

# Zweileiter-Messumformer für pH, Redox, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Chlor und Ozon

## Modellreihe 5081 Zweileiter-Messumformer

- Kommunikation über HART oder FOUNDATION Fieldbus
- Großes, leicht zu lesendes Display mit Anzeige der Prozessvariable, der Temperatur
- Einfache Menüstruktur
- Robustes IP65-Feldgehäuse als Schutz vor Witterungseinflüssen
- Eigensicheres Design zur Installation des Messumformers in explosionsgefährdeter Umgebung (nur mit geeigneten Sicherheitsbarrieren)
- Speicherung aller Einstellungen und Programmierungen bei Ausfall der Speisespannung



### MERKMALE UND APPLIKATIONEN

Die moderne Messumformerbaureihe 5081 ist zur Bestimmung des pH-Wertes und des Redoxpotenzials, der elektrischen Leitfähigkeit (mit induktiven oder induktiven Sensoren), des Widerstandes, der Konzentration von gelöstem Sauerstoff im ppm- oder ppb-Bereich, von freiem Chlor oder Gesamtchlor im ppm-Bereich sowie Ozon im ppm- oder ppb-Bereich konzipiert. Der Messumformer ist kompatibel mit den meisten Sensoren von Rosemount Analytical.

Der 5081 verfügt über ein robustes Feldgehäuse IP65 (Nema 4X) aus epoxy-lackiertem Aluminium. Alle Baugruppen des Messumformers sind eigensicher aufgebaut. Bei Versorgung des Messumformers mit einer eigensicheren Speisespannung sind die Voraussetzungen zur Errichtung des Gerätes in Zone 1 gegeben.

Das Display des 5081 zeigt die Prozessvariable in einer Zeichenhöhe von 20 mm in der ersten Zeile an. Die Temperatur und der momentane Wert des Analogausganges werden im unteren Bereich des Displays mit einer Höhe von 7 mm angezeigt.

Zwei digitale Kommunikationsprotokolle sind für den 5081 verfügbar: HART (Modelloption -HT) und FOUNDATION Fieldbus (Modelloption -FF). Durch die digitale Kommunikation wird die Nutzung der AMS Software (Asset Management Solutions) möglich. Diese Software wird genutzt, um den 5081 zu bedienen, zu kalibrieren zu diagnostizieren und um eine vorbeugende Wartung durchzuführen.

Die Bedienung des Messumformers kann wahlweise auch über eine IR-Fernbedienung oder ein HART Handterminal erfolgen. Die IR-Fernbedienung besitzt eine Reichweite von ca. 1,8 m.



### Modell 5081-P für pH-Wert und Redoxpotenzial

- Änderung von pH-Wert auf Redoxpotenzial innerhalb von Sekunden
- Automatische Zweipunktkalibrierung mit Pufferlösungen verringert Messfehler
- Kontinuierliche Diagnose überwacht den Sensor, teilt Systemfehler mit oder warnt davor, wenn sich Parameter kritischen Grenzwerten nähern.

### Modell 5081-C für konduktive Leitfähigkeit

- Messumformer für Leitfähigkeit, Widerstand oder kundenspezifische Kurve
- Automatische Erkennung des Widerstandsthermometers
- Automatische oder manuelle Temperaturkompensation
- Automatische Kompensation des Sensorkabelwiderstandes für höhere Genauigkeit bei großen Leitfähigkeiten bzw. kleinen Widerständen<sup>(1)</sup>
- Verschiedene Algorithmen zur Temperaturkompensation der Leitfähigkeit - Linear, Reinstwasser, Kationenleitfähigkeit, keine Kompensation



### Modell 5081-T für induktive Leitfähigkeit

- Messumformer für Leitfähigkeit, Konzentration oder kundenspezifische Kurve
- Automatische Erkennung des Widerstandsthermometers
- Automatische oder manuelle Temperaturkompensation
- Programmierte Kurven für 0-15 % NaOH, 0-16 % HCl, 0-30 und 96-99,7 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Programmierbare Referenztemperatur
- Automatische Kompensation des Sensorkabelwiderstandes für höhere Genauigkeit bei großen Leitfähigkeiten bzw. kleinen Widerständen<sup>(1)</sup>



### Modell 5081-A für amperometrische Messungen

- Messumformer zur Bestimmung von gelöstem Sauerstoff (ppm, ppb), freiem Chlor, Gesamtchlor und Ozon
- Zweiter Eingang für pH-Sensor zur Korrektur der Eingangssignale vom Sensor für freies Chlor
- Automatische Puffererkennung bei der Kalibrierung des pH-Sensors



<sup>(1)</sup> Patent angemeldet

## SPEZIFIKATION - ALLGEMEIN

**Gehäuse:** IP65-Feldgehäuse (Nema 4x) aus Aluminium, blau lackiert mit Epoxy-Polyester. O-Ringe aus Neopren fungieren als Dichtungen zwischen den Deckeln und dem Gehäuse.

**Abmessungen:** siehe Maßzeichnung

**Kabeldurchführungen:**  $3/4$ " FNPT

**Zul. Umgebungstemperatur:** -20...65 °C (-4...149 °F)

**Zul. Lagerungstemperatur:** -30...80 °C (-22...176 °F)

**Zulässige Luftfeuchte:** 95% relativ, nicht kondensierend

**Gewicht/Versandgewicht:** 4,5/5,0 kg (9 lb/10 lb)

**Display:** Zweizeiliges LCD, erste Zeile für Prozessvariable (pH, Redox, Leitfähigkeit, %-Konzentration, Sauerstoff, Chlor oder Ozon), zweite Zeile für Temperatur und Analogausgang, bei Kombination von Chlor und pH kann in der zweiten Zeile auch der pH-Wert angezeigt werden, liegen Fehlermeldungen oder Warnhinweise vor, so werden diese in der zweiten Zeile alternierend mit Temperatur und Analogwert zur Anzeige gebracht  
Prozessvariable: 7 Segmente, Höhe 20 mm  
Temperatur/Analogwert/pH-Wert: 7 Segmente, Höhe 7 mm

Das Display kann bei Bedarf um 90 ° in oder entgegen der Uhrzeigerichtung gedreht werden.

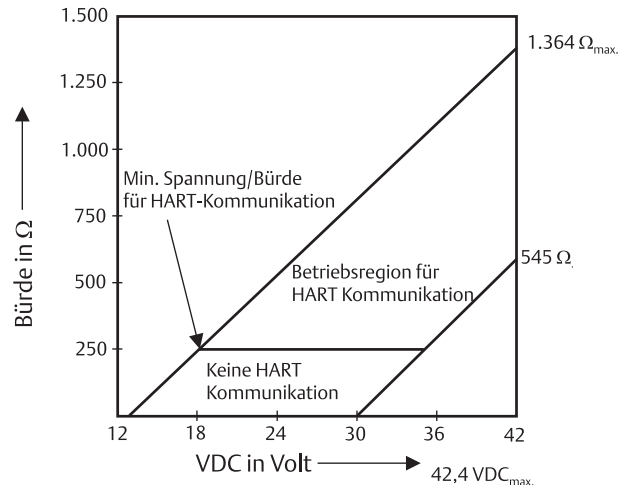
Während der Kalibrierung oder Programmierung erscheinen Menüpunkte bzw. Eingabemasken in der zweiten Zeile.

