucktransmitter**<br>▪ Differenzdruck<br>▪ Füllstand | **Leistungsstarker Differenzdrucktransmitter**<br>▪ Differenzdruck<br>▪ Füllstand | |
| **Messprinzip** | Differenzdruck | Differenzdruck | Differenzdruck | |
| **Messbereich** | 10 mbar bis 40 bar | 100 mbar bis 16 bar | 100 mbar bis 40 bar | |
| **Turn down** | Max. 100:1 | Max. 100:1 | Max. 100:1 | |
| **Messzelle** | Metallmesszelle | Metallmesszelle, Druckmittler | Metallmesszelle, Druckmittler | |
| **Ausgang** | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | |
| **Prozess-temperatur** | −50 bis +85 °C | −70 bis +400 °C | −70 bis +400 °C | |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,035 % | Bis zu ±0,075 % | Bis zu ±0,075 % | |
| **Langzeit-stabilität** | ≤0,1 %/Jahr<br>≤0,2 %/5 Jahre | ≤0,08 %/Jahr<br>≤0,14 %/5 Jahre<br>≤0,27 %/10 Jahre | ≤0,08 %/Jahr<br>≤0,14 %/5 Jahre<br>≤0,27 %/10 Jahre | |
| **Prozess-anschlüsse** | ▪ IEC61518 1/4-18NPT<br>▪ RC1/4″ | Niederdruck-Seite:<br>▪ RC1/4″<br>Hochdruck-Seite:<br>▪ Flansch: DIN, ASME, JIS | ▪ Flansch: ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF<br>▪ Trenner (Gewinde), Zellenbauform | |
| **Merkmale** | Modular, 2-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | Modular, 2-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | Modular, 2-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | |

| | Deltabar 7xB - Neue Generation | |
|---|---|---|
| | **PMD75B** | **PMD78B** |
| | **Leistungsstarker Differenzdrucktransmitter**<br>▪ Differenzdruck<br>▪ Füllstand<br>▪ Durchfluss | **Leistungsstarker Differenzdrucktransmitter**<br>▪ Differenzdruck<br>▪ Füllstand |
| | Differenzdruck | Differenzdruck |
| | 10 mbar bis 40 bar beiderseits | 100 mbar bis 40 bar beiderseits |
| | Max. 100:1 | Max. 100:1 |
| | Metallmesszelle | Metallmesszelle, Druckmittler |
| | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ Bluetooth | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ Bluetooth |
| | −40 bis +110 °C | −70 bis +400 °C |
| | Bis zu ±0,035 % | Bis zu ±0,075 % |
| | ≤0,025 %/Jahr<br>≤0,05 %/5 Jahre<br>≤0,1 %/10 Jahre | ≤0,025 %/Jahr<br>≤0,05 %/5 Jahre<br>≤0,1 %/10 Jahre |
| | ▪ IEC61518, DIN19213, Coplanar kompatibel, NPT1/4-18<br>▪ RC1/4" | ▪ Flansch: ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF<br>▪ Trenner (Gewinde), Tubus (Flansch), Zellenbauform |
| | Modular, 1- oder 2-Kammer-Gehäuse, Grafische oder Segmentanzeige, Heartbeat Technology, HistoROM | Modular, 1- oder 2-Kammer-Gehäuse, Grafische oder Segmentanzeige, Heartbeat Technology, HistoROM |

# Nicht-hygienische Anwendungen – Deltabar

| | Deltabar 7x | |
|---|---|---|
| | FMD71 | FMD72 |
| | | |
| **Anwendungs-bereiche** | **Leistungsstarke Füllstandmessung mit elektronischem Differenzdruck**<br>▪ Elektronischer Differenzdruck<br>▪ Füllstand | **Leistungsstarke Füllstandmessung mit elektronischem Differenzdruck**<br>▪ Elektronischer Differenzdruck<br>▪ Füllstand |
| **Messprinzip** | Elektronischer Differenzdruck | Elektronischer Differenzdruck |
| **Messbereich** | 100 mbar bis 40 bar | 400 mbar bis 10 bar |
| **Turn down** | Max. 100:1 | Max. 100:1 |
| **Messzelle** | Keramikmesszelle | Metallmesszelle |
| **Ausgang** | ▪ 4 bis 20 mA HART® | ▪ 4 bis 20 mA HART® |
| **Prozess-temperatur** | –25 bis +125 °C/150 °C<br>Höhere Temperaturen auf Anfrage | –40 bis +125 °C/150 °C<br>Höhere Temperaturen auf Anfrage |
| **Genauigkeit** | Einzelner Sensor bis zu ±0,05 %,<br>System bis zu ±0,075 % | Einzelner Sensor bis zu ±0,05 %,<br>System bis zu ±0,075 % |
| **Langzeit-stabilität** | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,2 %/10 Jahre | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,1 %/10 Jahre |
| **Prozess-anschlüsse** | Gewinde, Flansch,<br>frontbündige Anschlüsse | Gewinde, Flansch,<br>frontbündige Anschlüsse |
| **Merkmale** | Modular,<br>2-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | Modular,<br>2-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige |

