

pH-/Redox-Messung OPM223/253

Messumformer für analoge Sensoren und für ISFET-Sensoren



Anwendungsbereich

Das Baukastensystem des Messumformers erlaubt die individuelle Anpassung an unterschiedliche Kundenwünsche. Ausgehend von der Basisausführung für "Messen und Alarmieren" kann der Messumformer mit weiteren Soft- und Hardwaremodulen für den speziellen Einsatz aus- bzw. nachgerüstet werden.

Einsatzbereiche

- Abwasserbehandlung
- Neutralisation
- Entgiftung (Galvanik)
- Wasseraufbereitung
- Wasserüberwachung

Ihre Vorteile

- Feld- oder Schalttafelgehäuse
- Universell einzusetzen
- Einfach zu bedienen
 - Übersichtliche Menüstruktur
 - Großes zweizeiliges Display
 - Einfachste Zwei-Punkt-Kalibrierung
- Sicher zu betreiben
 - Exzellente Störfestigkeit
 - Manuelle Kontaktansteuerung
 - Plausibilitätscheck der Kalibrierung
 - Freie Alarmkonfiguration

Grundgerät erweiterungsfähig mit:

- 2 bzw. 4 Kontakten, einsetzbar als
 - Grenzkontakte (auch für Temperatur)
 - P(ID)-Regler
 - Timer für einfache Spülvorgänge
 - Chemoclean, die »Vollreinigung«
 - Stromeingang
- »Pluspaket«:
 - Stromausgangskonfiguration
 - Automatischer Reinigungsstart
 - Sensor-Check-System
 - Live-Check des Sensorsignals
 - Spezieller Neutralisationsregler
- HART® oder PROFIBUS-PA/-DP
- 2. Stromausgang für Temperatur, pH/Redox oder stetigen Regler

Arbeitsweise und Systemaufbau

Funktionen in der Grundaussführung

Messung von pH- und Redox-Wert

Die Auswahl erfolgt im Menü. Während der Messung kann im Display der jeweils zugehörige Messwert in der anderen Messart (z.B. pH - mV / Redox % - Redox mV) angezeigt werden. Die Temperatur wird gleichzeitig angezeigt, kann bei Bedarf aber auch ausgeblendet werden.

Kalibrierung

pH-Elektroden werden üblicherweise immer wieder bei den gleichen pH-Werten kalibriert. Der Messumformer stellt daher die Einstellung der **letzten** Kalibrierung als Vorgabe bei der nächsten zur Verfügung. Sollten die Pufferlösungen bei der Kalibrierung versehentlich vertauscht worden sein (z.B. erst Puffer pH 4, dann Puffer pH 7 statt erst Puffer pH 7, dann Puffer pH 4), so bewirkt die **Plausibilitätskontrolle**, dass die Kalibrierung trotzdem akzeptiert wird.

Konfiguration

Je nach Anwendung und Betreiber werden unterschiedliche Alarme gewünscht. Der Messumformer ermöglicht daher die **Konfiguration des Alarmkontakts und des Fehlerstroms** unabhängig voneinander und für jeden möglichen Fehler getrennt. Unnötige oder ungewollte Alarme können damit ausgeblendet werden. **Bis zu vier Kontakte** können als Grenzwertkontakte (auch für Temperatur) ebenso wie als P(ID)-Regler und für Reinigungsfunktionen eingesetzt werden.

Die direkte **Handbedienung der Kontakte** ohne Umweg über das Menü erlaubt den schnellen Zugriff auf Grenzwert-, Regel- oder Reinigungskontakte. Bei Bedarf können damit abweichende Zustände sehr schnell korrigiert werden.

Zusatzfunktionen beim Plus-Paket

Stromausgang

Um große Messbereiche anzuzeigen und trotzdem in bestimmten Bereichen eine hohe Auflösung zu erzielen, kann der **Stromausgang** über eine Tabelle frei konfiguriert werden. Damit sind **bilineare** Verläufe ebenso wie **quasi-logarithmische** o. ä. realisierbar.

Sensor-Check-System (SCS)

Das Sensor Check System zeigt den pH-Glas-Widerstand bzw. den Referenz-Widerstand an. Damit weist es auf eventuelle Fehlmessung durch Verblockung oder Beschädigung der pH-Elektrode hin.

Außerdem detektiert das SCS Glasbruch bei klassischen Glaselektroden sowie Undichtigkeiten bei ISFET-Sensoren.

Live-Check

Der Live-Check alarmiert, wenn das Sensorsignal sich über eine definierte Zeit nicht ändert. Dies kann durch Verblockung, Passivierung, Abschotten vom eigentlichen Prozess u. ä. geschehen.

Neutralisationsregler

Die Neutralisation von Lösungen erfordert ein spezielles Regelverhalten, das mit einfachem P(ID)-Verhalten nicht zufriedenstellend gelöst werden kann. Der Messumformer stellt das Regelungsverfahren eines speziellen Neutralisationsreglers in der Kombination zweier P(ID)-Regler zur Verfügung.

Stromeingang

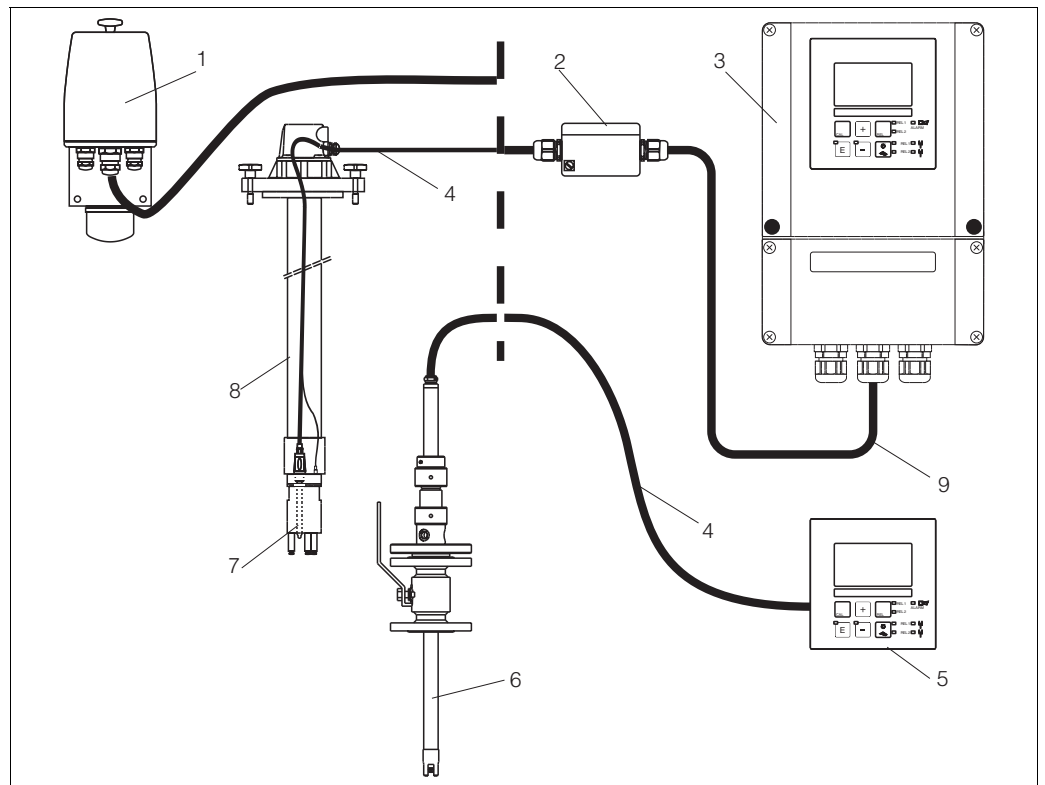
Der Stromeingang des Messumformers bietet zwei Applikationsmöglichkeiten: eine Durchflussüberwachung mit Reglerabschaltung bei Durchflussunterschreitung im Hauptstrom sowie eine Störgrößenaufschaltung auf den Regler. Die beiden Funktionen sind auch kombinierbar.