**Auflösung der Temperaturmessung:** 0,1 °C

**Explosionsschutz:** Details zum Explosionsschutz finden Sie unter den einzelnen Messmethoden

**Elektromagnetische Abstrahlung:** EN-50081-2  
**Störfestigkeit:** EN-50082-2 

**Digitale Kommunikation:** Details zur digitalen Kommunikation finden Sie unter den einzelnen Messmethoden



## HART

**Speisespannung, Bürde:** Minimal notwendige Speisespannung 12 Vdc, Speisespannungsversorgung muss den Spannungsabfall über das Speisespannungskabel sowie die notwendige Bürde von mindestens 250  $\Omega$  für die HART Kommunikation berücksichtigen, maximal zulässige Speisespannung 42,4 Vdc (bei eigensicherer Betriebsart 30 Vdc). Die obere Abbildung zeigt diejenige Speisespannung, die zur Erzeugung von 12 VDC (obere Linie) bzw. 30 VDC (untere Linie) an den Anschlussklemmen des Messumformers notwendig ist.

**Analogsignal:** Zweileitertechnik mit HART-Kommunikation, frei programmierbar über den Messbereich des Sensors

**Genauigkeit Analogsignal:**  $\pm 0,05$  mA

## FOUNDATION Fieldbus

**Spannung/Bürde:** Eine Spannungsversorgung von 9 bis 32 VDC bei 22 mA ist erforderlich.

# Modell 5081-P Messumformer für pH-Wert und Redoxpotenzial

## MERKMALE

Der Messumformer 5081-P ist zur Bestimmung des pH-Wertes und des Redoxpotenzials in wässrigen Medien konzipiert. Der Messumformer ist in einem robusten Feldgehäuse IP65 untergebracht und eignet sich zur Montage in einer Umgebung, in der der Messumformer auch rauen Witterungseinflüssen ausgesetzt werden kann. Der Messumformer verfügt über eine automatische Puffererkennung. Dazu sind im Speicher des 5081-P diejenigen Pufferwerte und deren Temperaturabhängigkeit gespeichert, die weltweit am häufigsten verwendet werden. Weiterhin erkennt der Messumformer automatisch den Typ des angeschlossenen Widerstandsthermometers (Pt 100 oder Pt 1000). Über das Menü kann ein im Messumformer vorhandener Vorverstärker aktiviert oder deaktiviert werden. Eine vorbeugende Sensordiagnose wird durch die kontinuierliche Bestimmung der Impedanz der Glas- und Referenzelektrode ermöglicht und durch die AMS Software voll unterstützt. Über das Menü kann ebenfalls ein Lösungstemperaturkoeffizient programmiert werden, der bei veränderlichem pH-Wert mit der Temperatur diesen auf 25 °C korrigiert. Allerdings muss dem Anwender dieser Koeffizient bekannt sein oder eine experimentelle Ermittlung des Koeffizienten muss möglich sein.

## SPEZIFIKATION

**Messbereich pH-Wert:** 0-14 pH

**Messbereich Redoxpotenzial:**  $\pm 1.400$  mV

**Kalibrierung/Standardisierung:** Im Speicher des 5081-P sind diejenigen Pufferwerte und deren Temperaturabhängigkeiten gespeichert, die weltweit am häufigsten verwendet werden. Der Messumformer führt bei jedem Puffer eine Programmprozedur zur Selbststabilisierung aus.

Eine manuelle Zweipunktkalibrierung wird durchgeführt, indem der Sensor nacheinander in zwei Pufferlösungen eingetaucht und der angezeigte Wert entsprechend korrigiert wird. Danach berechnet der Messumformer automatisch die Kalibrierkonstanten. Sollte die Empfindlichkeit außerhalb zulässiger Toleranzen liegen, so erfolgt auf dem Display des Messumformers eine Fehlermitteilung.

Eine Standardisierung kann im Prozess durchgeführt werden, in dem der Messkreis gegen eine analysierte Prozessprobe oder mittels eines Vergleichsmessgerätes eingestellt wird.

**Vorverstärker:** Um das hochohmige Millivoltsignal der pH-Elektrode verarbeiten zu können, muss dieses in ein niederohmiges, verstärktes Signal umgewandelt werden. Beträgt die Entfernung zwischen Sensor und Messumformer weniger als 4,5 m, so kann der im 5081-P vorhandene Vorverstärker genutzt werden. Zur Überbrückung größerer Entfernungen muss entweder der Sensor einen integrierten Vorverstärker aufweisen oder der Vorverstärker in einer externen Anschlussklemmbox in unmittelbarer Nähe (max. 4,5 m Kabellänge) des Sensors untergebracht sein.

**Automatische Temperaturkompensation:** Zur exakten Berechnung des pH-Wertes aus der Millivoltspannung der Elektrode wird die Temperatur benötigt. Der Messumformer 5081-P kann den Widerstand von 3- und 4-Leiter Pt 100 oder Pt 1000 Widerstandsthermometern verarbeiten. Die Temperaturkompensation erfolgt in einem Bereich von -15 bis 130 °C (5 bis 270 °F). Eine manuelle Temperaturkompensation ist ebenfalls programmierbar.

**Genauigkeit:**  $\pm 1,0$  mV oder  $\pm 0,01$  pH @ 25 °C

**Wiederholbarkeit:**  $\pm 1,0$  mV oder  $\pm 0,01$  pH @ 25 °C

**Stabilität:** 0,25%/Jahr @ 25 °C

### Diagnosemeldungen:

Kalibrierfehler	Temperatur zu niedrig
Temperatur zu hoch	Fehler Sensor
Systemkabel zu lang	Prozessor defekt
Fehler im Speicher	pH-Wert aus zul. Bereich
Glaselektrode defekt	Warnung Glaselektrode
Fehler Referenzelektrode	Warnung Referenzelektrode

Wird einer dieser Zustände diagnostiziert, so erfolgt eine Mitteilung über das Display.

### Digitale Kommunikation:

**HART (pH):** PV wurde der pH-Wert zugewiesen. SV, TV und 4V können der pH-Wert, die Temperatur, die Spannung der Messzelle, die Glas- oder Referenzimpedanz oder der Widerstand des RTD zugewiesen werden.

**HART (Redoxpotenzial):** PV wurde das Redoxpotenzial zugewiesen. SV, TV und 4V können das Redoxpotenzial, die Temperatur, die Referenzimpedanz oder der Widerstand des RTD zugewiesen werden.

**Fieldbus (pH):** Vier AI-Blöcke für pH-Wert, Temperatur, Glas- und Referenzimpedanz

**Fieldbus (Redoxpotenzial):** Vier AI-Blöcke für Redoxpotenzial, Temperatur, Glas- und Referenzimpedanz

**Fieldbus (pH & Redoxpotenzial):** Ausführungszeit AI-Blöcke 75ms, Ausführungszeit PID-Block 150 ms, Gerätetyp 4085 mit Revision 1, zertifiziert nach ITK 4.5

# Modell 5081-P Messumformer für pH-Wert und Redoxpotenzial

## ZULASSUNGEN FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

### Eigensicherheit



Class I, II, III, Div. 1  
Groups A-G  
T4 T<sub>amb</sub> = 70 °C



Exia Funktionseinheit  
Class I, Groups A-D  
Class II, Groups E-G  
Class III  
T4 T<sub>amb</sub> = 70 °C

**ATEX**



CE 1180 II 1 G  
Baseefa02ATEX1284  
EEx ia IIC T4  
T<sub>amb</sub> = -20 bis 65 °C

### Züandsicherheit



Class I, Div. 2, Groups A-D  
Staubzüandsicherheit  
Class II & III, Div. 1, Groups E-G  
Gehäuse IP65 (Nema 4X)



Class I, Div. 2, Groups A-D  
Einsetzbar für  
Class II & III, Div. 1, Groups E-G  
Gehäuse IP65 (Nema 4X)

