

# AX460, AX466 und AX416 Ein- und Zweikanal-Analysatoren für pH/Redox (ORP)

Bessere Prozesseigenschaften,  
höhere Leistung



## Kostengünstig

- ein oder zwei Eingangskanäle für pH/Redox (ORP), oder pH/Redox (ORP) und Leitfähigkeit in einem Analysator kombiniert

## Niedrigere Installationskosten

- unkomplizierter Zugriff auf Anschlüsse, verringerter Platzbedarf in der Schalttafel

## Großer Funktionsumfang bei minimalen Kosten

- drei Alarme und zwei voll isolierte Analogausgänge
- integrierte Sensorreinigungssteuerung in Wasser-/Chemieanwendungen
- integrierter PID-Regler (AX460)

## Erweiterte Überwachungsfunktionen

- zusätzliche Optionskarte mit insgesamt fünf Alarmrelais und vier Analogausgängen
- Wartungsprotokoll mit historischen Daten

## Prozessgekoppelte Zuverlässigkeit

- umfangreicher Selbsttest von Sensor und Instrument

## Strom sparend

- gut sichtbares Display mit Hintergrundbeleuchtung und automatischer Abschaltfunktion

## Niedrigere jährliche Wartungskosten

- Stromversorgungsoption mit 12 bis 30 V DC – keine kostspieligen Sicherheitstests erforderlich

## Unterschiedlichste Anwendungsbereiche

- Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung
- Strom, Reinwasser
- Halbleiter
- Chemikalien
- Pharmazie
- Zellstoff und Papier



## AX460, AX466 und AX416

Ein- und Zweikanal-Analysatoren für pH/Redox (ORP)

### AX400-Serie

Analysatoren der AX400-Serie sind mit der modernsten Technik ausgestattet und bieten zuverlässige und gleichzeitig flexible Funktionalität, die eine breite Palette von Prozessüberwachungs- und Steueranwendungen abdeckt. Die Serie umfasst Lösungen für pH/Redox (ORP), Leitfähigkeit und Gelöstsauerstoff..

Die Analysatoren der Serie AX46x ermöglichen fortlaufende Messungen von einem oder zwei pH-/Redox-Werten (ORP) mit gleichzeitiger lokaler Anzeige und Weiterleitung. Sie werden mit Glas-, Emaille- und Antimon-pH-Elektroden und Metall-Redox-Sensoren für Messungen mit höchsten Genauigkeitsanforderungen verwendet.

Analysatoren der Serie AX400 sind als Ausführungen zur Wand-/Rohrmontage oder Schalttafelmontage erhältlich. Sie haben die Schutzart IP65.

### Standardmäßig großer Funktionsumfang

Alle Ausführungen sind serienmäßig mit zwei vollständig separaten Analogausgängen ausgestattet, die wahlweise dem gemessenen Parameter, der Proben temperatur oder berechneten Variablen zugewiesen werden können.

Es stehen drei programmierbare Relais-Sollwerte zur Verfügung, die ebenfalls nach Bedarf zuweisbar sind.

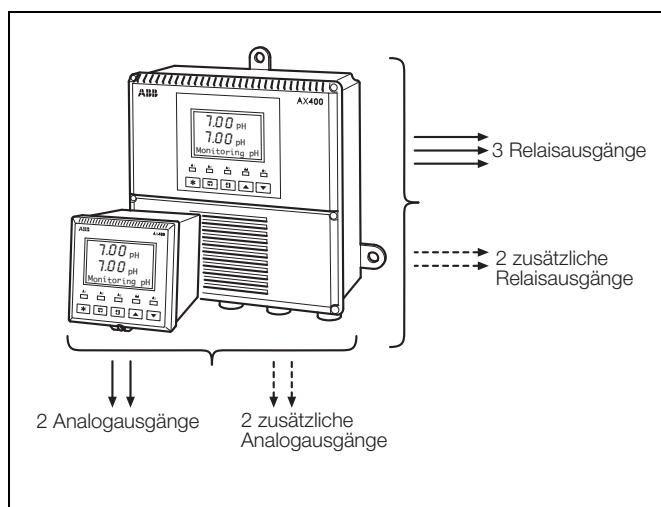
Innovative Funktionen wie das Strom sparende Display und die Analogausgangs-Diagnosefunktion tragen ihren Teil zu den niedrigen Betriebskosten bei.

### Mehr Kontrolle mit Plug-and-Produce!

Die leistungsfähige Funktionskarte bietet zwei zusätzliche Analogausgänge und zwei weitere Alarmrelais, die wahlweise den gemessenen Werten oder der Proben temperatur zugewiesen werden können.

Bei nachträglicher Installation einer Optionskarte wird der Analysator über die „Plug-and-Produce“-Software von ABB automatisch neu konfiguriert. Eine manuelle Programmierung entfällt daher.

Die Leistungsfähigkeit und Flexibilität der Varianten mit vollem Funktionsumfang wird durch die Echtzeituhr und die Protokollfunktion abgerundet.



AX400: Ausgänge

### Deutlich geringere Wartungskosten

Die AX400-Analysatoren sind standardmäßig für den Betrieb mit 85 bis 265 V Wechselstrom ausgelegt. Es gibt keine internen Schalter.

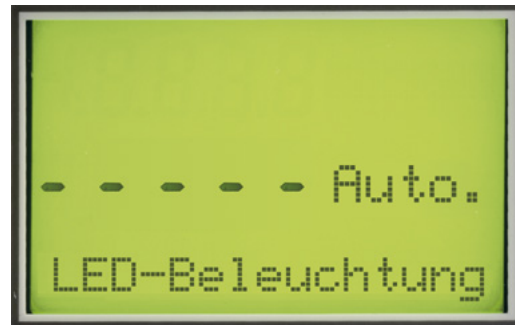
Die Geräte können außerdem für die Stromversorgung mit 24 V Wechselstrom bzw. 12 bis 30 V Gleichstrom eingerichtet werden. Die vorliegende Spannung wird automatisch erkannt. Durch 24-V-Gleichstrombetrieb werden die Wartungskosten erheblich verringert, da kostspielige jährliche Sicherheitstests entfallen.