**Explosionsschutz
Ausführung für Zone 2**Feldgehäuse OPM253 mit Hilfsenergie
24 VEinsatz des Messumformers und der Elektrode in Ex-
Zone 2Feldgehäuse OPM253 mit Hilfsenergie
230 VEinsatz des Messumformers als zugehöriges elektri-
sches Betriebsmittel im Ex-freien Bereich oder in ver-
einfacht überdruckgekapseltem Gehäuse; Einsatz der
Elektrode in Ex-Zone 2Schalttafelgehäuse OPM223 mit
Hilfsenergie 230 V oder 24 VEinsatz des Messumformers als zugehöriges elektri-
sches Betriebsmittel im Ex-freien Bereich oder in ver-
einfacht überdruckgekapseltem Gehäuse; Einsatz der
Elektrode in Ex-Zone 2**Messeinrichtung**

Die komplette Messeinrichtung besteht aus:

- dem Messumformer OPM223 oder OPM253
- einem pH- oder Redox-Sensor mit oder ohne integrierten Temperatursensor
- einer Eintauch-, Durchfluss- oder Wechselarmatur
- pH-Messkabel (z. B. OPK9)

Optional: Verlängerungskabel, Verbindungsdose VBA oder VBM



C07-OPM2x3xx-14-06-00-xx-001.eps

Komplette Messeinrichtungen OPM223/253

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1 Durchflussarmatur OPA250 | 6 Wechselarmatur OPA450 |
| 2 Verbindungsdose VBA | 7 Elektrode, z. B. OPS11 |
| 3 Messumformer OPM253 | 8 Eintaucharmatur OPA111 |
| 4 Messkabel z. B. OPK9 | 9 Verlängerungskabel |
| 5 Messumformer OPM223 | |

Eingangskenngrößen

| | | |
|---------------------------|--|---|
| Messgrößen | pH (analoge oder digitale Sensoren) Redox Temperatur | |
| Messbereich | pH: Redox: Temperatur: Pt 100, Pt 1000 NTC 30K | -2 ... 16 -1500 ... +1500 mV / 0 ... 100 % -50 ... +150 °C -20 ... +100 °C |
| Eingangswiderstand | > 10 ¹² Ω (bei Nennbetriebsbedingungen) für Standardsensoren | |
| Kabelspezifikation | Kabellänge (analog): Kabellänge (digital): | max. 50 m max. 100 m |
| Binäre Eingänge | Spannung: Stromaufnahme: | 10 ... 50 V max. 10 mA |
| Stromeingang | 4 ... 20 mA, galvanisch getrennt Bürde: 260 Ω bei 20 mA (Spannungsabfall 5,2 V) | |