### Druckfeste Kapselung



Class I, Div. 1, Groups B-D  
Class II, Div. 1, Groups E-G  
Class III, Div. 1



Class I, Div. 1, Groups B-D  
Class II, Div. 1, Groups E-G  
Class III, Div. 1  
T<sub>amb</sub> = 65 °C

KOMPATIBLE SENSOREN	DIAGNOSEMÖGLICHKEITEN
320HP-58	Glaselektrode
328	Glaselektrode
370	Glaselektrode
371	Glaselektrode
372	Glaselektrode
381 pHE-31-41-52	Glaselektrode
381+	Glas- und Referenzelektrode
385+	Glas- und Referenzelektrode
389-02-54 und 389VP-54	Glaselektrode
396-54-62 und 396VP	Glaselektrode
396P-55 und 396PVP-55	Glas- und Referenzelektrode
396R und 396RVP	Glas- und Referenzelektrode
398-54-62 und 398VP-54	Glaselektrode
398R-54-62 und 398RVP-54	Glas- und Referenzelektrode
399-09-62 und 399VP-09	Glaselektrode
Hx338	Glaselektrode
Hx348	Glaselektrode
TF396	Keine

# Modell 5081-A Messumformer für amperometrische Messmethoden

## MERKMALE

Der Messumformer 5081-A ist zur Bestimmung von gelöstem Sauerstoff im ppm- oder ppb-Bereich, von freiem Chlor oder Gesamtchlor im ppm-Bereich sowie Ozon im ppm- oder ppb-Bereich geeignet. Der Messumformer ist kompatibel mit den amperometrischen Sensoren der Baureihe 499A sowie den sterilisierbaren Sensoren Hx438 und Gx448. Im Falle der Bestimmung von freiem Chlor ist eine manuelle bzw. automatische Korrektur des Sensorsignals über den pH-Wert verfügbar. Eine pH-Korrektur ist notwendig, da der amperometrische Sensor für Gesamtchlor nur auf hypochlorige Säure reagiert und diese in bestimmten pH-Bereichen im Gleichgewicht mit dem Hypochlorit vorliegt. Ist der pH-Wert konstant, so kann auch ein fester pH-Wert im Analysator programmiert werden.

Der 5081-A verfügt über eine Softwareroutine zur automatischen Pufferkalibrierung des pH-Sensors mit Stabilitätsüberprüfung. Die gebräuchlichsten pH-Puffer und deren Temperaturabhängigkeiten sind im Messumformer gespeichert.

## SPEZIFIKATION - ALLGEMEIN

### Messbereiche (Eingangsstrom):

0...330 nA; 0,3...4 µA; 3,7...30 µA; 27-100 µA

**Wiederholbarkeit (Eingangssignal):** ±0,1 % des Messbereiches

**Linearität (Eingangssignal):** ±0,3 % des Messbereiches

**Temperaturmessbereich:** 0-100 °C (0-150 °C bei dampfsterilisierbaren Sensoren)

### Genauigkeit der Temperaturmessung:

**bei Widerstandsthermometer:** ±0,5 °C zwischen 0 und 50 °C, ±1 °C über 50 °C

**bei 22 kNTC:** ±0,5 °C zwischen 0 und 50 °C, ±2 °C über 50 °C

### Digitale Kommunikation:

**HART:** PV, SV, TV und 4V können die Prozessvariable (O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>), die Temperatur, der pH-Wert sowie der Eingangsstrom vom Sensor zugewiesen werden.

**Fieldbus:** Vier AI-Blöcke für die Prozessvariable (Sauerstoff, Ozon oder Chlor), die Temperatur, den pH-Wert sowie den Sensorstrom, Ausführungszeit AI-Blöcke 75ms, Ausführungszeit PID-Block 150 ms, Gerätetyp 4083 mit Revision 1, zertifiziert nach ITK 4.01

## SPEZIFIKATION - SAUERSTOFF

**Messbereich:** 0-99 ppm (mg/l), 0-200 % Sättigung

**Auflösung:** 0.01 ppm, 0.1 ppb für Sensor 499A TrDO

**Temperaturkorrektur der Membranpermeabilität:** automatisch zwischen 0 und 50 °C (kann abgeschaltet werden)

**Kalibrierung:** automatisch in Luft oder gegen ein geeichtes Vergleichsgerät

### Sensoren für gelösten Sauerstoff:

Model 499A DO-54 für ppm-Bereich

Model 499A TrDO-54 für ppb-Bereich

Hx438 und Gx448 für Sterilanwendungen

## SPEZIFIKATION - FREIES CHLOR

**Messbereich:** 0-20 ppm (mg/l) als Cl<sub>2</sub>

**Auflösung:** 0.001 ppm

**Temperaturkorrektur der Membranpermeabilität:** automatisch zwischen 0 und 50 °C (kann abgeschaltet werden)

**pH Korrektur:** Automatisch zwischen 6,0 und 9,5 pH, eine manuelle pH-Korrektur ist ebenfalls programmierbar

**Kalibrierung:** gegen eine Laboranalyse oder ein geeichtes Vergleichsgerät

**Sensoren für freies Chlor:** Model 499A CL-01-54

## SPEZIFIKATION - pH-MESSUNG

**Applikation:** pH-Korrektur des Eingangssignales vom Sensor bei Messung von freiem Chlor

**Messbereich:** 0 - 14 pH

**Auflösung:** 0,01 pH

**Sensordiagnose:** Impedanz der Glaselektrode (Bruch oder Alterung der Glaselektrode) und Offset der Referenzelektrode

**Wiederholbarkeit:** ±0,01 pH @ 25 °C

**Stabilität:** ±0,01 pH/Monat @ 25 °C

**Empfohlene pH-Sensoren:** Modell 399-09-62, 399-14 und 399VP-09, Spezifikation der pH-Sensoren entsprechend der einschlägigen Datenblätter

## SPEZIFIKATION - GESAMTCHLOR

**Messbereich:** 0-20 ppm (mg/l) als Cl<sub>2</sub>

**Auflösung:** 0,001 ppm

**Temperaturkorrektur der Membranpermeabilität:** automatisch zwischen 0 und 35 °C (kann abgeschaltet werden)

**Kalibrierung:** gegen eine Laboranalyse oder ein geeichtes Vergleichsgerät

**Sensoren für Gesamtchlor:** Modell 499A CL-02-54 (Sample System SCS 921 notwendig)

## SPEZIFIKATION - OZON

**Messbereich:** 0-10 ppm (mg/l)

**Auflösung:** 0,001 ppm

**Temperaturkorrektur der Membranpermeabilität:** automatisch zwischen 0 und 35 °C (kann abgeschaltet werden)

**Kalibrierung:** gegen eine Laboranalyse oder ein geeichtes Vergleichsgerät

**Sensoren für Ozon:** Modell 499A OZ-54

# Modell 5081-A Messumformer für amperometrische Messmethoden

## ZULASSUNGEN FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

### Eigensicherheit



Class I, II, III, Div. 1  
Groups A-G  
T4 T<sub>amb</sub> = 70 °C



Exia Funktionseinheit  
Class I, Groups A-D  
Class II, Groups E-G  
Class III  
T4 T<sub>amb</sub> = 70 °C

**ATEX**



**CE** 1180 II 1 G  
Baseefa02ATEX1284  
EEx ia IIC T4  
T<sub>amb</sub> = -20 bis 65 °C

### Züandsicherheit



Class I, Div. 2, Groups A-D  
Staubzündsicherheit  
Class II & III, Div. 1, Groups E-G  
Gehäuse IP65 (Nema 4X)