### Strom sparendes Display

Das beleuchtete Display kann in allen Umgebungen eingesetzt werden. Es zeigt sowohl die gemessenen Parameter als auch (auf einer separaten 16-stelligen Zeile) Diagnosedaten und Berechnungen an.

Bei Zweikanal-Analysatoren werden die beiden gemessenen Parameter gleichzeitig angezeigt.

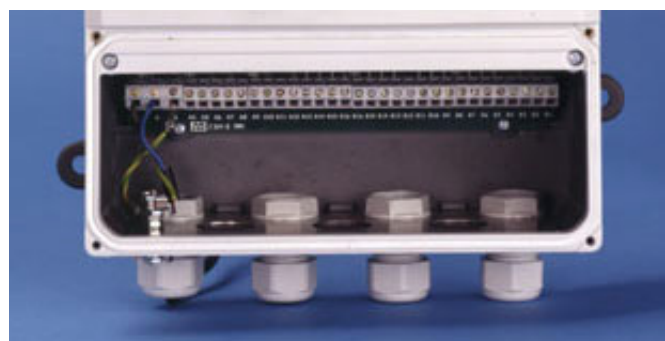
Zum Stromsparen kann die Hintergrundbeleuchtung so eingestellt werden, dass sie sich nach 60 Sekunden abschaltet.



Hintergrundbeleuchtung kann sich automatisch abschalten

### Leicht zugängliche Anschlussklemmen

Der unkomplizierte Zugriff auf die Anschlüsse sorgt für eine rasche und kostengünstige Installation. Die Ausführung zur Wand-/Rohrmontage ermöglicht eine einfache und komfortable Kabelverbindung. Die Elektronikeinheit ist selbst bei geöffnetem Klemmenfach geschützt.

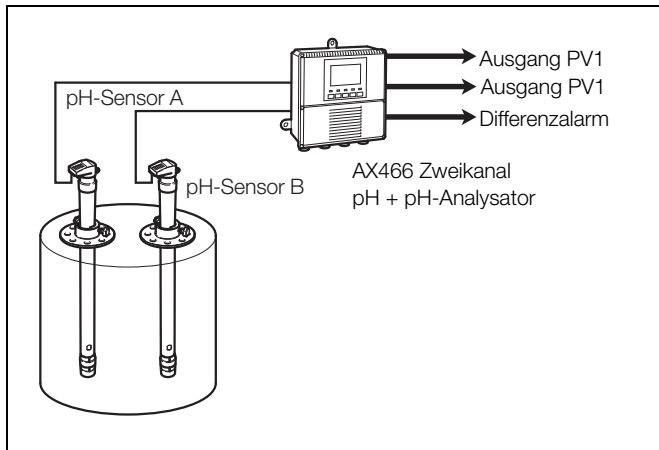


AX400: Unkomplizierter Zugriff auf Anschlussklemmen

**Zweikanal-Messung für kritische Anwendungen**

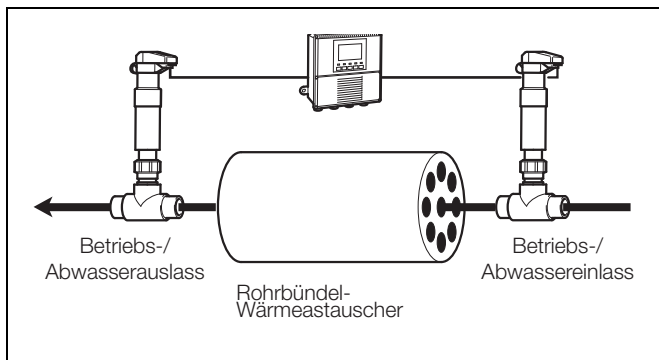
Die Serie AX400 ermöglicht die fortlaufende Messung zweier Werte mit gleichzeitiger lokaler Anzeige und Weiterleitung. Dadurch ist eine Online-Validierung der Prozessmessung möglich.

Durch das gleichzeitige Messen zweier Werte und das Einrichten eines Sollwertes als Differenzalarm ist eine fortlaufende prozessgekoppelte Prüfung und eine rechtzeitige Warnung bei ungültigen Messwerten möglich.



Zweikanal-Komparator für kritische Messungen

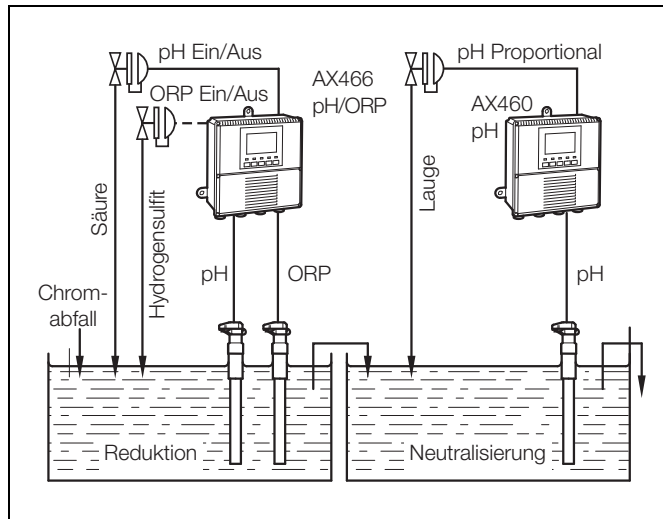
Über die duale Messung lässt sich in einer Kühleinheit ein Ammoniakdurchbruch erkennen. Durch Vergleichen der Messwerte vor und hinter dem Kühler können Durchbrüche extrem schnell erkannt und so ein Systemschaden abgewandt werden.