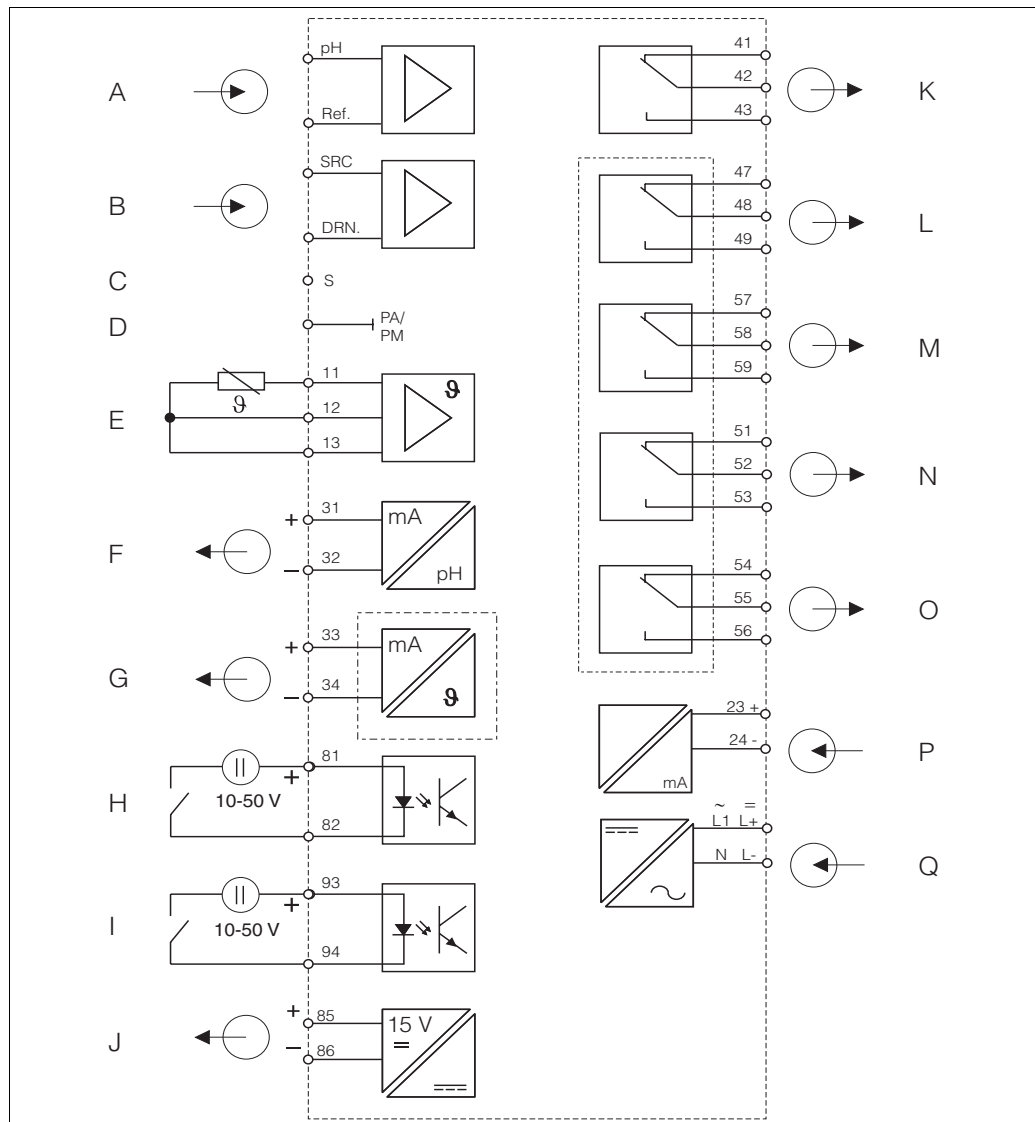
Ausgangskenngrößen

| | | |
|--|---|--|
| Ausgangssignal | 0/4 ... 20 mA, galvanisch getrennt, aktiv | |
| Ausfallsignal | 2,4 oder 22 mA im Fehlerfall | |
| Bürde | max. 500 Ω | |
| Übertragungsbereich | pH: Redox: absolut: relativ: Temperatur: | einstellbar, min. Δ 1 pH einstellbar, min. Δ 50 mV fest, 0 ... 100 % einstellbar, Δ 10 ... Δ 100 % vom Messbereichsende |
| Signalauflösung | max. 700 Digits/mA | |
| Mindestspreizung für 0/4 ... 20 mA Signal | 10% der Messbereichsspanne | |
| Trennungsspannung | max. 350 V _{eff} / 500 V DC | |
| Überspannungsschutz | nach EN 61000-4-5 | |
| Hilfsspannungsausgang | Ausgangsspannung: Ausgangsstrom: | 15 V ± 0,6 V max. 10 mA |
| Kontaktausgänge | Schaltstrom bei ohmscher Last (cos φ = 1): Schaltstrom bei induktiver Last (cos φ = 0,4): Schaltspannung: Schaltleistung bei ohmscher Last (cos φ = 1): Schaltleistung bei induktiver Last (cos φ = 0,4): | max. 2 A max. 2 A max. 250 V AC, 30 V DC max. 500 VA AC, 60 W DC max. 500 VA AC, 60 W DC |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| Grenzwertgeber | Anzugs-/Abfallverzögerung: | 0 ... 2000 s |
| Regler | Funktion (einstellbar): Reglerverhalten: Reglerverstärkung K_p : Nachstellzeit T_n : Vorhaltezeit T_v : Periodendauer bei Impulslängen-Regler: Frequenz bei Impulsfrequenz-Regler: Grundlast: | Impulslängen-/Impulsfrequenz-Regler, Stetig- regler P, PI, PD, PID, Grundlastdosierung 0,01 ... 20,00 0,0 ... 999,9 min 0,0 ... 999,9 min 0,5 ... 999,9 s 60 ... 180 min ⁻¹ 0 ... 40% der max. Stellgröße |
| Alarm | Funktion (umschaltbar): Alarmschwellen-Einstellbereich: Alarmverzögerung: | Dauerkontakt / Wischkontakt pH / Temperatur: gesamter Messbereich 0 ... 2000 s 0 ... 2000 min |

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss Standardsensoren und ISFET-Sensoren



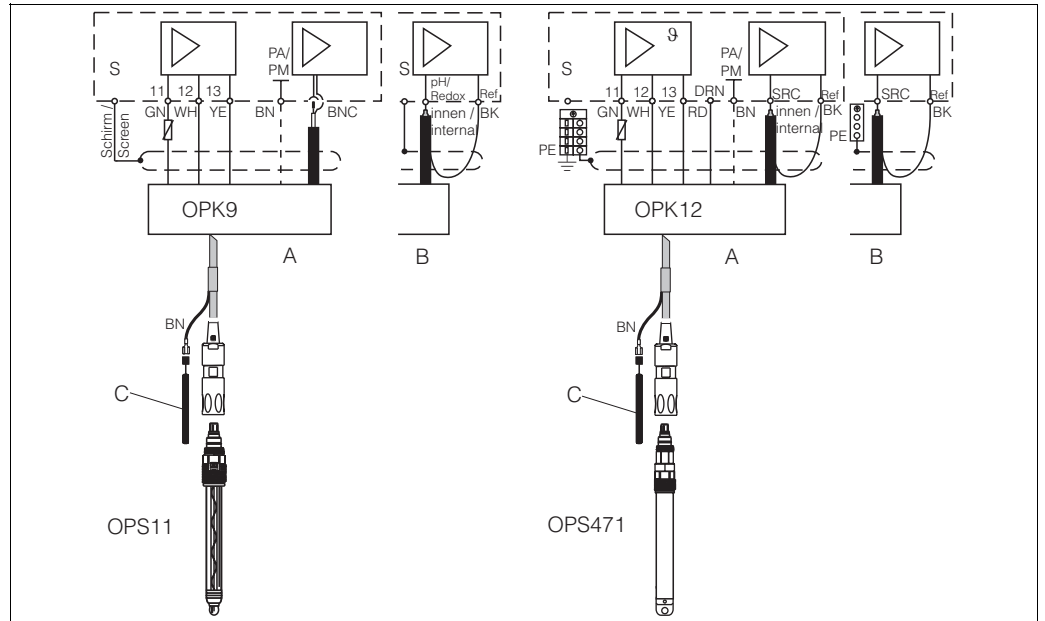
C07-OPM2x3xx-04-06-00-xx-001.eps

Elektrischer Anschluss Messumformer

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
| A | Standardsensor | J | Hilfsspannungsausgang |
| B | ISFET-Sensor | K | Alarm (Kontaktlage stromlos) |
| C | Außenschirmanschluss bei Glaselektroden | L | Relais 1 (Kontaktlage stromlos) |
| D | Potenzialausgleich | M | Relais 2 (Kontaktlage stromlos) |
| E | Temperatursensor | N | Relais 3 (Kontaktlage stromlos) |
| F | Signalausgang 1 pH/Redox | O | Relais 4 (Kontaktlage stromlos) |
| G | Signalausgang 2 Temperatur, pH/Redox oder | P | Stromeingang 4 ... 20 mA |
| H | Regler | Q | Hilfsenergie |
| I | Binärer Eingang 1 (Hold) | | |
| | Binärer Eingang 2 (Chemoclean) | | |

Sensoranschluss

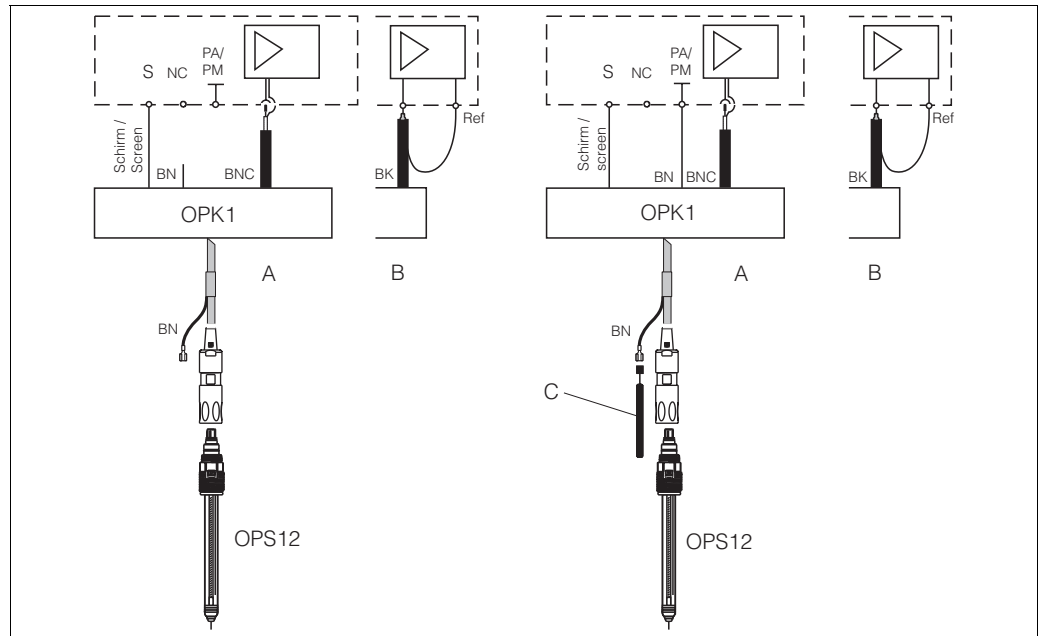
Der Anschluss der pH- und Redox-Sensoren erfolgt über mehradrige, vorkonfektionierte, geschirmte Spezialkabel. Für eine Verlängerung des Messkabels verwenden Sie eine Verbindungsdose und ein Verlängerungskabel. Eine Anleitung zur Konfektionierung liegt den Messkabeln bei.