Class I, Div. 2, Groups A-D  
Einsetzbar für  
Class II & III, Div. 1, Groups E-G  
Gehäuse IP65 (Nema 4X)

### Druckfeste Kapselung



Class I, Div. 1, Groups B-D  
Class II, Div. 1, Groups E-G  
Class III, Div. 1



Class I, Div. 1, Groups B-D  
Class II, Div. 1, Groups E-G  
Class III, Div. 1  
T<sub>amb</sub> = 65 °C

# Modell 5081-C Messumformer für konduktiv funktionierende Leitfähigkeitssensoren

## MERKMALE

Der Messumformer Modell 5081-C ist für die kontinuierliche Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit mittels konduktiver Sensoren in wässrigen Medien konzipiert. Über die Software kann der Messumformer ebenfalls zur Messung einer anwenderseitig gewünschten Variable (ppm, % oder einer anderen sich linear zur Leitfähigkeit verhaltenden Größe) programmiert werden. Der Messumformer erkennt automatisch den Typ des angeschlossenen Widerstandsthermometers (Pt 100 oder Pt 1000). Die Messung wird automatisch um den Betrag des Widerstandes des Sensorkabels korrigiert, was besonders bei großen Leitfähigkeiten zu einer hohen Genauigkeit führt. Der 5081-C verfügt über unterschiedliche Algorithmen zur Kompensation der Temperaturabhängigkeit der Leitfähigkeit. Es sind eine lineare Korrektur, eine Korrekturfunktion für Reinstwasser oder eine Korrekturfunktion für Kationenleitfähigkeit verfügbar. Alternativ dazu kann die Korrekturfunktion auch über die Software abgeschaltet werden, so dass die Rohleitfähigkeit als Analogwert ausgegeben wird.

## SPEZIFIKATION - ALLGEMEIN

**Kalibrierung:** Kalibrierung gegen einen Leitfähigkeitsstandard oder Standardisierung gegen ein geeichtes Vergleichsmessgerät

**Automatische Temperaturkompensation:**

**Typ des Widerstandsthermometers:** 3-Leiter Pt 100 oder Pt 1000

**Temperaturbereich in Abhängigkeit von der Applikation:** Leitfähigkeit: 0 bis 200 °C (32 bis 392 °F)

Widerstand: 0 bis 100 °C (32 bis 212 °F)

Reinstwasseranwendungen: 0 bis 100 °C (32 bis 212 °F)

**Diagnosemeldungen:**

Kalibrierfehler	Fehler bei Nullpunkteinstellung
Fehler beim Kalibrieren der Temperaturabhängigkeit	Temperatur zu niedrig
Temperatur zu hoch	Fehler Sensor
Systemkabel zu lang	Prozessor defekt
Fehler im Speicher	Kompensierte Leitfähigkeit außerhalb des zulässigen Bereiches

Wird einer dieser Zustände diagnostiziert, so erfolgt eine Mitteilung über das Display.

**Digitale Kommunikation:**

**HART:** PV, SV, TV und 4V können die Prozessvariable (Leitfähigkeit, Widerstand, Konzentration), die Temperatur und die Rohleitfähigkeit sein. Die Rohleitfähigkeit ist die nicht temperaturkompensierte Leitfähigkeit.

**Fieldbus:** Drei AI-Blöcke für die Prozessvariable (Leitfähigkeit, Widerstand, Konzentration), die Temperatur und die Rohleitfähigkeit, Ausführungszeit AI-Blöcke 75ms, Ausführungszeit PID-Block 150 ms, Gerätetyp 4084 mit Revision 1, zertifiziert nach ITK 4.5

## SPEZIFIKATION - MESSUMFORMER @ 25 °C

**Messbereich:** 0 - 20.000 µS/cm

**Genauigkeit:** ±0,5 % der Anzeige oder ±0,001 µS/cm

**Wiederholbarkeit:** ±0,25 % der Anzeige

**Stabilität:** ±0,25 % Messbereiches/Monat @ 25 °C

**Temperaturgang:** ±0,05% der Anzeige/°C

**Temperaturkoeffizient:** 0-5 %/°C linearer Algorithmus, weitere Algorithmen: für Reinstwasser, Kationenleitfähigkeit, Rohleitfähigkeit

**Kompatible Widerstandsthermometer:** Pt 100 oder Pt 1000 mit automatischer Erkennung

## SPEZIFIKATION - MESSKREIS

**Genauigkeit:** ermittelt unter Laborbedingungen bei 25 °C (77 °F) mit perfekt kalibriertem ENDURANCE Sensor mit jeweiliger Zellenkonstante:

**bis 5.000 µS/cm:** ±1,0% der Anzeige und ±2 Digits der letzten Dezimalposition

**von 5.000 bis 20.000 µS/cm:** ±2,0% der Anzeige und ±2 Digits der letzten Dezimalposition

## SENSOR AUSWAHL

Zellenkonstante	Messbereich
0,01/cm	bis 50 µS/cm
0,10/cm	1,0 bis 500 µS/cm
1,00/cm	10 bis 20.000 µS/cm

**Hinweis**

Die in der Tabelle gezeigten Leitfähigkeitswerte stellen unkompensierte Werte dar. Der maximale Messbereich kann infolge der gewählten Temperaturkompensation, der Prozess Temperatur sowie anderer Einflüsse davon abweichen.

## EMPFOHLENE LEITFÄHIGKEITSSENSOREN:

Modell 140	Sensor für Wechselarmatur
Modell 141/142	Eintauchsensor
Modell 150	Ein- und Untertauchsensor
Modell 400/400VP	Einschraubsensor mit 3/4" NPT
Modell 401	Einschraubsensor mit 3/4" NPT
Modell 402/402VP	Sensor für Wechselarmatur
Modell 403/403VP	Sensor mit Sanitärflansch
Modell 404	Sensor in Durchflussszelle



# Modell 5081-C Messumformer für konduktiv funktionierende Leitfähigkeitssensoren

## ZULASSUNGEN FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

### Eigensicherheit



Class I, II, III, Div. 1  
Groups A-G  
T4 T<sub>amb</sub> = 70 °C



Exia Funktionseinheit  
Class I, Groups A-D  
Class II, Groups E-G  
Class III  
T4 T<sub>amb</sub> = 70 °C

**ATEX**



**CE** 1180 II 1 G  
Baseefa02ATEX1284  
EEx ia IIC T4  
T<sub>amb</sub> = -20 bis 65 °C

### Züandsicherheit



Class I, Div. 2, Groups A-D  
Staubzündsicherheit  
Class II & III, Div. 1, Groups E-G  
Gehäuse IP65 (Nema 4X)



Class I, Div. 2, Groups A-D  
Einsetzbar für  
Class II & III, Div. 1, Groups E-G  
Gehäuse IP65 (Nema 4X)

### Druckfeste Kapselung



Class I, Div. 1, Groups B-D  
Class II, Div. 1, Groups E-G  
Class III, Div. 1



Class I, Div. 1, Groups B-D  
Class II, Div. 1, Groups E-G  
Class III, Div. 1  
T<sub>amb</sub> = 65 °C

# Modell 5081-T Messumformer für induktiv funktionierende Leitfähigkeitssensoren

## MERKMALE

Der Messumformer Modell 5081-T ist für die kontinuierliche Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit mittels induktiver Sensoren in wässrigen Medien konzipiert. Über die Software kann der Messumformer ebenfalls zur Messung einer anwenderseitig gewünschten Variable (ppm, % oder einer anderen sich linear zur Leitfähigkeit verhaltenden Größe) programmiert werden. Der Messumformer erkennt automatisch den Typ des angeschlossenen Widerstandsthermometers (Pt 100 oder Pt 1000). Die Messung wird automatisch um den Betrag des Widerstandes des Sensorkabels korrigiert, was besonders bei großen Leitfähigkeiten zu einer hohen Genauigkeit führt. Der 5081-T verfügt über programmierte Konzentrationskurven für 0-15 % NaOH, 0-16 % HCl sowie 0-30 und 96-99,7 % H<sub>2</sub>O<sub>4</sub>. Die Programmierung eines linearen Temperaturkoeffizienten ist im Bereich von 0-5 %/°C möglich. Alternativ dazu kann die Korrekturfunktion über die Software abgeschaltet werden.