Erkennung von Ammoniakdurchbrüchen

**pH- und Redoxmessung (ORP) in der Abwasserbehandlung**

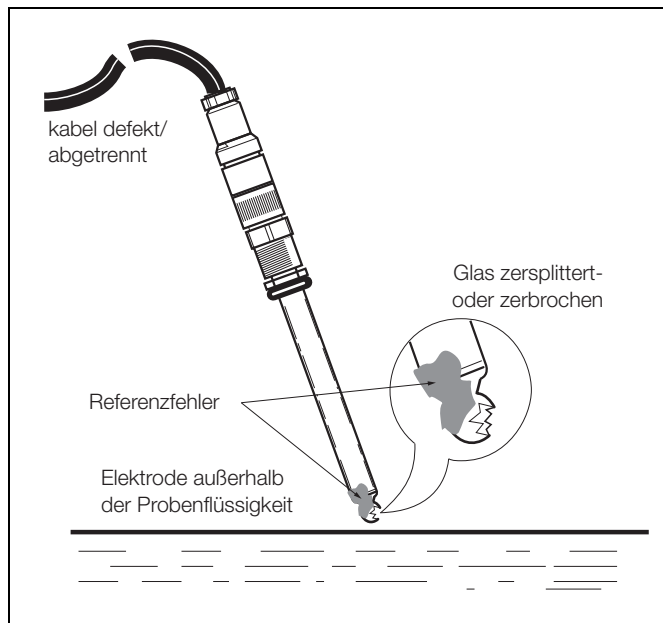
In der Metalloberflächenbehandlung sind beim Entfernen von toxischen Chromionen aus Abwasser pH und Redox (ORP) wichtige Regelparameter. Zwei pH-/Redox-Analysatoren und Integralregelung sorgen dafür, dass die Installation vereinfacht und die Investitionskosten verringert werden.



pH- und Redoxmessung (ORP) in der Abwasserbehandlung

**Sofortige Wartung**

Bei der Einführung in die Probenflüssigkeit ist eine pH-Elektrode besonders schadenanfällig. Bei AX46x-Analysatoren mit verbesserten Diagnosefunktionen und Flüssigkeitserde können Brüche am Sensor sofort erkannt werden. Zusätzlich können Sensoren erkannt werden, die nicht an den Prozess gekoppelt sind, und verschiedene Referenzdefekte. Dies ermöglicht eine Fehlerdiagnose und verringerte Ausfallzeiten.



Sofortige Wartung

## AX460, AX466 und AX416

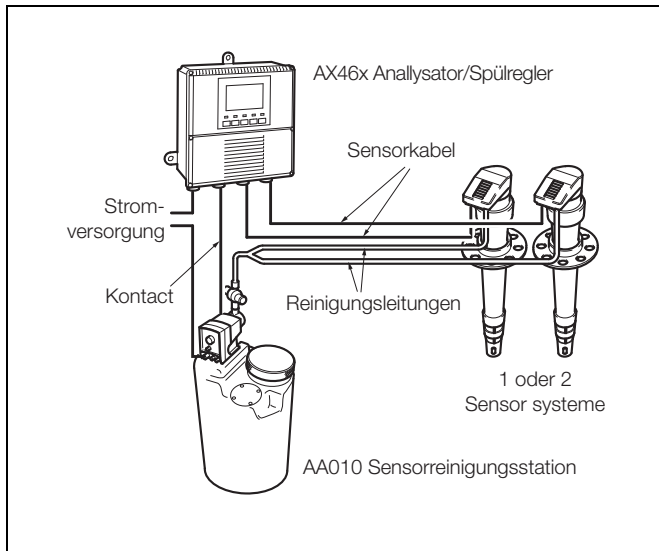
Ein- und Zweikanal-Analysatoren für pH/Redox (ORP)

### Deutlich geringere Wartungskosten durch Selbstreinigung

Bei vielen pH-Sensoren wirkt sich regelmäßige Reinigung äußerst positiv aus. Da die manuelle Reinigung mühsam und kostspielig ist, wird sie oft nicht durchgeführt. Mit den modernen AX400-Analysatoren ist eine automatische Sensorreinigung möglich. Dazu wird von einem programmierbaren Reinigungs-Zeitkontakt ein Ventil oder eine Pumpe betätigt, die das Reinigungsmittel zuführt.

Als auswählbare Standardfunktionen stehen gepulste Düsenpülung oder chemische Reinigung zur Auswahl. Häufigkeit und Dauer der Reinigung können den Anforderungen der jeweiligen Anwendung entsprechend angepasst werden.

Eine Sensorreinigungsstation (60 Liter Fassungsvermögen) für die chemische Reinigung mit Druckpumpe und Niederpegel-Alarm ist optional erhältlich (Modellnr. AA010). Die chemische Reinigung hat sich besonders in Trinkwasseranlagen bewährt, wo der Mangan- und Eisengehalt in der Probenflüssigkeit zu einem übermäßigen Wartungsaufwand führen kann. Durch gründliches Reinigen werden die Betriebskosten reduziert.



Effiziente Selbstreinigungsregelung für Systeme mit einem oder zwei Sensoren

### Leitfähigkeit und pH-Wert

Der Messumformer des Modells AX416 kann Leitfähigkeit und pH-Wert gleichzeitig erfassen. Die Optionskarte ermöglicht die Übertragung des pH-Werts, der Leitfähigkeit und beider Proben Temperaturen. Fünf programmierbare Alarmer, die individuell gemäß der vorliegenden Anwendung zugewiesen werden können, erfüllen selbst die höchsten Anforderungen.



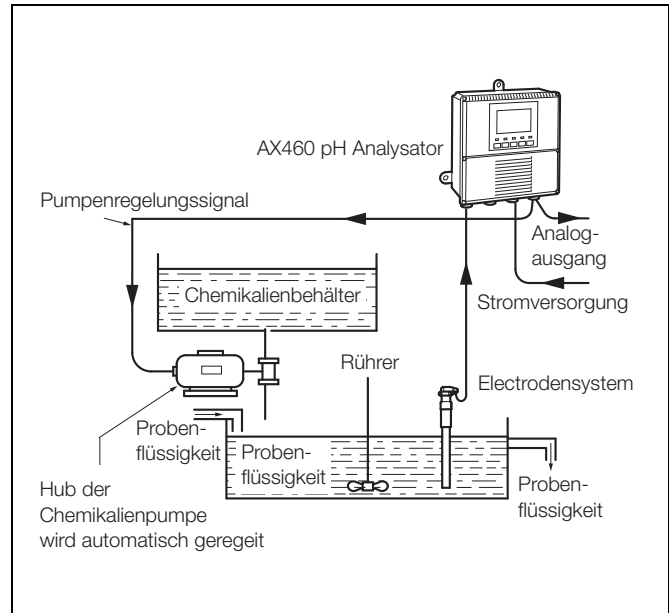
Gleichzeitige Messung von Leitfähigkeit und pH-Wert

### AX460: Integrierte P-, PI- und PID-Regler

Die Dreipunkt-PID-Regler der Einkanal-Analysatoren der Modellreihe AX460 ermöglichen drei Regelungsmodi: analog, Impulslänge (zeitproportional) und Impulsfrequenz. Diese serienmäßigen Modi können, je nach der Anwendung, direkt oder umgekehrt betrieben werden.