C07-OPM2x3xx-04-06-01-xx-010.eps

Anschluss OPS11 mit OPK9 und OPS471 mit OPK12 an de Messumformer

- A Schalttafelgerät
- B Feldgerät
- C Potenzialausgleich PA bei symmetrischem Anschluss



C07-OPM2x3xx-04-06-01-xx-011.eps

Unsymmetrischer und symmetrischer Anschluss von Redox-Elektroden an den Messumformer

- A Schalttafelgerät
- B Feldgerät
- C Potenzialausgleich PA bei symmetrischem Anschluss

Versorgungsspannung je nach Bestellversion:
100/115/230 V AC +10/-15 %, 48 ... 62 Hz
24 V AC/DC +20/-15 %

Leistungsaufnahme max. 7,5 VA

Netzsicherung Feinsicherung, mittelträge 250 V/3,15 A

Leistungsmerkmale

Referenztemperatur 25 °C (77 °F)

Messwertauflösung

| | |
|-------------|------------|
| pH: | 0,01 pH |
| Redox: | 1 mV/0,1 % |
| Temperatur: | 0,1 °C |

Messabweichung^a

| | |
|---------------|------------------------------------|
| Anzeige | |
| pH | max. 0,5 % vom Messbereichsumfang |
| Redox | max. 0,5 % vom Messbereichsumfang |
| Temperatur | max. 1,0 % vom Messbereichsumfang |
| Signalausgang | |
| pH | max. 0,75 % vom Messbereichsumfang |
| Redox | max. 0,75 % vom Messbereichsumfang |
| Temperatur | max. 1,25 % vom Messbereichsumfang |

Wiederholbarkeit

| | |
|-------------|-----------------------------------|
| pH: | max. 0,2 % vom Messbereichsumfang |
| Temperatur: | max. 0,2 % vom Messbereichsumfang |

Nullpunktverschiebung

| | |
|-------------------|-----------------------------------|
| Glaselektrode: | pH 5,0 ... 9,0 (nominal pH 7,00) |
| Antimonelektrode: | pH -1,0 ... 3,0 (nominal pH 1,00) |
| ISFET-Sensor: | -500 ... +500 mV |

Steilheitsanpassung

| | |
|-------------------|---|
| Glaselektrode: | 38,00 ... 65,00 mV/pH (nominal 59,16 mV/pH) |
| Antimonelektrode: | 25,00 ... 65,00 mV/pH (nominal 59,16 mV/pH) |
| ISFET-Sensor: | 38,00 ... 65,00 mV/pH (nominal 59,16 mV/pH) |

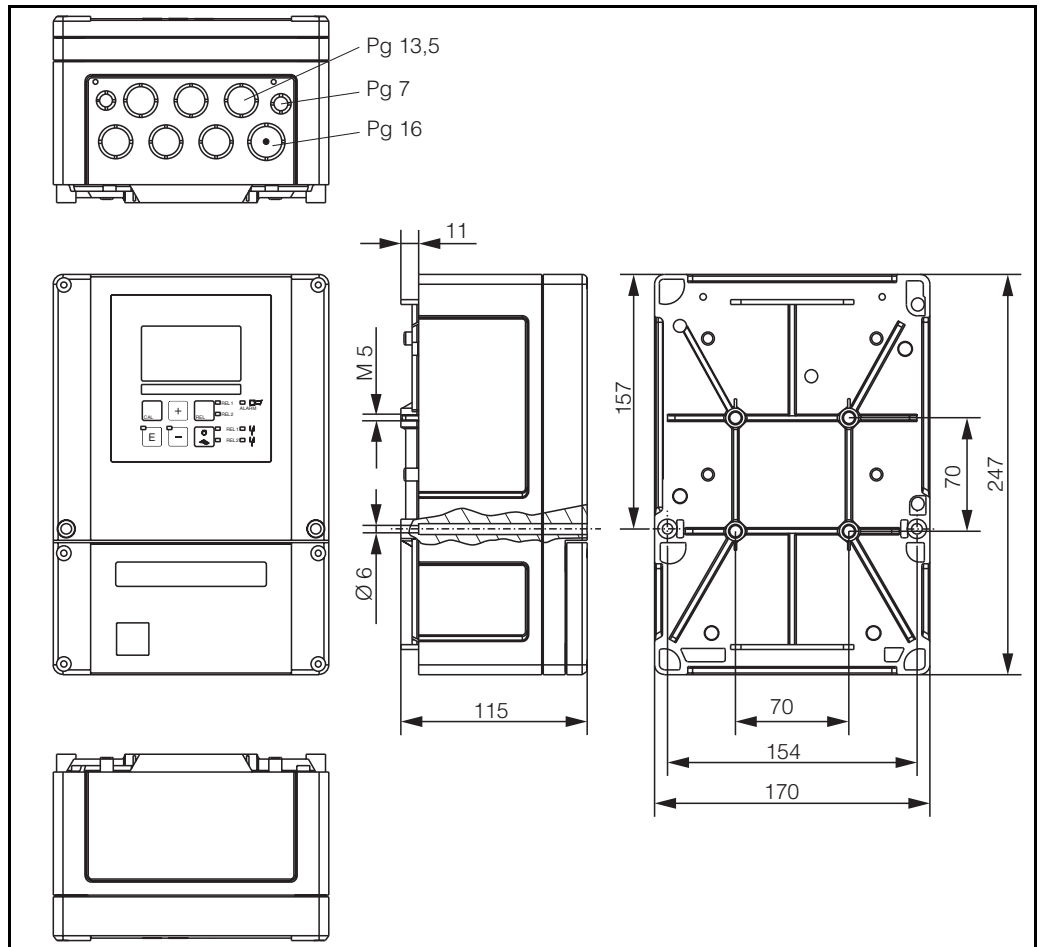
Offset

| | |
|-------------|-----------------|
| pH: | ±2 pH-Einheiten |
| Redox: | ±120 mV/±50 % |
| Temperatur: | ±5 °C |

a) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

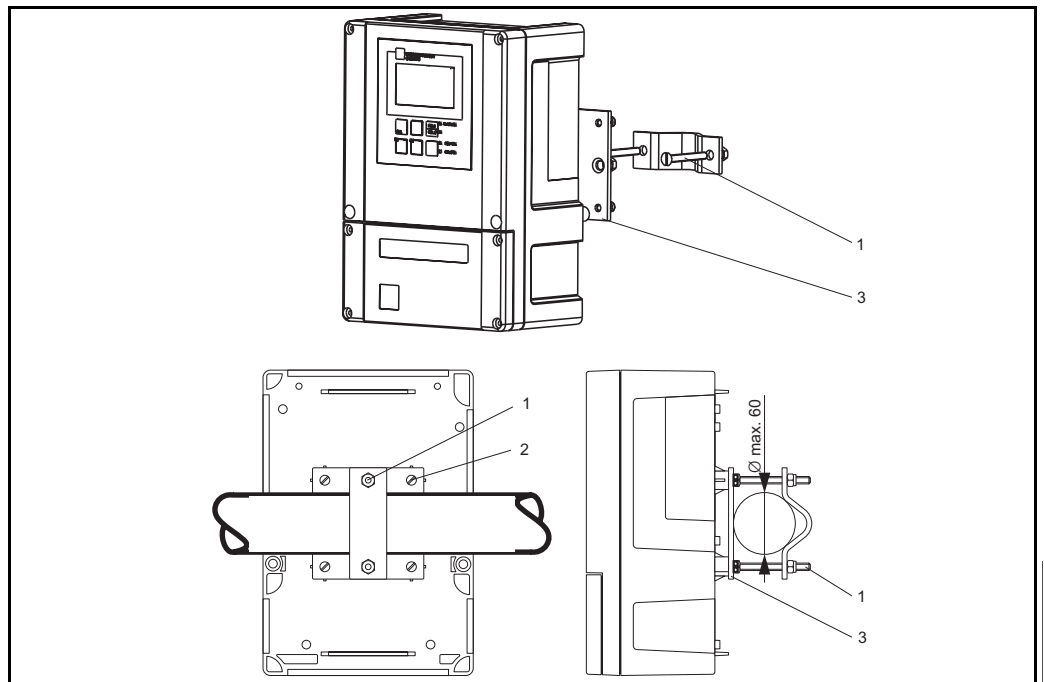
Einbaubedingungen

Einbauhinweise



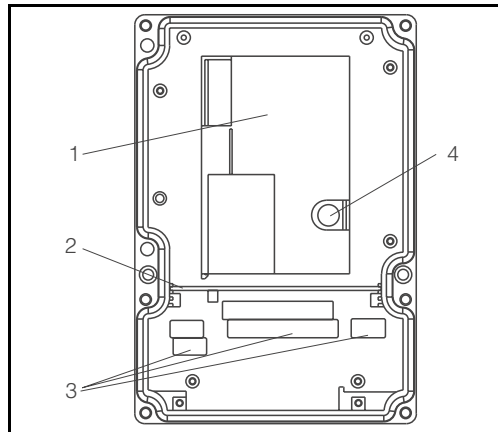
C07-OxM253xx-06-06-00-de-001.EPS

Feldgerät



C07-OxM253xx-11-06-00-de-003.EPS

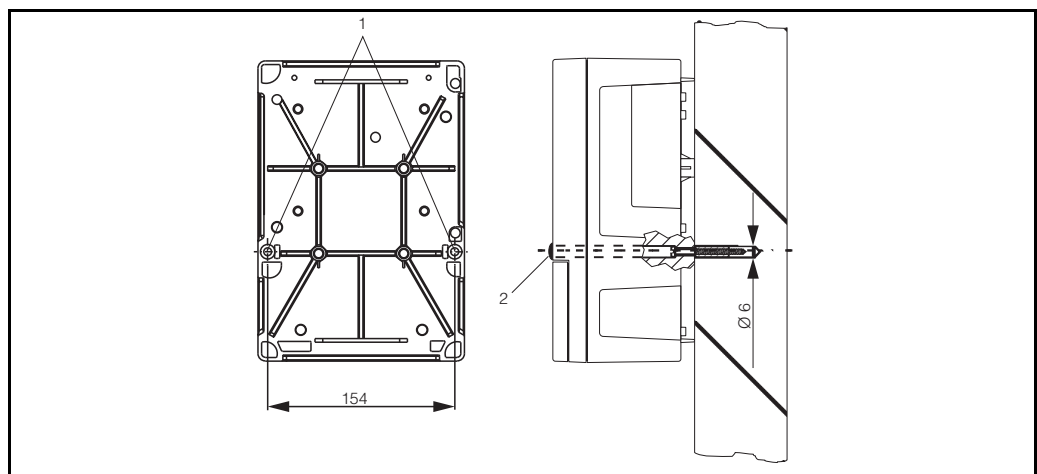
Mastmontage Feldgerät an horizontalen und vertikalen Röhren



- 1 Herausnehmbare Elektronikbox
- 2 Schottwand
- 3 Anschlussklemmen
- 4 Sicherung