## SPEZIFIKATION - ALLGEMEIN

**Kalibrierung:** Kalibrierung gegen einen Leitfähigkeitsstandard oder Standardisierung gegen ein geeichtes Vergleichsmessgerät

### Automatische Temperaturkompensation:

**Typ des Widerstandsthermometers:** 3-Leiter Pt 100 oder Pt 1000

**Temperaturbereich in Abhängigkeit von der Applikation:** Leitfähigkeit: 0 bis 200 °C (32 bis 392 °F)  
Konzentration: 0 bis 100 °C (32 bis 212 °F)

### Diagnosemeldungen:

Kalibrierfehler	Fehler bei Nullpunkteinstellung
Fehler beim Kalibrieren der Temperaturabhängigkeit	Temperatur zu niedrig
Temperatur zu hoch	Fehler Sensor
Systemkabel zu lang	Prozessor defekt
Fehler im Speicher	Kompensierte Leitfähigkeit außerhalb des zulässigen Bereiches

Wird einer dieser Zustände diagnostiziert, so erfolgt eine Mitteilung über das Display.

### Digitale Kommunikation:

**HART:** PV, SV, TV und 4V können die Prozessvariable (Leitfähigkeit, Widerstand, Konzentration), die Temperatur und die Rohleitfähigkeit sein.

**Fieldbus:** Drei AI-Blöcke für die Prozessvariable (Leitfähigkeit, Widerstand, Konzentration), die Temperatur und die Rohleitfähigkeit, Ausführungszeit AI-Blöcke 75ms, Ausführungszeit PID-Block 150 ms, Gerätetyp 4084 mit Revision 1, zertifiziert nach ITK 4.5

## SPEZIFIKATION - MESSUMFORMER @ 25 °C

**Messbereich:** 50 - 2.000.000 µS/cm

**Genauigkeit:** ±1,0 % der Anzeige

**Wiederholbarkeit:** ±0,25 % der Anzeige

**Stabilität:** ±0,25 % Messbereiches/Monat @ 25 °C

**Temperaturgang:** ±0,2% der Anzeige/°C

**Temperaturkoeffizient:** 0- 5 %/°C

**%Konzentrationsbereiche:** Natriumhydroxid 0-15 %, Salzsäure 0-16 %, Schwefelsäure 0-30 % und 96-99,7 %

## SPEZIFIKATION - MESSKREIS

**Genauigkeit:** ermittelt mit einem Standardmodell 228 oder 225 mit 6,1 m (20ft) Anschlusskabel, unter Laborbedingungen bei 25 °C (77 °F) wurden ±2 % der Anzeige bzw. ±50 µS/cm ermittelt.

Zur Erzielung einer hohen Messgenauigkeit sollte der Sensor im Prozess bei der herrschenden Prozessleitfähigkeit und der herrschenden Temperatur kalibriert werden.

*Ergebnisse unter realen Prozessbedingungen, bei anderen Temperaturen oder mit anderen Sensoren können von der oben genannten Spezifikation abweichen.*

**Genauigkeit des Widerstandsthermometers:** Die Genauigkeit eines Pt 100 ist nach einer Standardisierung an einem Punkt meist besser als ±0,5 °C

## EMPFOHLENE LEITFÄHIGKEITSSENSOREN:

Modell 222	Durchfluss-Sensor
Modell 225	Sensor mit Sanitärflansch
Modell 226	Ein- bzw. Untertauchsensor
Modell 228	Ein- bzw. Untertauchsensor und für Wechselarmatur
Modell 242*	Durchfluss-Sensor
Modell 245	Durchfluss-Sensor für Sanitärinstallation
Modell 247	Eintauchsensor und für Durchflussszelle

\* nicht eigensicher mit 5081-T bei Code 242-06 und 242-08

## INDUKTIVE SENSOREN MIT MESSBEREICHEN

Sensor/Modell	226	228	225	222(1*)	222(2*)	242	245	247
Zellenkonstante	1,0	3,0	3,0	6,0	4,0	(1)	(1)	3,5
Kleinster Messbereich (µS/cm)	50	200	200	500	500	100 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	500
Größter Messbereich (µS/cm)	1.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000 <sup>(1)</sup>	2.000.000 <sup>(1)</sup>	2.000.000 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Werte beim Modell 242 hängen von der Sensorkonfiguration sowie der Verkabelung ab.

Die in der Tabelle gezeigten Leitfähigkeitswerte stellen die Leitfähigkeit bei 25 °C bei einem Temperaturkoeffizienten von 2,00 %/°C dar.

Für Medien mit einem größeren Temperaturkoeffizienten ist der Messbereich kleiner. Der kleinste Messbereich hängt vom Sensor ab.

# Modell 5081-T Messumformer für induktiv funktionierende Leitfähigkeitssensoren

## ZULASSUNGEN FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

### Eigensicherheit



Class I, II, III, Div. 1  
Groups A-G  
T4 T<sub>amb</sub> = 70 °C



Exia Funktionseinheit  
Class I, Groups A-D  
Class II, Groups E-G  
Class III  
T4 T<sub>amb</sub> = 70 °C

**ATEX**



**CE** 1180 II 1 G  
Baseefa02ATEX1284  
EEx ia IIC T4  
T<sub>amb</sub> = -20 bis 65 °C

### Züandsicherheit



Class I, Div. 2, Groups A-D  
Staubzündsicherheit  
Class II & III, Div. 1, Groups E-G  
Gehäuse IP65 (Nema 4X)



Class I, Div. 2, Groups A-D  
Einsetzbar für  
Class II & III, Div. 1, Groups E-G  
Gehäuse IP65 (Nema 4X)

### Druckfeste Kapselung



Class I, Div. 1, Groups B-D  
Class II, Div. 1, Groups E-G  
Class III, Div. 1



Class I, Div. 1, Groups B-D  
Class II, Div. 1, Groups E-G  
Class III, Div. 1  
T<sub>amb</sub> = 65 °C

## MESSUMFORMER DISPLAY WÄHREND DER KALIBRIERUNG UND PROGRAMMIERUNG (ABBILDUNG 1)

1. Kontinuierliche Anzeige der Prozessvariable (pH, Redox, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Chlor oder Ozon).
2. Anzeige der Einheit der Prozessvariable (pH, mV,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , mS/cm, ppm, ppb oder %-Sättigung).
3. An dieser Stelle erscheint das derzeit aktivierte Menü
4. Anzeige der aktivierten Untermenüs und Diagnosemeldungen.
5. Hier werden die in den jeweiligen Menüs verfügbaren Kommandos angezeigt (EXIT, NEXT, ENTER).
6. HOLD erscheint an dieser Stelle, wenn der HOLD-Modus aktiviert wurde.
7. FAULT erscheint an dieser Stelle des Displays, wenn ein Systemfehler vorliegt.
8. Das Symbol ♥ teilt dem Anwender mit, dass der Messumformer zur Zeit via HART Daten mit einem HART-Endgerät austauscht.