### Auto/Hand und reibungsloser Übergang

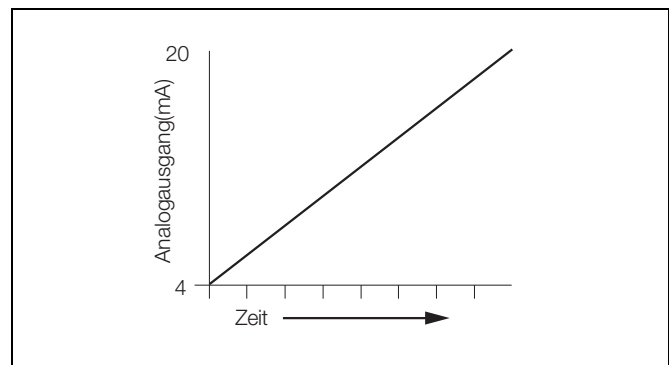
Die „Auto/Hand“-Funktion ermöglicht einen schnellen Zugriff auf die Regelungsfunktionen. Der Regler erleichtert den reibungslosen Übergang zwischen Automatik- und Handbetrieb. Dazu muss sich die Messgröße im P-Bereich befinden und eine Nachstellzeit muss programmiert sein.



AX460: Integrierte P-, PI- und PID-Regler

### P-Regler am Analogausgang

In diesem Fall wird das Steuersignal über den Ausgang (4–20 mA) des AX460-Analysators gegeben statt über die Alarm-/Reglerkontakte. Die Größe am Analogausgang ändert sich proportional zur Abweichung vom Sollwert. Dieses Verfahren wird im Allgemeinen bei Motorventilen eingesetzt oder bei der Leistungsanpassung von Dosierpumpen mit Proportional-eingang (4–20 mA).

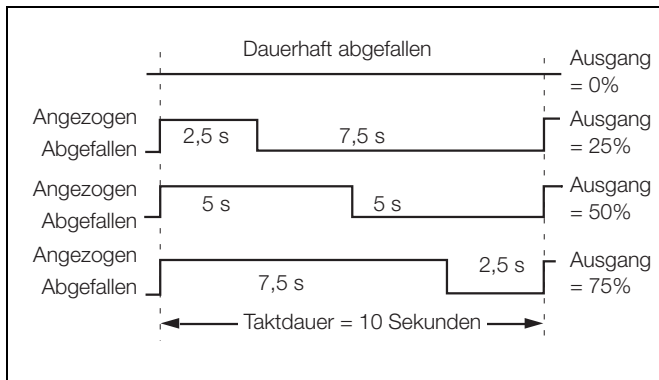


Proportionale Regelung

**Zeitproportionale Regelung (Impulslänge)**

Bei der zeitproportionalen Regelung erfolgt die Ausgabe der Steuersignale des AX460-Analysators in Impulsen, deren Dauer sich proportional zum Systemfehler ändert. Die Impulse werden durch Ändern der Aktivierungsdauer des Alarm-/Reglerkontaktes ausgelöst.

Die zeitproportionale Regelung, auch Impulsregelung genannt, wird oft zur Regelung der Dosierungen durch billige Magnetventile oder Dosierpumpen eingesetzt.



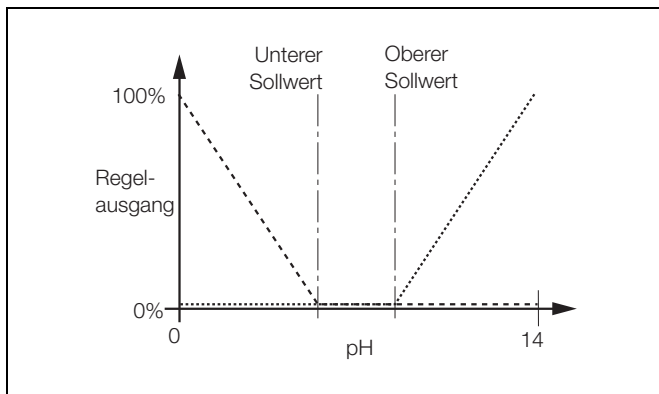
Zeitproportionale Regelung

**Bidirektionale Regelung**

Neben der Sollwert-Regelung für Säure-/Laugenzusätze kann der AX460-Analysator auch für unabhängige Regelung konfiguriert werden.

Damit sich die Regelbereiche nicht überschneiden, muss zwischen den Sollwerten eine pH-Wert-Differenz von 0,5 (oder Regelunempfindlichkeit) bestehen. Die Differenz zwischen den Sollwerten richtet sich nach der jeweiligen Anwendung.

In diesem Modus können die Sollwerte unabhängig voneinander entweder als P-Regler oder PI-Regler konfiguriert werden. Die Einstellung des P-Bereichs oder des I-Verhaltens kann ebenfalls für jeden Sollwert unterschiedlich sein.



Bidirektionale Regelung

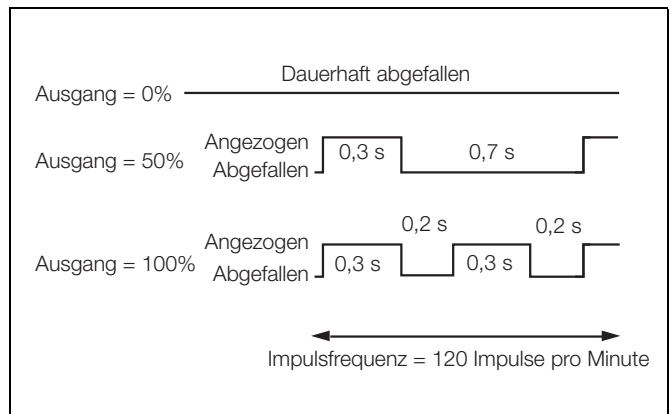
**Impulsfrequenz-Proportionalregelung**

Impulspumpen zur Chemikaliendosierung werden problemlos über den Impulsfrequenz-Proportionalregelungs-Ausgang des AX460-Analysators geregelt. In diesem Fall ist die Impulsdauer des Alarm-/Reglerkontaktes festgelegt. Die Impulsfrequenz erhöht sich proportional zum Systemfehler im Rahmen des P-Bereichs. Bei Membrandosierpumpen muss die Impulsregelung ortsfern erfolgen, damit diese Funktion genutzt werden kann.