# Nicht-hygienische Anwendungen

| | Waterpilot 1x | Waterpilot 2x | Deltapilot 5x |
|---|---|---|---|
| | FMX11 | FMX21 | FMB51 |
| **Anwendungs-bereiche** | **Füllstandsonde zur Füllstandmessung in Frischwasser** | **Füllstandsonde zur Füllstandmessung in Frischwasser, Abwasser und Salzwasser** | **Kompakte Füllstandmessung** |
| **Messprinzip** | Hydrostatischer Druck, Relativdruck | Hydrostatischer Druck, Relativdruck und Absolutdruck | Hydrostatischer Druck, Relativdruck |
| **Messbereich** | 200 mbar bis 2 bar | 100 mbar bis 20 bar | 100 mbar bis 10 bar |
| **Turn down** | Max. 10:1 | Max. 10:1 | Max. 20:1 |
| **Messzelle** | Metallmesszelle | Keramikmesszelle | Contite Metallmesszelle |
| **Ausgang** | ▪ 4 bis 20 mA analog | ▪ 4 bis 20 mA analog<br>▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ optional Pt100 | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus |
| **Prozess-temperatur** | −10 bis +70 °C | −10 bis +70 °C | −10 bis +85 °C |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,35 % | Bis zu ±0,1 % | Bis zu ±0,1 % |
| **Langzeit-stabilität** | ≤0,1 %/Jahr<br>≤0,25 %/5 Jahre | ≤0,1 %/Jahr<br>≤0,25 %/5 Jahre | ≤0,1 %/Jahr<br>≤0,25 %/5 Jahre |
| **Prozess-anschlüsse** | Abspannklemme, Kabelverschraubung G 1½" A oder NPT 1½" | Abspannklemme, Kabelverschraubung G 1½" A oder NPT 1½" | ▪ Gewinde: ASME, M/NPT; ISO228, G;<br>▪ Flansch: ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF |
| **Merkmale** | Sehr kompakte Füllstandsonde | Füllstandsonde | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige |

# Waterpilot/Deltapilot

| | FMB52 | FMB53 |
|---|---|---|
| | | |
| | **Kompakte Füllstandmessung** | **Kompakte Füllstandmessung** |
| | Hydrostatischer Druck, Relativdruck | Hydrostatischer Druck, Relativdruck |
| | 100 mbar bis 10 bar | 100 mbar bis 10 bar |
| | Max. 20:1 | Max. 20:1 |
| | Contite Metallmesszelle | Contite Metallmesszelle |
| | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus |
| | Mit PE Kabel: −10 bis +70 °C<br>Mit FEP Kabel: −10 bis +80 °C | Mit PE Kabel: −10 bis +70 °C<br>Mit FEP Kabel: −10 bis +80 °C |
| | Bis zu ±0,1 % | Bis zu ±0,1 % |
| | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,125 %/5 Jahre | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,125 %/5 Jahre |
| | ▪ Gewinde:<br>ASME, M/NPT; ISO228, G;<br>▪ Flansch:<br>ASME, RF; EN1092-1; JIS, RF | Abspannklemme |
| | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige |

# Hygienische Anwendungen – Ceraphant/Cerabar

| | Ceraphant 3x | Cerabar 2x | Cerabar 5x |
|---|---|---|---|
| | PTP33B | PMP23 | PMP51 |
| **Anwendungs-bereiche** | **Standard Messung**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Druckschalter | **Standard Messung**<br>▪ Prozessdruck | **Kompakter Drucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand |
| **Messprinzip**<br>▪ Relativdruck | ✔ | ✔ | ✔ |
| ▪ Absolutdruck | ✔ | ✔ | ✔ |
| **Messbereich** | 400 mbar bis 40 bar | 400 mbar bis 40 bar | 400 mbar bis 400 bar |
| **Turn down** | Max. 5:1 | Max 5:1 | Max. 20:1 |
| **Messzelle** | Metallmesszelle | Metallmesszelle | Metallmesszelle |
| **Ausgang** | ▪ 1 x Schaltausgang (PNP)<br>▪ 2 x Schaltausgang (PNP)<br>▪ 1 x Schaltausgang (PNP) + 4 bis 20 mA analog | ▪ 4 bis 20 mA analog<br>▪ IO- Link | ▪ 4 bis 20 mA analog<br>▪ HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus |
| **Prozess-temperatur** | −10 bis +100 °C;<br>+135 °C für max. 1 Stunde | −10 bis +100 °C;<br>+135 °C für max. 1 Stunde | −40 bis +130 °C;<br>+150 °C für 1 Stunde |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,3 % | Bis zu ±0,3 % | Bis zu ±0,075 % |
| **Langzeit-stabilität** | ≤0,2 %/Jahr | ≤0,2 %/Jahr | 0,1 %/Jahr<br>0,2 %/5 Jahre<br>0,25 %/10 Jahre |
| **Prozess-anschlüsse** | Gewinde, frontbündige Hygieneanschlüsse, EHEDG,3A | Gewinde, frontbündige Hygieneanschlüsse, EHEDG,3A | Große Auswahl an frontbündigen Hygieneanschlüssen EHEDG, 3A, NSF, CoC-ASME BPE |
| **Merkmale** | Sehr kompakt, vollverschweißt, Display | Sehr kompakt, vollverschweißt | Modular, 1-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige |