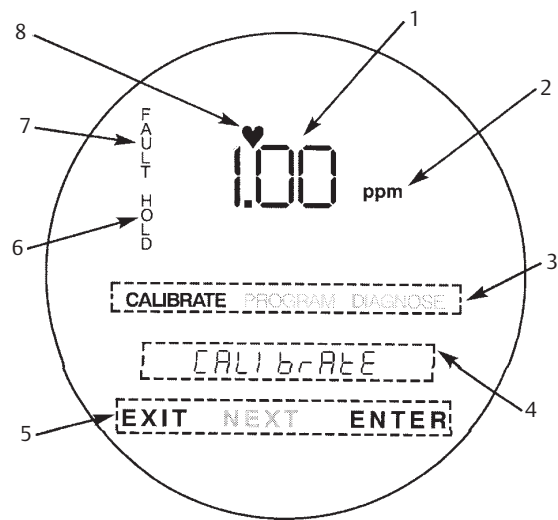


Abbildung 1. Display des Messumformers 5081-A während der Kalibrierung oder Programmierung

Das gezeigte Display erlaubt den Zugang zu den Menüs Program oder Calibrate.

## IR-FERNBEDIENUNG FÜR DEN MESSUMFORMER 5081 (ABBILDUNG 2)

1. Tasten **CAL**, **PROG** und **DIAG** ermöglichen den Zugang zu den Menüs CALIBRATE, PROGRAM und DIAGNOSTIC.
2. **ENTER** erlaubt das Speichern von Einstellungen. Nach dem Drücken der Taste **NEXT** erscheint der nächste Menüpunkt auf dem Display. Mit **EXIT** verlässt man das Untermenü und kehrt zur jeweils nächsthöheren Ebene zurück.
3. Mit Hilfe der **CURSOR**-Tasten scrollt man durch eine Liste von Auswahlmöglichkeiten oder ändert numerische Werte einzelner Parameter.
4. Wird die Taste **HOLD** betätigt, so erscheint im Display der Schriftzug HOLD. Der Analogwert des Messumformers wird dadurch auf einen vorher programmierten Wert zwischen 3,8 und 22 mA oder auf den letzten aktuellen Messwert eingefroren. Durch **RESET** wird die gerade durchgeführte Aktion (Programmierung, Kalibrierung) abgebrochen. Der Messumformer kehrt zum Prozessdisplay zurück.

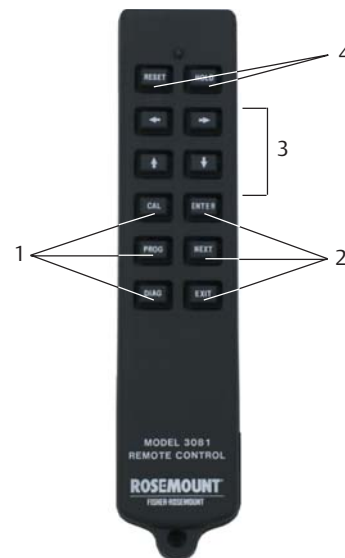


Abbildung 2 IR-Fernbedienung für die Messumformer 5081

## HART-KOMMUNIKATION (ABBILDUNG 3)

Eine einfache Methode der Kommunikation über das HART-Protokoll stellt die Nutzung des Handterminals Modell 375 dar. Dieses Gerät erlaubt es, alle Parametereinstellungen des Messumformers zu lesen, zu ändern oder eine Kalibrierung durchzuführen. Die Daten des Handterminals können auch von einem Messumformer zum nächsten übertragen werden. Über ein HART-Modem ist ebenfalls die Anbindung dieses Messumformers an eine Workstation oder einen Laptop mit AMS Software möglich. Über HART-Multiplexer lassen sich auch mehrere Feldgeräte mit einem PC verbinden. Weiterhin ist auch der Anschluss an Prozessleitsysteme, wie zum Beispiel DeltaV mit AMS Inside über entsprechende HART-Module problemlos gegeben.

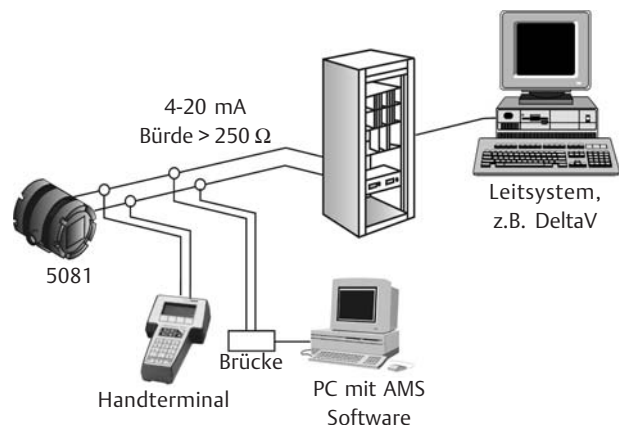


Abbildung 3 HART-Kommunikation

## FOUNDATION FIELDBUS (ABBILDUNG 4)

Abbildung 4 zeigt einen 5081-A-FF der genutzt wird, um den pH-Wert und die Chlorkonzentration in Trinkwasser zu überwachen.

Die Abbildung zeigt 3 unterschiedliche Möglichkeiten der Nutzung der Feldbus-Kommunikation zum Lesen der Prozessvariablen und zum Programmieren der Messumformereinstellungen.

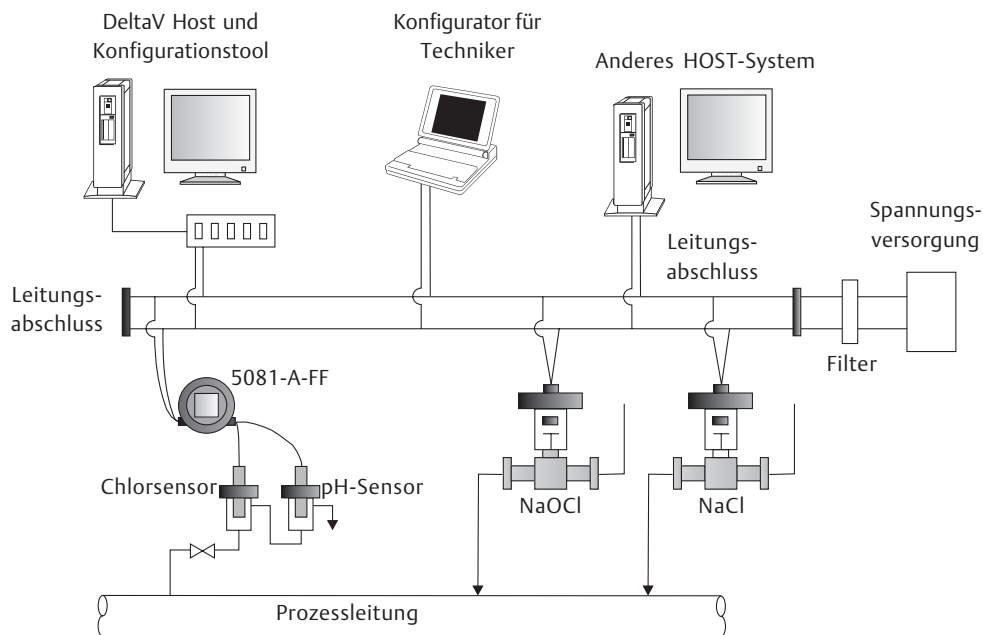


Abbildung 4 Anschluss und Konfiguration des Messumformers 5081-A über den FOUNDATION Fieldbus

## ASSET MANAGEMENT SOLUTIONS (ABBILDUNG 5, 6, 7)

Über die in den Abbildung 5 bis 7 gezeigten Fenster der AMS Software erfolgt der Zugriff auf alle durch den Messumformer gemessenen Variablen sowie auch deren Konfiguration. Der Anwender kann über den Feldbus bequem auf die Feldgeräte zugreifen, kann die Rohdaten oder die finalen Werte lesen sowie die Programmeinstellungen überprüfen oder ändern.