Die Impulsfrequenzregelung im AX460-Analysator aktiviert ein Relais für eine Dauer von 300 ms und deaktiviert es für eine Dauer, die von der Impulsfrequenz bestimmt wird. Die Impulsfrequenz (PFr) ist zwischen 1 und 120 Impulsen pro Minute einstellbar. Je größer die Differenz zwischen der Messgröße und dem Sollwert, desto höher die Impulsfrequenz.

**Beispiel**

Wenn die Impulsfrequenz auf 120 Impulse pro Minute eingestellt ist und die ausgegebene Leistung bei 100 % liegt, beträgt die Impulsrate 2 pro Sekunde. Wenn die ausgegebene Leistung auf 50 % abfällt, sinkt die Impulsrate auf 1 pro Sekunde.



Impulsfrequenz-Proportionalregelung

**Wiedereinschalten nach Stromausfall**

Für den Fall eines Stromausfalls lässt sich die Regelung auf Auto, Hand oder Letzte einstellen. Dadurch werden die Regelungsbedingungen beim Einschalten optimiert, sodass die Prozessregelung schnell wiederhergestellt werden kann.

## AX460, AX466 und AX416

Ein- und Zweikanal-Analysatoren für pH/Redox (ORP)

### Technische Daten

#### pH/Redox (ORP) – AX460 und AX466

##### Eingänge

Ein oder zwei\* pH-/mV-Eingänge und Flüssigkeitserde

Ein oder zwei\* Temperatursensoren

Zum Anschluss an pH-Elektroden aus Glas oder Emaille, Referenzsensoren sowie an Redox (ORP)-Sensoren

\* nur AX466

##### Eingangswiderstand

Glaselektrode  $>1 \times 10^{13} \Omega$

Referenzelektrode  $1 \times 10^{13} \Omega$

##### Messbereich

pH -2 bis 16 pH oder -1200 bis +1200 mV

##### Minimale Spanne

Jede Spanne von pH 2 span oder 100 mV

##### Auflösung

pH 0,01

##### Genauigkeit

pH 0,01

##### Modi für Temperaturkompensation

Automatische oder manuelle Nernst-Kompensation

Bereich: -10 bis 200 °C

Prozesslösungskompensation mit konfigurierbarem Koeffizienten

Bereich: -10 bis 200 °C

Einstellbar von -0,05 bis +0,02 %/°C

##### Temperatursensor

Programmierbar für Pt100, Pt1000 oder Balco 3 k $\Omega$

---

#### Kalibrierbereiche

##### Testwert (Nullpunkt)

pH 0 bis 14

##### Steilheit

40 bis 105 % (Untergrenze vom Benutzer konfigurierbar)

---

#### Modi für Elektrodenkalibrierung

##### Kalibrierung mit automatischer Stabilitätsprüfung

Automatische Einpunkt- oder Zweipunktkalibrierung: Optionen:

ABB

DIN

Merck

NIST

US Tech

2 Tabellen für benutzerdefinierte Puffer für manuelle Eingabe

Zweipunktkalibrierung oder Einpunkt-Prozesskalibrierung

#### Leitfähigkeit – nur bei AX416

##### Messbereich

Programmierbar von 0 bis 0,5 bzw. 0 bis 10.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
(mit verschiedenen Zellkonstanten)

##### Minimale Spanne

10 x Zellkonstante

##### Maximale Spanne

10.000 x Zellkonstante

##### Maßeinheiten

$\mu\text{S}/\text{cm}$ ,  $\mu\text{S}/\text{m}$ ,  $\text{mS}/\text{cm}$ ,  $\text{mS}/\text{m}$ ,  $\text{M}\Omega\text{-cm}$  und TDS

##### Genauigkeit

Besser als  $\pm 0.01$  % des Messbereich (0 bis 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ )

Besser als  $\pm 1$  % des Anzeigewerts (10 bis 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ )

##### Betriebstemperaturbereich

-10 bis 200 °C

##### Temperaturkompensation

-10 bis 200 °C

##### Temperaturkoeffizient

Programmierbar von 0 bis 5 %/°C sowie feste Temperatur-kompensationskurven (programmierbar) für Säuren, neutrale Salze und Ammoniak

##### Temperatursensor

Programmierbar für Pt100 oder Pt1000

##### Referenztemperatur

25 °C

---

#### Display

##### Typ

Zweizeiliges 7-Segment-LC-Display mit je 5 Stellen und Hintergrundbeleuchtung

##### Informationen

16 Zeichen in einer Zeile aus Punktmatrixsegmenten

##### Stromsparfunktion

LCD mit Hintergrundbeleuchtung, wahlweise EIN oder mit automatischer Abschaltung nach 60 Sekunden

##### Protokoll\*

Elektronische Aufzeichnung wichtiger Ereignisse und Kalibrierungsdaten

##### Echtzeituhr\*

Aufzeichnung der Uhrzeit für Protokoll und Automatik-/Hand-Funktionen

\* Bei eingebauter Optionskarte

## AX460, AX466 und AX416

Ein- und Zweikanal-Analysatoren für pH/Redox (ORP)

### Relaisausgänge – EIN/AUS

#### Anzahl der Relais

Drei serienmäßig oder fünf bei eingebauter Optionskarte

#### Anzahl der Sollwerte

Drei serienmäßig oder fünf bei eingebauter Optionskarte

#### Sollwerteneinstellung

Konfigurierbar als normal oder ausfallsicher hoch/tief oder Diagnosealarm

#### Hysteresis der Anzeige

Programmierbar von 0 bis 5 % in Schritten von 0,1 %

#### Verzögerung

Programmierbar von 0 bis 60 Sekunden in Intervallen von 1 Sekunde

#### Relaiskontakte

Einpoliger Wechsler

Nennstrom 5 A, 115/230 V Wechselspannung, 5 A Gleichspannung

#### Isolierung

2 kVeff zwischen Kontakt und Erdung (Schutzleiter)