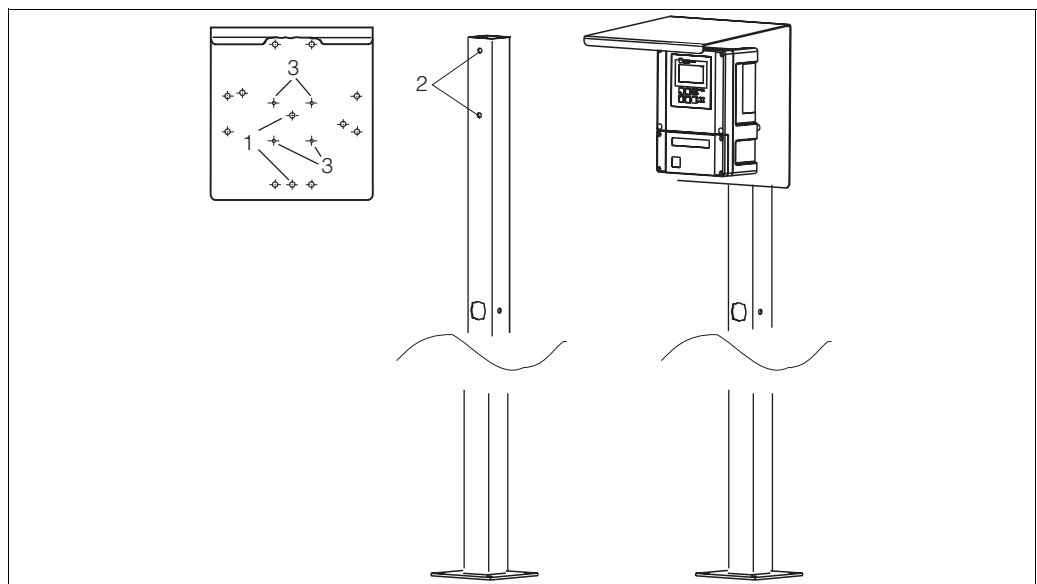
C07-OxM253xx-11-06-00-xx-001.EPS

Ansicht in das Feldgerät-Gehäuse



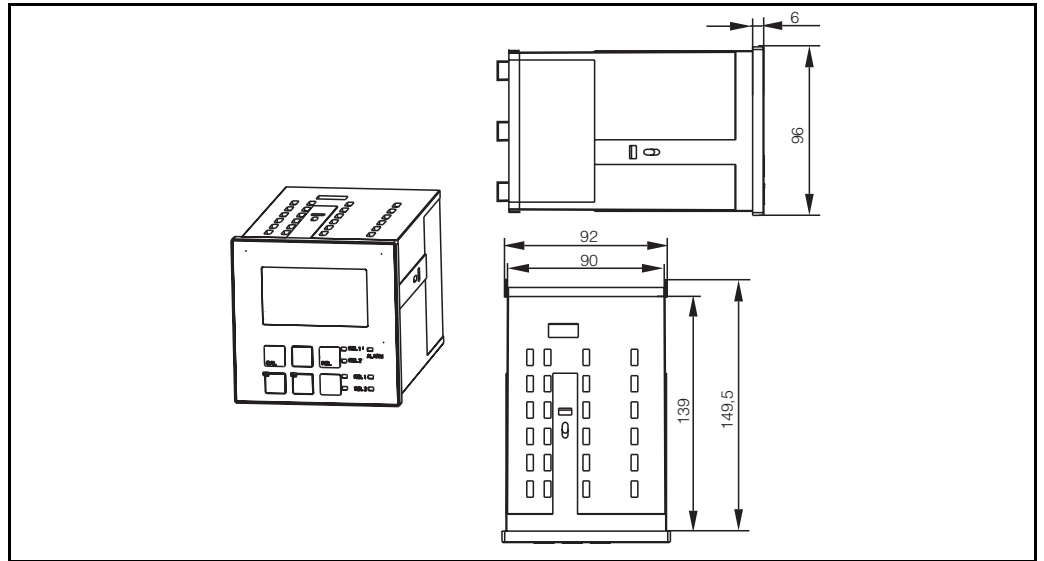
C07-OxM253xx-11-06-00-de-002.EPS

Wandmontage Feldgerät



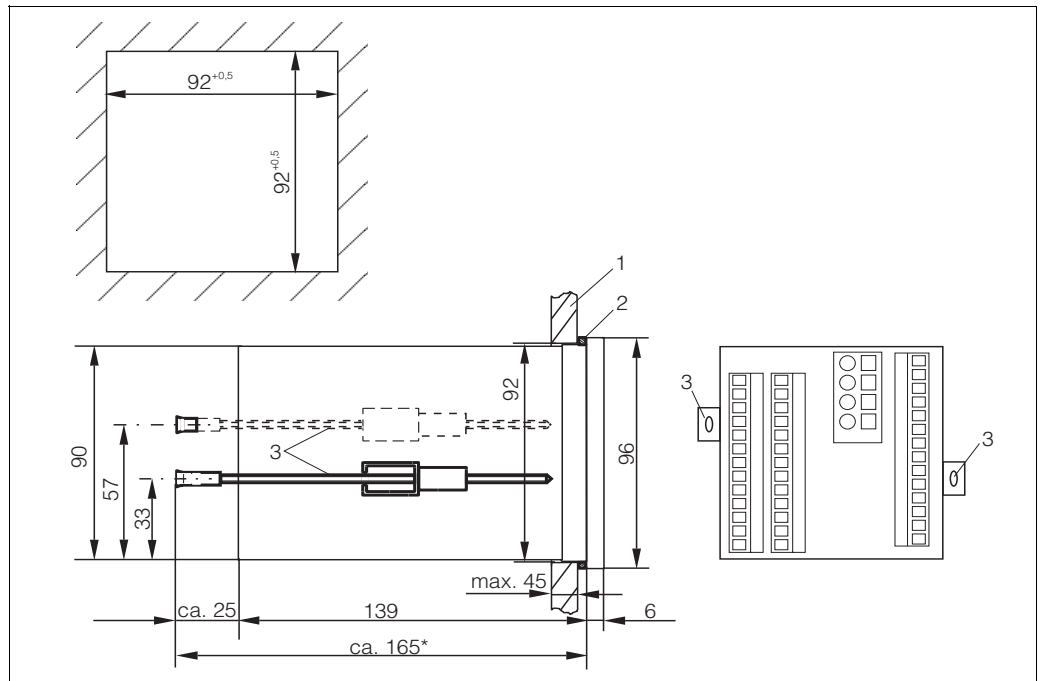
C07-OxM253xx-11-06-00-xx-004.EPS

Montage Feldgerät mit Universalsäule und Wetterschutzdach



C07-OxM223xx-08-06-00-de-001.EPS

Schalttafelgerät



C07-OxM223xx-11-06-00-de-001.EPS

Befestigung des Schalttafelgerätes

- 1 Montageplatte
- 2 Dichtung
- 3 Spannschrauben
- * notwendige Einbautiefe

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur -10 ... +55 °C

Umgebungstemperaturgrenze -20 ... +60 °C

Lagerungstemperatur -25 ... +65 °C

Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 1997 / A1: 1998

Schutzart Schalttafelgerät: IP 54 (Front), IP 30 (Gehäuse)
Feldgerät: IP 65

Relative Feuchte 10 ... 95%, nicht kondensierend

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen Schalttafelgerät: L x B x T: 96 x 96 x 145 mm
Einbautiefe: ca. 165 mm
Feldgerät: L x B x T: 247 x 170 x 115 mm

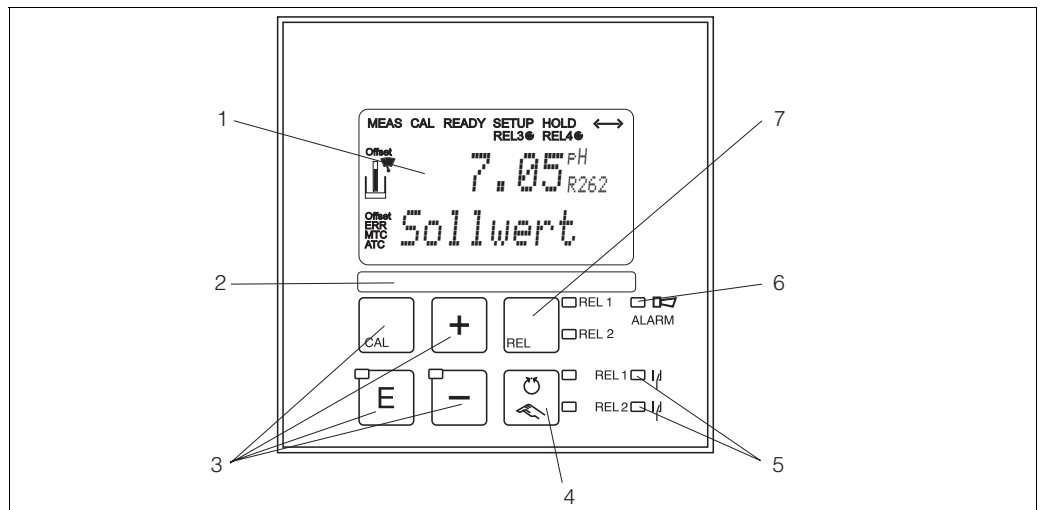
Gewicht Schalttafelgerät: max. 0,7 kg
Feldgerät: max. 2,3 kg

Werkstoffe Gehäuse Schalttafelgerät: Polycarbonat
Feldgehäuse: ABS PC Fr
Frontfolie: Polyester, UV-beständig

Anschlussklemmen Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm²

Anzeige und Bedienoberfläche

Anzeige- und Bedienelemente



C07-OPM2x3xx-19-06-00-de-001.eps

Bedienelemente

- 1 LC-Display zur Darstellung der Messwerte und Konfigurationsdaten
- 2 Feld zur Beschriftung durch den Benutzer
- 3 4 Hauptbedientasten zur Kalibrierung und Gerätekonfiguration
- 4 Umschalttaste für Auto-/Handbetrieb
- 5 LEDs für Grenzwertgeber-Relais (Schaltzustand)
- 6 LED für Alarmfunktion
- 7 Anzeige des aktiven Kontakts und Taste zur Relais-Umschaltung im Handbetrieb

Das Display zeigt gleichzeitig den aktuellen Messwert und die Temperatur. Damit haben Sie die wichtigsten Prozessdaten auf einen Blick. Im Konfigurationsmenü helfen Textinformationen beim Einstellen der Geräteparameter.

Bedienfunktionen

Alle Bedienfunktionen des Geräts sind in einer übersichtlichen Menüstruktur angeordnet. Die einzelnen Parameter lassen sich nach Codefreigabe anwählen und verändern.

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Normen durch die Anbringung des CE-Zeichens.