Die Abbildungen 5 und 6 zeigen zwei der vielen möglichen Konfigurationsfenster von AMS, über die nach Anbindung der Feldgeräte über HART die Programmierung und Konfiguration erfolgt. In der Abbildung 7 wird ein AMS Fenster gezeigt, dass über DeltaV mit AMS Inside verfügbar ist.

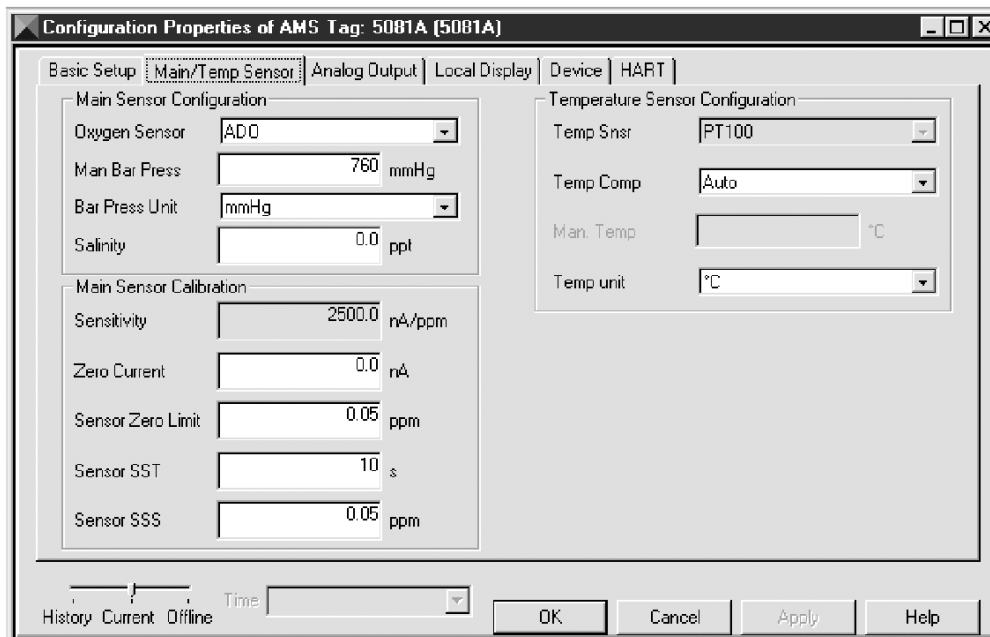


Abbildung 5 AMS Konfigurationsfenster bei Nutzung der HART-Kommunikation

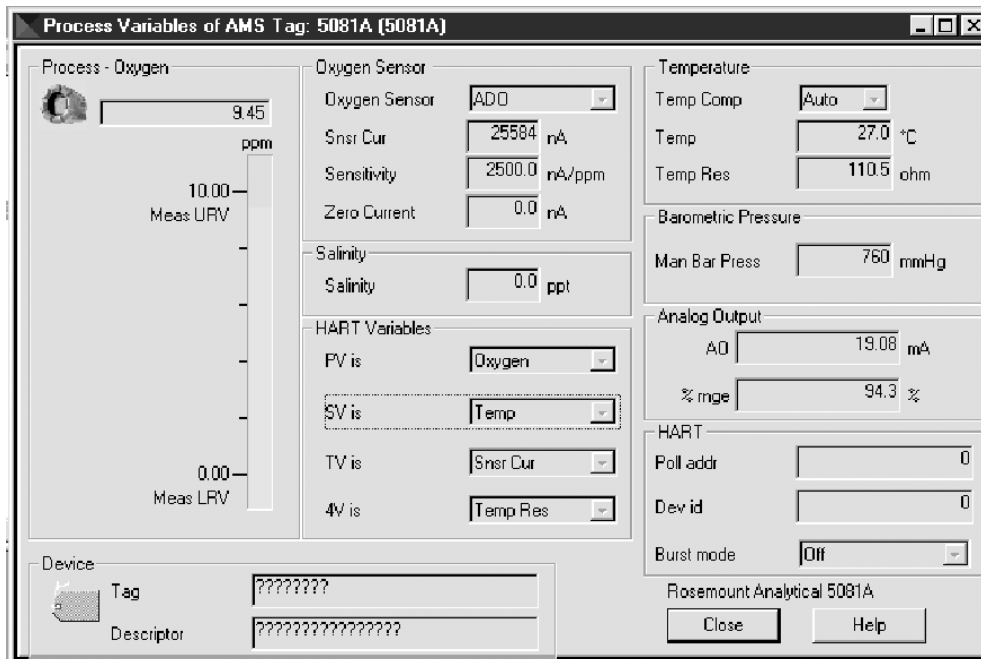


Abbildung 6 AMS Prozessvariablen-Fenster bei Nutzung der HART-Kommunikation

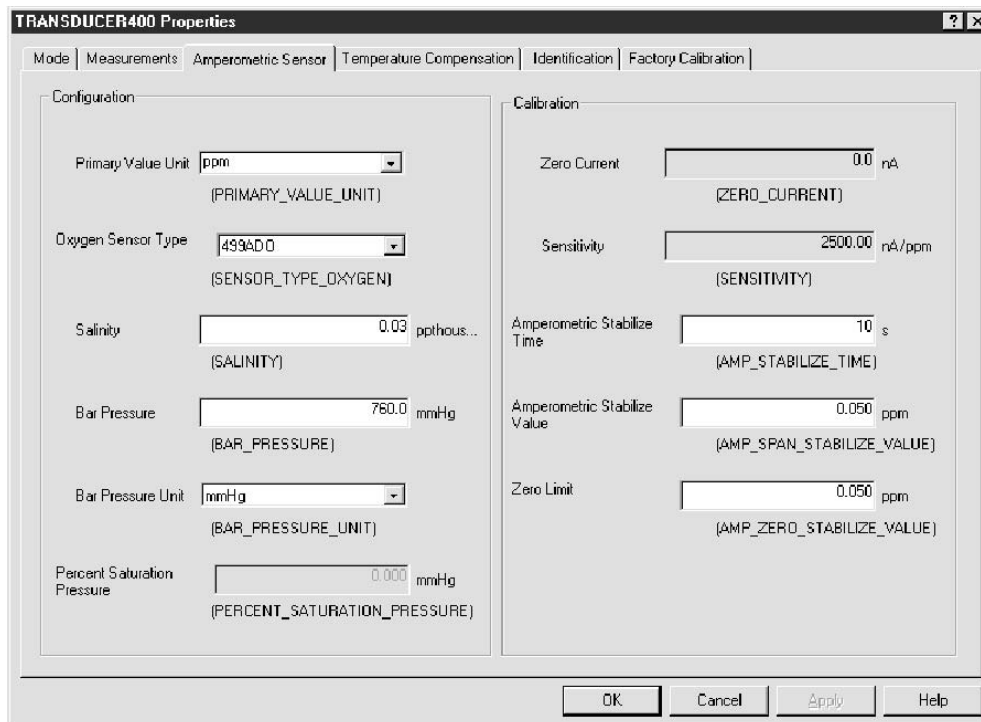
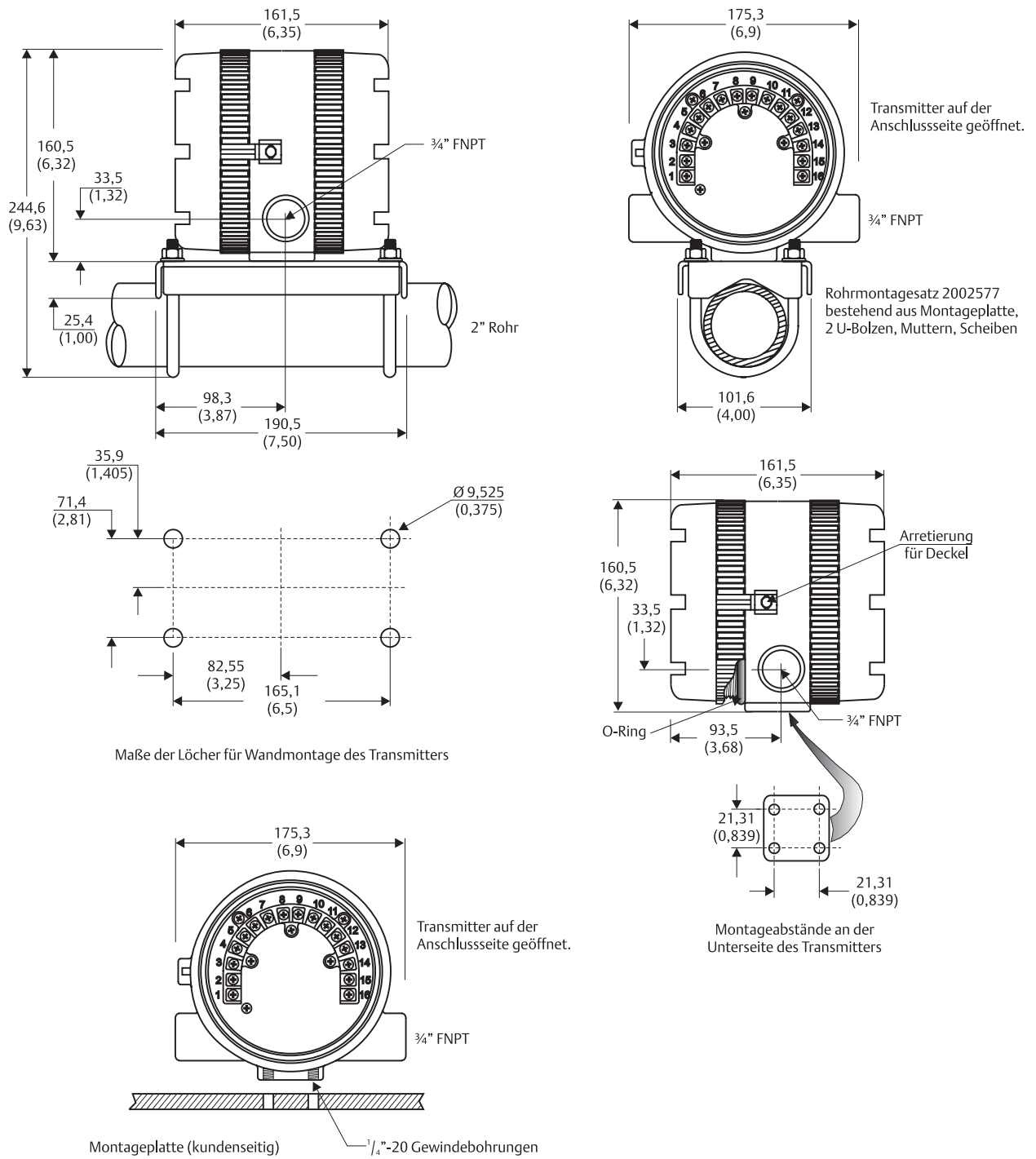


Abbildung 7 Konfigurationsfenster von AMS Inside über den FOUNDATION Fieldbus



**Abbildung 8 Montage und mechanische Abmessungen Messumformer 5081**

## BESTELLINFORMATIONEN

Der  $\mu$ P-gesteuerte **Zweileiter-Messumformer 5081** ist zur Bestimmung des pH-Wertes und des Redoxpotenzials, der elektrischen Leitfähigkeit (konduktiv und induktiv) sowie der Konzentration von gelöstem Sauerstoff, freiem Chlor und Ozon in wässrigen Lösungen geeignet. Bei Messung von freiem Chlor kann zusätzlich ein pH-Sensor an den 5081-A angeschlossen werden. Die Messumformerbaureihe 5081 verfügt über ein Feldgehäuse IP65 und ist entsprechend ATEX zur Errichtung in Zone 1 zugelassen. Mittels der IR-Fernbedienung, über HART oder den FOUNDATION Fieldbus kann der Messumformer durch den Anwender konfiguriert und kalibriert werden.

5081		ZWEILEITER-MESSUMFORMER	
Code	Messmethode		
P	pH-Wert und Redoxpotenzial		
C	konduktive Leitfähigkeit		
T	induktive Leitfähigkeit		
A	amperometrische Messungen (Sauerstoff, Chlor und Ozon)		
Code	Funktionalität		
HT	HART-Kommunikation, Analogsignal 4-20 mA		
FF	FOUNDATION Fieldbus		
Code	IR-Fernbedienung		
20	mit IR-Fernbedienung		