---

### Analogausgänge

#### Anzahl der Analogausgänge (galvanisch getrennt)

Zwei serienmäßig oder vier bei eingebauter Optionskarte

#### Ausgangsbereiche

0 bis 10 mA, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA

Analogausgang programmierbar auf beliebigen Wert zwischen

0 und 22 mA zur Anzeige von Systemfehlern

#### Genauigkeit

±0,25 % vom Vollbereichswert, ±0,5 % vom Anzeigewert (jeweils größerer Wert)

#### Auflösung

0,1 % bei 10 mA; 0,05 % bei 20 mA

#### Maximaler Lastwiderstand

750 Ω bei 20 mA

#### Konfiguration

Zuweisung zu jeder gemessenen Variable oder jeder Proben temperatur

---

### Digitalkommunikation

#### Kommunikation

Profibus DP (bei eingebauter Optionskarte)

### Regelungsfunktion – nur bei AX460

#### Reglertyp

P, PI, PID (konfigurierbar)

#### Regelausgänge

##### Ausgang

Ausgang können maximal zwei Relais oder Analogausgänge bzw. je ein Relais und ein Analogausgang zugewiesen werden

##### Analog

Ausgangsstromregelung (0 bis 100 %)

##### Zeitproportionale Zykluszeit

1,0 bis 300,0 s, programmierbar in Schritten von 0,1 s

##### Impulsfrequenz

1 bis 120 Impulse pro Minute, programmierbar in Schritten von

1 Impuls pro Minute

##### Reglerverhalten

Umgekehrt, direkt oder bidirektional (programmierbar)

##### P-Bereich

0,1 bis 999,9 %, programmierbar in Schritten von 0,1 %

##### Nachstellzeit (Integral-Reset)

1 bis 7200 s, programmierbar in Schritten von 1 s (0 = Aus)

##### Differenzial

0,1 bis 999,9 s, programmierbar in Schritten von 0,1 s,

nur bei einfacher Sollwertregelung

##### Auto/Hand

Programmierbar

---

### Zugriff auf Funktionen

#### Direktzugriff über Membrantasten

Mess-, Wartungs-, Konfigurations- und Diagnosefunktionen

Ausführung erfolgt ohne externe Geräte und ohne interne Verbindungsbrücken

---

### Sensorreinigungsfunktion

#### Konfigurierbarer Reinigungs-Relaiskontakt

Fortlaufend

Impulse mit je 1 Sekunde EIN-/AUS-Dauer

#### Frequenz

5 Minuten bis 24 Stunden, programmierbar in Schritten von 15 Minuten im Bereich bis 1 Stunde und dann in Schritten von 1 Stunde im Bereich von 1 bis 24 Stunden

#### Dauer

15 s bis 10 Minuten, programmierbar in Schritten von 15 s im Bereich bis 1 Minute und dann in Schritten von 1 Minute im Bereich bis 10 Minuten

#### Wiederherstellungszeitraum

30 s bis 5 Minuten, programmierbar in Schritten von 30 s

## AX460, AX466 und AX416

Ein- und Zweikanal-Analysatoren für pH/Redox (ORP)

### Mechanische Daten

#### Wand-/rohrmontierte Ausführungen

Schutzart IP65 (nicht gemäß UL-Zertifizierung evaluiert)

Abmessungen: H 192 mm, B 230 mm, T 94mm

Gewicht: 1 kg

#### Schalttafelmontierte Version

Frontfläche Schutzart IP65

Abmessungen: H 96 mm, B 96 mm, T 162 mm

Gewicht: 0,6 kg

#### Kabeleingangstypen

Standard 5x oder 7 x M20 Kabelverschraubungen

Nordamerica 7Durchbrüche für 1/2" -Kabelverschraubungen

---

### Stromversorgung

#### Spannungsanforderungen

100 bis 240 V AC, 50/60 Hz  
(min. 90 V bis max. 264 V AC)

12 bis 30 V DC

#### Leistungsaufnahme

10 W

#### Isolierung

Nitz zu Erde (Phase zu Erde) 2 kV effektiv

### Umgebungsbedingungen

#### Betriebstemperaturgrenzen

-20 bis 65 °C

#### Lagertemperaturgrenzen

-25 bis 75 °C

#### Grenzen für die relative Luftfeuchtigkeit während des Betriebs

bis zu 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

---

### EMV

#### Strahlungen und Schutz

Entspricht den Anforderungen von:

EN61326 (für industrielle Umgebungen)

EN50081-2

EN50082-2

---

### Zulassungen, Zertifikate und Sicherheit

#### Sicherheitszulassungen

UL

#### CE-Zeichen

Entspricht EMV- und LV-Richtlinien (inklusive EN 61010, neuester Fassung)