Explosionsschutz für Zone 2

| | |
|---------------|-----------------------------|
| OPM253-..6... | ATEX II 3G EEx nA[L] IIC T4 |
| OPM253-..4... | ATEX II 3G [EEx nAL] IIC |
| OPM223-..4... | |
| OPM223-..6... | |

Bestellinformationen

Produktstruktur

| Ausführung | |
|--------------|---|
| IS | pH/Redox-Messung mit ISFET oder Glaselektrode, mit Zusatzfunktionen (Plus-Paket) |
| PR | pH/Redox-Messung mit Glaselektrode |
| PS | pH/Redox-Messung mit Glaselektrode, mit Zusatzfunktionen (Plus-Paket) |
| Hilfsenergie | |
| 0 | Hilfsenergie 230 V AC |
| 1 | Hilfsenergie 115 V AC |
| 2 | Hilfsenergie 230 V AC, CSA Gen. Purp. |
| 3 | Hilfsenergie 115 V AC, CSA Gen. Purp. |
| 4 | Hilfsenergie 230 V AC, ATEX II 3G [EEx nAL] IIC |
| 5 | Hilfsenergie 100 V AC |
| 6 | Hilfsenergie 24 V AC/DC, ATEX II 3G [EEx nAL] IIC für OPM223, EEx nA[L] IIC T4 für OPM253 |
| 7 | Hilfsenergie 24 V AC/DC, CSA Gen. Purp. |
| 8 | Hilfsenergie 24 V AC/DC |
| Messausgang | |
| 0 | 1 Messausgang pH/Redox |
| 1 | 2 Messausgänge pH/Redox und Temperatur/pH bzw. Redox/Stellgröße |
| 3 | 1 Messausgang PROFIBUS PA |
| 4 | 1 Messausgang PROFIBUS DP |
| 5 | 1 Messausgang pH/Redox mit HART® |
| 6 | 2 Messausgänge pH/Redox mit HART® und Temperatur/pH bzw. Redox/Stellgröße |
| Kontakte | |
| 05 | keine zusätzlichen Kontakte |
| 10 | 2 Kontakte (Grenzwert/Regler/Timer) |
| 15 | 4 Kontakte (Grenzwert/Regler/Timer/Chemoclean) |
| 16 | 4 Kontakte (Grenzwert/Regler/Timer) |
| 20 | Stromeingang + 2 Kontakte (Grenzwert/Regler/Timer) |
| 25 | Stromeingang + 4 Kontakte (Grenzwert/Regler/Chemoclean) |
| 26 | Stromeingang + 4 Kontakte (Grenzwert/Regler/Timer) |
| OPM253- | |
| | vollständiger Bestellcode |
| OPM223- | |

Zusatzfunktionen des Plus-Pakets

- Stromausgangstabelle zur Abdeckung großer Bereiche mit unterschiedlicher Auflösung
- Überwachung von Sensor und Prozess für einen sicheren Betrieb
- Neutralisationsregler zur Konstanthaltung des pH-Wertes durch Dosierung von Säure und Lauge
- Automatischer Start der Reinigungsfunktion

Lieferumfang

Im Lieferumfang des Feldgerätes sind enthalten:

- 1 Messumformer OPM253
- 1 steckbare Schraubklemme 3-polig
- 1 Kabelverschraubung Pg 7
- 1 Kabelverschraubung Pg 16 reduziert
- 2 Kabelverschraubungen Pg 13,5
- 1 Betriebsanleitung BA194d00
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART, BA208d00
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS PA/DP, BA209d00
- bei Ausführungen mit Explosionsschutz für Zone 2 (ATEX II 3G)
 - Sicherheitshinweise für den explosionsgefährdeten Bereich, XA194a300

Im Lieferumfang des Einbaugerätes sind enthalten:

- 1 Messumformer OPM223
- 1 Satz steckbare Schraubklemmen
- 2 Spannschrauben
- 1 BNC-Stecker (lötfreier Messkabelanschluss)
- 1 Betriebsanleitung BA194d00
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART, BA208d00

- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle
1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS PA/DP, BA209d00
- bei Ausführungen mit Explosionsschutz für Zone 2 (ATEX II 3G)
Sicherheitshinweise für den explosionsgefährdeten Bereich, XA194a300

Zubehör

Sensoren

- OPS11
pH-Elektrode für die Prozesstechnik, mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information
- OPS12
Redox-Elektrode f. die Prozesstechnik, mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information
- OPS41
pH-Elektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information
- OPS42
Redox-Elektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information
- OPS71
pH-Elektrode mit Doppelkammer-Referenzsystem u. integriertem Brückenelektrolyt;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information
- OPS72
Redox-Elektrode m. Doppelkammer-Referenzsystem u. integriertem Brückenelektrolyt;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information
- OPS91
pH-Elektrode m. Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information
- OPS471
Sterilisierbarer und autoklavierbarer ISFET-Sensor für Lebensmittel und Pharma,
Prozesstechnik, Wasseraufbereitung und Biotechnologie;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information
- OPS441
Sterilisierbarer ISFET-Sensor f. Medien mit geringen Leitfähigkeiten, mit Flüssig-KCl-
Elektrolytnachführung;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information
- OPS491
ISFET-Sensor mit Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information

Armaturen

- OPA450
Handwechselarmatur für pH-/Redox-Elektroden zum Einbau von 120 mm Elektroden in Tanks
und Rohrleitungen,
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- OPA451
Handwechselarmatur aus nichtrostendem Stahl mit Kugelhahnabsperrung für die pH-/Redox-
Elektroden OPF81/82,
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- OPA471
Kompakte Edelstahl-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen
oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- COPA472
Kompakte Kunststoff-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen
oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- OPA473
Prozess-Wechselarmatur aus Edelstahl mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere
Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information

- OPA474
Prozess-Wechselarmatur aus Kunststoff mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- OPA111
Tauch- und Einbauarmatur aus Kunststoff für offene und geschlossene Behälter
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- OPA140
pH-/Redox-Eintaucharmatur mit Flanschanschluss für Prozesse mit hohen Anforderungen
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- OYA611
Eintaucharmatur für pH-/Redox-Kompaktelektrode OPF81
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- OPA240
pH-/Redox-Durchflussarmatur für Prozesse mit hohen Anforderungen
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- OPA250
Durchflussarmatur für pH-/Redox-Messung
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information

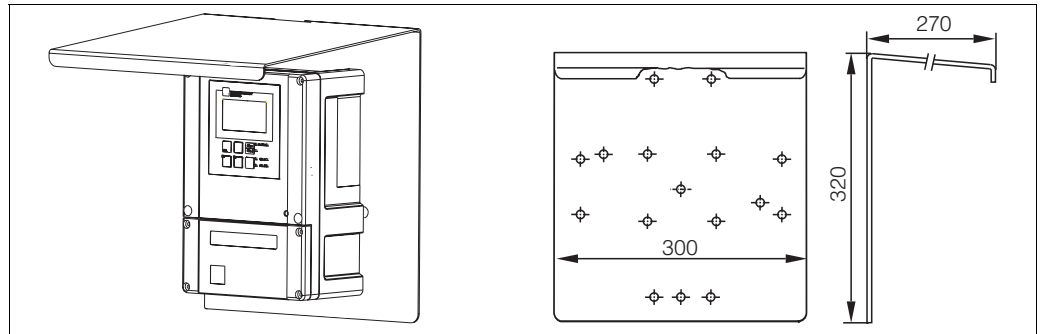
Anschlusszubehör

- Spezialmesskabel OPK9
Für pH-/Redox-Elektroden mit TOP68-Steckkopf
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- Spezialmesskabel OPK1
Für pH-/Redox-Elektroden mit GSA-Steckkopf
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- Spezialmesskabel OPK2
Für pH-/Redox-Elektroden mit GSA-Steckkopf, mit drei Elektrodensteckern
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- Spezialmesskabel OPK12
Für pH-Glaselektroden und ISFET-Sensoren mit TOP68-Steckkopf
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information
- Verbindungsdose VBM
zur Kabelverlängerung, mit 10 Reihenklennen, IP 65/NEMA 4X, Werkstoff Aluminium

| | |
|-----------------------|--------------------|
| Kabeleingang Pg 13,5 | Best.-Nr. 50003987 |
| Kabeleingang NPT 1/2" | Best.-Nr. 51500177 |
- Installationsdose VBA
zur Kabelverlängerung, mit 10 hochohmigen Reihenklennen, Kabeldurchführung über Pg-Ver-schraubungen, Werkstoff Polycarbonat,
Best.-Nr. 50005276