21	ohne IR-Fernbedienung		
Code	Zertifizierung für Zone 1		
60	keine Zertifizierung für Zone 1		
67	FM, eigensicher, brandsicher (bei eigensicherer Speisespannungsversorgung)		
69	CSA, eigensicher, brandsicher (bei eigensicherer Speisespannungsversorgung)		
73	ATEX, eigensicher (bei eigensicherer Speisespannungsversorgung)		
5081	P	HT	20 73

## ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

Teile-Nr.	Beschreibung
515	Speisegerät
230A	Alarmmodul
23572-00	IR-Fernbedienung (Die Fernbedienung kann mit allen Messumformern der Baureihe 5081 kommunizieren)
2002577	Wand- und 2"-Rohrmontagesatz
9241178	TAG-Schild (Beschriftung bitte angeben)



Der Zweileiter-Messumformer 5081 erfüllt alle Anforderungen hinsichtlich der in Europa gültigen Normen und gesetzlichen Festlegungen, die der CE-Kennzeichnungspflicht unterliegen.

Der Inhalt dieser Produktschrift trägt informativen Charakter. Dies bedeutet, dass aus Angaben dieser Produktschrift keine weiterreichenden Gewährleistungen oder sonstigen Ansprüche gegenüber Emerson Process Management geltend gemacht werden können. Emerson Process Management behält sich weiterhin vor, zu jedem beliebigen Zeitpunkt sowie ohne Angabe von Gründen oder vorherige Information, technische Daten zu ändern bzw. zu modifizieren.

### Emerson Process Management GmbH & Co. OHG

Industriestraße 1  
63594 Hasselroth  
Deutschland  
Tel. +49(0)6055 884 0  
Fax +49(0)6055 884 209  
www.EmersonProcess.de

### Emerson Process Management AG

IZ-NÖ Süd, Straße 2A, Obj.M29  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
Tel. +43(0)2236 607  
Fax +43(0)2236 607 44  
www.EmersonProcess.at

### Emerson Process Management AG

Blegistrasse 21  
6341 Baar  
Schweiz  
Tel. +41(0)41 768 61 11  
Fax +41(0)41 761 87 40  
www.EmersonProcess.ch