| | | | Cerabar 7x | |
|---|---|---|---|---|
| | **PMC51** | **PMP55** | **PMC71** | **PMP75** |
| | | | | |
| | **Kompakter Drucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | **Kompakter Drucktransmitter**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | **Leistungsstarke Druckmessung**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | **Leistungsstarke Druckmessung**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand |
| | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| | 100 mbar bis 40 bar | 400 mbar bis 400 bar | 100 mbar bis 40 bar | 400 mbar bis 400 bar |
| | Max. 20:1 | Max. 20:1 | Max. 100:1 | Max. 100:1 |
| | Keramikmesszelle | Metallmesszelle, Druckmittler | Keramikmesszelle | Metallmesszelle, Druckmittler |
| | ▪ 4 bis 20 mA analog<br>▪ HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | ▪ 4 bis 20 mA analog<br>▪ HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus |
| | −40 bis +130 °C;<br>+150 °C für 1 Stunde | −70 bis +400 °C | −20 bis +150 °C | −70 bis +400 °C |
| | Bis zu ±0,075 % | Bis zu ±0,075 % | Bis zu ±0,025 % | Bis zu ±0,075 % |
| | 0,2 %/Jahr<br>0,4 %/5 Jahre<br>0,5 %/10 Jahre | 0,1 %/Jahr<br>0,2 %/5 Jahre<br>0,25 %/10 Jahre | 0,05 %/Jahr<br>0,08 %/5 Jahre<br>0,1 %/10 Jahre | 0,05 %/Jahr<br>0,07 %/5 Jahre<br>0,1 %/10 Jahre |
| | Große Auswahl an frontbündigen Hygieneanschlüssen EHEDG, 3A, NSF, CoC-ASME BPE | Große Auswahl an frontbündigen Hygieneanschlüssen EHEDG, 3A, NSF, CoC-ASME BPE | Große Auswahl an frontbündigen Hygieneanschlüssen EHEDG, 3A | Große Auswahl an frontbündigen Hygieneanschlüssen EHEDG, 3A |
| | Modular,<br>1-Kammer-Gehäuse,<br>Matrixanzeige | Modular,<br>1-Kammer-Gehäuse,<br>Matrixanzeige | Modular,<br>2-Kammer-Gehäuse,<br>Matrixanzeige | Modular,<br>2-Kammer-Gehäuse,<br>Matrixanzeige |

# Hygienische Anwendungen – Deltapilot/Deltabar

| | Deltapilot 5x | Deltapilot 7x | |
|---|---|---|---|
| | FMB50 | FMB70 | |
| **Anwendungs-bereiche** | **Kompakte Füllstandmessung**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | **Hochleistungsfüllstandmessung**<br>▪ Prozessdruck<br>▪ Füllstand | |
| **Messprinzip** | Hydrostatischer Füllstand<br>Relativdruck | Hydrostatischer Füllstand<br>Relativdruck | |
| **Messbereich** | 100 mbar bis 10 bar | 100 mbar bis 10 bar | |
| **Turn down** | Max. 20:1 | Max. 100:1 | |
| **Messzelle** | Contite Metallmesszelle | Contite Metallmesszelle | |
| **Ausgang** | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus | |
| **Prozess-temperatur** | −10 bis +100 °C;<br>+135 °C für 30 Minuten | −10 bis +100 °C;<br>+135 °C für 30 Minuten | |
| **Genauigkeit** | Bis zu ±0,1 % | Bis zu ±0,075 % | |
| **Langzeit-stabilität** | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,25 %/5 Jahre | ≤0,05 %/Jahr<br>≤0,125 %/5 Jahre | |
| **Prozess-anschlüsse** | Große Auswahl an frontbündigen Hygieneanschlüssen<br>EHEDG, 3A, NSF, KTW, WHG, CoC-ASME BPE | Große Auswahl an frontbündigen Hygieneanschlüssen<br>EHEDG, 3A, CoC-ASME BPE | |
| **Merkmale** | Modular,<br>1-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | Vollständig modular,<br>2-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige | |

| | Deltabar 7x |
|---|---|
| | FMD78 |
| | **Hochleistungsdruckmessung**<br>▪ Differenzdruck<br>▪ Füllstand |
| | Differenzdruck |
| | 100 mbar bis 40 bar |
| | Max. 100:1 |
| | Metallmesszelle, Druckmittler |
| | ▪ 4 bis 20 mA HART®<br>▪ PROFIBUS® PA<br>▪ FOUNDATION™ fieldbus |
| | −70 bis +400 °C |
| | Bis zu ±0,075 % |
| | ≤0,08 %/Jahr<br>≤0,2 %/10 Jahre |
| | Große Auswahl an frontbündigen Hygieneanschlüssen<br>EHEDG, 3A |
| | Vollständig modular,<br>2-Kammer-Gehäuse, Matrixanzeige |

www.addresses.endress.com

CP00022P/00/DE/20.21

Endress+Hauser

People for Process Automation