#### Allgemeine Sicherheit

EN61010-1

Überspannung Klasse II an Ein- und Ausgängen

Verschmutzungsstufe 2

---

### Sprachen

#### Konfigurierbare Sprachen:

Englisch

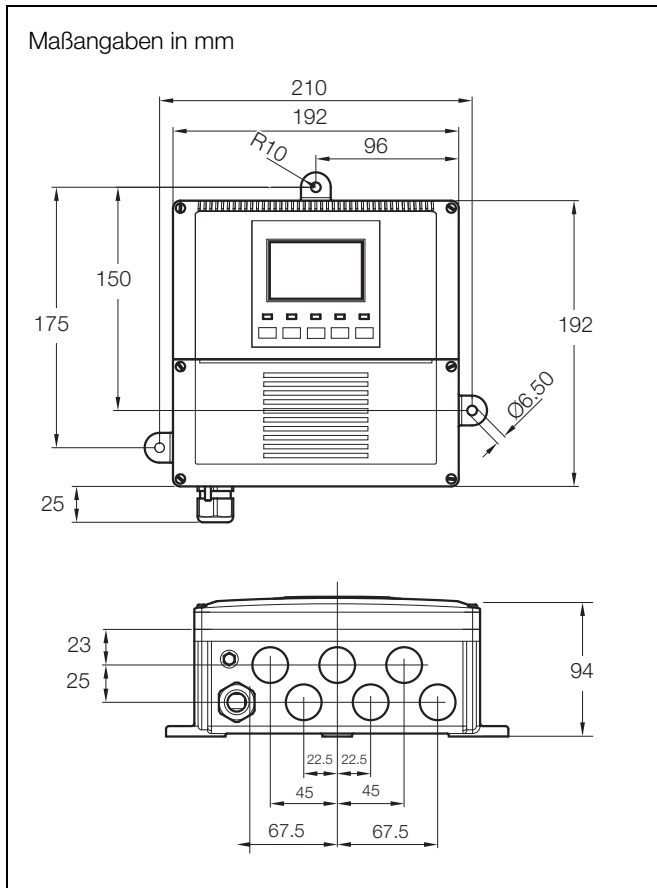
Französisch

Deutsch

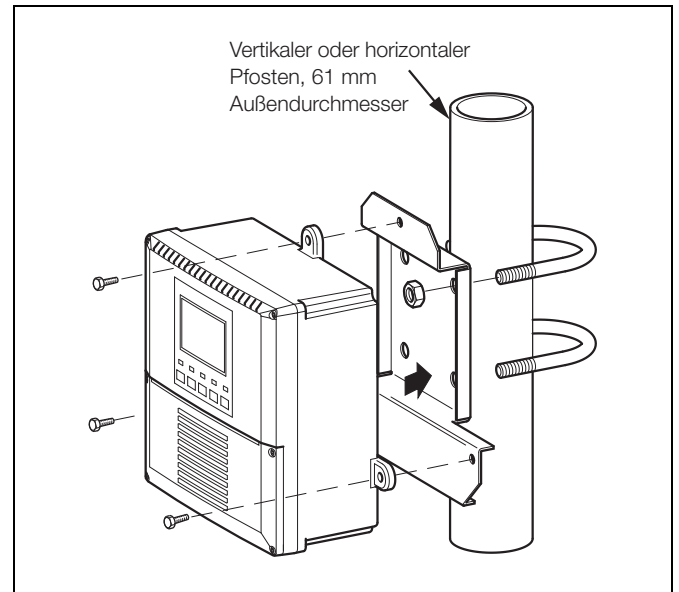
Italienisch

Spanisch

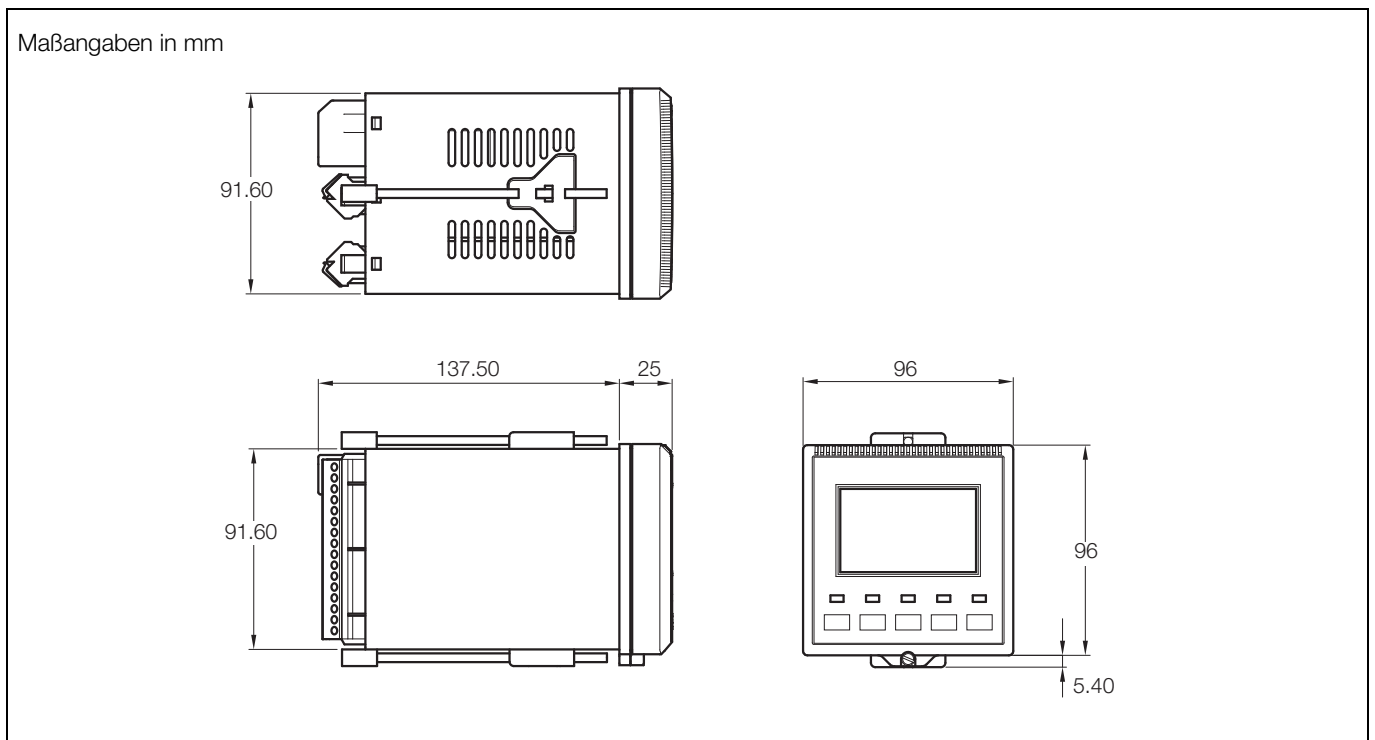
**Gesamtabmessungen**



Wand-/rohrmontierte Ausführung

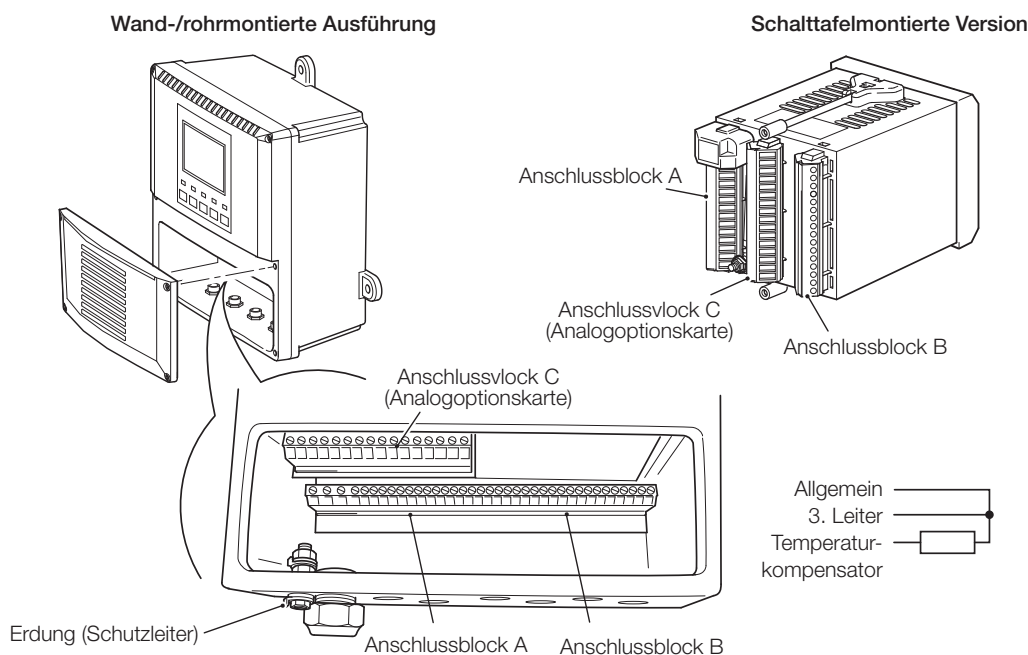


Befestigung an Rohrleitung

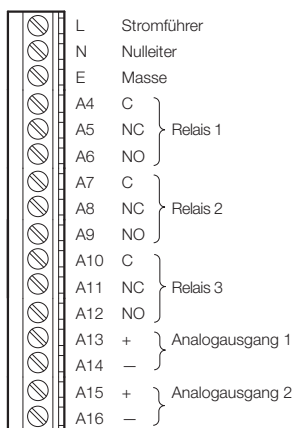


Schalttafelmontierte Version

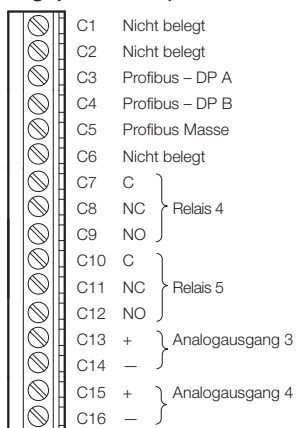
## Elektrische Anschlüsse



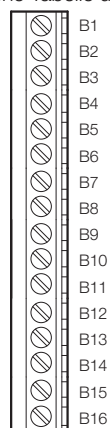
**Anschlussblock A**



**Anschlussblock B (Analogoptionskarte)**



**Anschlussblock C (siehe Tabelle unten)**



Anschluss B		pH/Redox (ORP) Flüssigkeitserde‡	pH/Redox (ORP) Flüssigkeitserde‡	Leitfähigkeit
Sensor B	Sensor A			
1	9	Gemeinsame Temperaturkompensator-Leitung* Verbindung 1 u. 2 / 9 u. 10**	Gemeinsame Temperaturkompensator-Leitung* Verbindung 1 u. 2 / 9 u. 10**	Gemeinsame Temperaturkompensator-Leitung* Verbindung 1 u. 2 / 9 u. 10**
2	10	Temperaturkompensator, 3. Leiter*	Temperaturkompensator, 3. Leiter*	Temperaturkompensator, 3. Leiter
3	11	Temperaturkompensator*	Temperaturkompensator*	Temperaturkompensator
4	12	Nicht zutreffend	Referenzelektrode	Abschirmung
5	13	Nicht belegt	Nicht belegt	Zelle (Zellelektrode)
6	14	Referenzelektrode	Solution Earth‡	Zelle (Erdungselektrode)
7	15	Abschirmung*	Abschirmung*	Nicht belegt