Montagezubehör

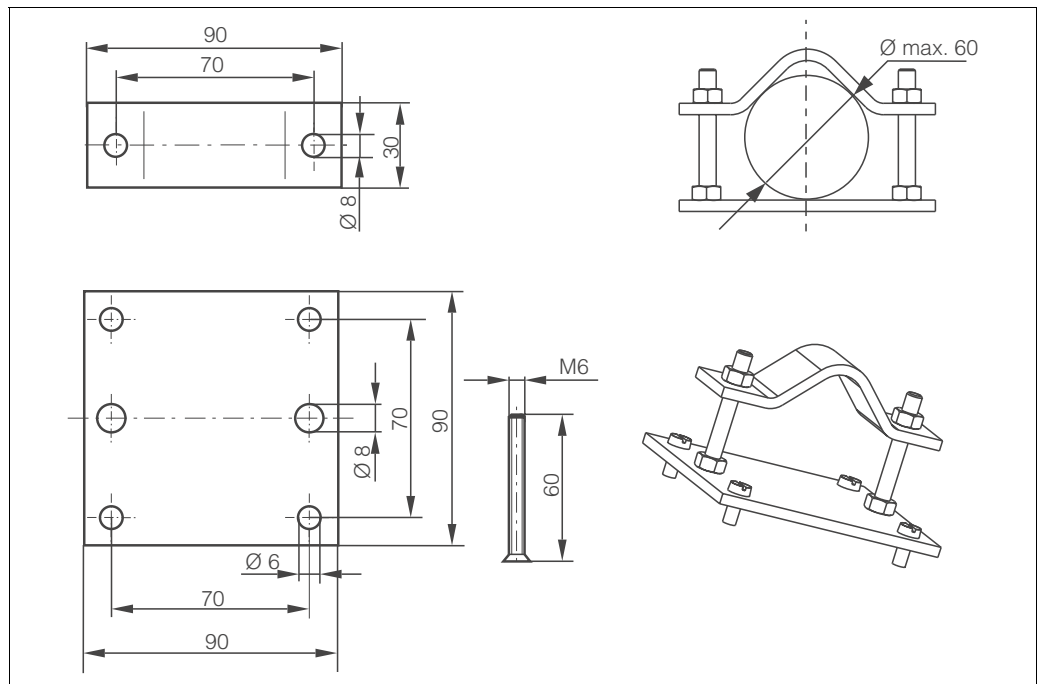
- Wetterschutzdach OYY101 zur Montage am Feldgerät, für den Betrieb im Freien unbedingt erforderlich
Material: Edelstahl 1.4031;
Best.-Nr. OYY101-A



C07-OYY101xx-00-06-00-de-001.eps

Wetterschutzdach für Feldgeräte

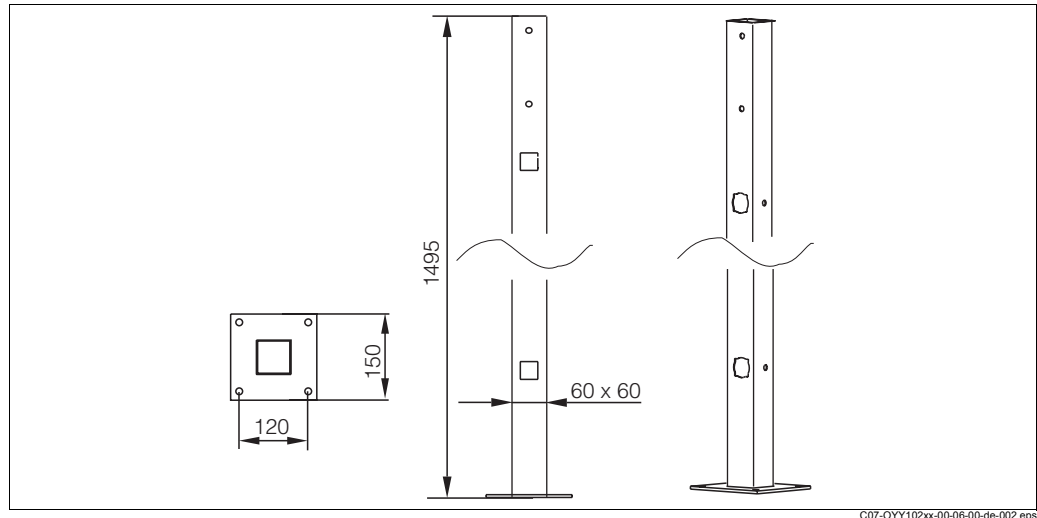
- Mastmontagesatz zur Befestigung des Feldgehäuses an horizontalen und vertikalen Masten und Rohren, Material: Edelstahl 1.4301
Best.-Nr. 50086842



C07-OxM2x3xx-00-06-00-de-001.eps

Montagesatz für Befestigung an Rohren und Masten

- Universalsäule OYY102
Vierkantrohr zur Montage von Messumformern, Material: Edelstahl 1.4301;
Best.-Nr. OYY102-A



Universalsäule OYY102

C07-OYY102xx-00-06-00-de-002.eps

Pufferlösungen

Technische Pufferlösungen, Genauigkeit 0,02 pH, rückführbar nach NIST/DIN

- pH 4,0 rot, 100 ml (3,4 fl.oz.), Best.-Nr. OPY2-0
- pH 4,0 rot, 1000 ml (34 fl.oz.), Best.-Nr. OPY2-1
- pH 7,0 grün, 100 ml (3,4 fl.oz.), Best.-Nr. OPY2-2
- pH 7,0 grün, 1000 ml (34 fl.oz.), Best.-Nr. OPY2-3

Technische Pufferlösungen, wie oben, zum Einmalgebrauch

- pH 4,0, 20 x 18 ml (0,68 fl.oz.), Best.-Nr. OPY2-D
- pH 7,0, 20 x 18 ml (0,68 fl.oz.), Best.-Nr. OPY2-E

Technische Redox-Pufferlösungen

- +220 mV, pH 7, 100 ml; Best.-Nr. OPY3-0
- +468 mV, pH 0.1, 100 ml; Best.-Nr. OPY3-1

KCl-Elektrolytlösungen zum Nachfüllen von flüssiggefüllten pH-/Redox-Elektroden

- 3,0 mol, T = -10 ... 100 °C, 100 ml, Best.-Nr. OPY4-1
- 3,0 mol, T = -10 ... 100 °C, 1000 ml, Best.-Nr. OPY4-2
- 1,5 mol, T = -30 ... 100 °C, 100 ml, Best.-Nr. OPY4-3
- 1,5 mol, T = -30 ... 100 °C, 1000 ml, Best.-Nr. OPY4-4

Optoscope

- Optoscope
Interface zwischen Messumformer und PC/Laptop zu Service-Zwecken.
Die erforderliche Windows-Software "Scopeware" ist Bestandteil des Lieferumfangs. Die Lieferung des Optoscopes erfolgt mit allem notwendigen Zubehör in einem stabilen Koffer.
Best.-Nr. 51500650