8	16	Glas-/Metallelektrode	Glas-/Metallelektrode	Nicht belegt

\*Falls vorhanden.

\*\*Wenn ein Zweidraht-Temperaturkompensator Pt100, Pt1000 oder BALCO eingebaut ist.

‡Flüssigkeitserde wird auch als Mediumserde bezeichnet.

# Setzen Sie sich mit uns in Verbindung

Ihr Ansprechpartner für  
Beratung, Verkauf, Service



Kundert Ingenieure AG

Ifangstrasse 6, CH – 8952 Schlieren

Tel. +41 44 755 42 42, Fax +41 44 755 42 43

[www.kundert-ing.ch](http://www.kundert-ing.ch) [automation@kundert-ing.ch](mailto:automation@kundert-ing.ch)

## **ABB Automation Products GmbH**

### **Process Automation**

Borsigstr. 2

63755

Alzenau

Deutschland

Tel: +49 800 1 11 44 11

Fax: +49 800 1 11 44 22

## **ABB Limited**

### **Process Automation**

Oldends Lane

Stonehouse

Gloucestershire GL10 3TA

UK

Tel: +44 1453 826 661

Fax: +44 1453 829 671

[www.abb.com](http://www.abb.com)

### Hinweis

Wir behalten uns das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokuments zu ändern. Für Bestellungen gelten die vereinbarten näheren Einzelheiten. ABB übernimmt keinerlei Haftung für eventuelle Fehler oder möglicherweise fehlende Informationen in diesem Dokument.

Wir behalten uns sämtliche Rechte an diesem Dokument, der Thematik und den Illustrationen in diesem Dokument vor. Jegliche Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte und Nutzung des Inhalts (ganz oder auszugsweise) ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung von ABB erlaubt.

Copyright© 2011 ABB  
Alle Rechte vorbehalten.

3KXA162401R1003