



Elektrochemischer Meßumformer 874

Zur Messung von pH-/REDOX-Werten, der Kontaktleitfähigkeit und des spezifischen Widerstands.

In Verbindung mit der Sensoren-Baureihe 871 erlauben diese kompakten, mikroprozessorgestützten Meßumformer 874 die Messung, Anzeige und Übertragung von pH-/REDOX-Werten, der Kontaktleitfähigkeit oder des spezifischen Widerstandes wäßriger Lösungen. Sie messen darüber hinaus die Temperatur der Lösung, zeigen diese an und kompensieren sie automatisch. Erhältlich sind diese Meßumformer mit galvanisch getrenntem, analogem 4-20-mA-Gleichstrom oder 0-10-V-Gleichspannungs-Meßausgängen.

Anwenderfreundliche Meßumformer-Familie

Die elektrochemischen Meßumformer 874 sind eine komplette Baureihe zur Messung von pH-/REDOX-Werten, der Kontaktleitfähigkeit oder des spezifischen Widerstands. Mit Ausnahme der Maßeinheiten haben alle drei Instrumente dasselbe Frontpanel. Da nicht nur sämtliche Verfahren zum Einrichten, zur Konfiguration und zur Kalibrierung, sondern auch die Eingangs-/Ausgangsverdrahtung bei allen drei Instrumenten gleich ist, braucht der Benutzer nur einen Meßumformer zu kennen, um mit allen anderen arbeiten zu können.

Moderne Technik - Kleine Abmessungen

Die steigenden Kosten für Einbauplatz in Tafeln erfordern Instrumente mit noch kleineren Abmessungen und höherer Leistungsfähigkeit. Der Meßumformer 874 paßt deshalb in eine Tafelaussparung von nur 92x92 mm (1/4 DIN-Größe), d. h., er belegt nur ein Drittel des Platzes, den andere auf dem Markt angebotene Geräte brauchen. Um diese kompakte Größe zu erreichen, konzipierte Foxboro den 874 mit nur einer Platine. Da hierbei keine Verbindungen zu anderen Schaltkreisen bestehen, haben diese Meßumformer eine beträchtlich höhere Zuverlässigkeit.

Schutz nach NEMA 12

Das kompakte (1/4 DIN) Gehäuse und Frontpanel NORYL bietet Schutz gegen Staub und Spritzwasser entsprechend NEMA TYPE 12.

LED-Anzeigen

Als eines der wenigen Instrumente seiner Klasse ist der Meßumformer 874 mit 14 mm großen Leuchtdioden (LEDs) ausgestattet, die in einer Entfernung von bis zu 6 m abgelesen werden können. Er besitzt ferner eine Anzeige mit 4 Stellen und fließendem Dezimalpunkt in roter Farbe sowie 7 im Hintergrund erleuchtete Maßeinheiten (mV, pH, $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/m, S/m, MOhm \bullet cm).

Tasten mit Druckpunkt

Betrieb und Kalibrierung des Meßumformers erfolgen durch einfaches Programmieren der 8 Folientasten im Tastenfeld auf dem Frontpanel. Über dieses Tastenfeld läßt sich der Meßumformer konfigurieren, einstellen und kalibrieren. Ein Zugang zu den internen Bauteilen ist nicht erforderlich.

Beispiele der Parameter, die problemlos über das Tastenfeld konfiguriert werden können, sind: Alarmeinstellungen, Grenzwerte für Analogausgänge, Temperatur-Kompensation, Ausgangsdämpfung und Sensortyp.

Doppelalarme

Vorhanden sind Doppelalarmkontakte mit einer induktionsfreien Stromstärke von 5 Ampère und 125 V Wechsel-/30 V Gleichspannung. Der Alarmstatus wird wechselseitig mit dem Meßwert auf der LED-Anzeige dargestellt.

Analogausgang

Jedes Gerät besitzt einen galvanisch getrennten 4-20-mA-Gleichstrom- oder 0-10-V-Gleichspannungsausgang. Über das Tastenfeld können die Grenzen für die Ausgangsspanne stetig auf beliebige Werte innerhalb des in das Gerät eingegebenen Skalenbereichs gesetzt werden.

Gerätesicherheitscode

Dies ist eine vom Anwender konfigurierbare und kombinierte Verriegelung mittels eines Codes, die die betrieblichen Parameter gegen unbeabsichtigten oder unbefugten Zugriff schützt.

Temperaturmessung

Der Meßumformer 874 mißt fortlaufend die Temperatur und läßt den Temperaturwert auf Befehl in entweder °C oder °F erscheinen. Die Temperaturmessung können Sie vom vorderen Tastenfeld aus kalibrieren. Jeder 874 benutzt den gemessenen Temperaturwert für die automatische Temperaturkompensation.

Automatisierte Technik

Der 874 wurde so konzipiert, daß er maximalen Nutzen zu einem sehr niedrigen Preis bietet. Die Herstellung erfolgt automatisch, wobei Maschinen die Komponenten einsetzen, Computer den Meßumformer testen und Programme zur Kalibrierung ablaufen. Die Leiterplatte mit Ein-/Ausgangsklemmen, Schaltkreisen und einer Anzeige macht

teure/unzuverlässige Zwischenverbindungen überflüssig. Diese Vorteile gibt Foxboro an den Kunden weiter, und zwar sowohl durch den niedrigen Einstandspreis als auch durch niedrige Unterhaltskosten des Geräts.

Flexibilität bei Anwendungen

Der Meßumformer 874 bietet mit seinem Standard-Softwarepaket hohe Flexibilität für Anwendungen. Mit der im internen Mikroprozessor ablaufenden Software kann der Anwender seine betrieblichen Parameter speziell für seine Anwendung festlegen und setzen. Diese Parameter sind in 4 allgemeine Kategorien unterteilt, und zwar in Meßbereich, Alarmkonfiguration, Ausgangskurven und Diagnose. Da sie im nichtflüchtigen EEPROM-Speicher abgelegt sind, bleiben sie auch nach einem Spannungsausfall erhalten.

Meßbereich: Der 874 erfaßt große Meßbereiche. So können die Meßumformer für Leitfähigkeit/spezifischen Widerstand über die Taste »SETUP« für jeden Meßbereich von 0-1 bis 0-20.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. 0-2 bis 0-20 MOhm \bullet cm eingerichtet werden. Das pH/REDOX-Gerät kann dagegen so konfiguriert werden, daß es entweder 0-14 pH oder ± 999 mV mißt. Somit ist der Anwender in der Lage, nur ein Gerät für jeden Meßbereich innerhalb der jeweiligen Technik einzusetzen.

Die Wahl der Temperatur-Kompensation erfolgt über die Taste »Setup«. Wählbar ist die Art der Temperatur-Kompensation, die am besten der Anwendung entspricht. Die Standard-Software erlaubt die Kompensation von ultrareinem Wasser bei der Messung des spezifischen Widerstands, Verdünnung von NaCl mit Wasserabzug zur Messung der Leitfähigkeit, verschiedene Temperatur-Kompensationen zur Messung von pH-Werten sowie Absolutmessungen.

Konfiguration von Alarmen: Jeder der beiden Alarme kann ganz an die Anforderungen des Anwenders angepaßt werden. Die innerhalb der Alarme konfigurierbaren Parameter sind: Alarmerfassung, Alarmstatus und Alarmhysterese. Die Alarmerfassung dient zur Festlegung des Normalbetriebs und zur Aktivierung von Alarmen bei Abweichungen vom normalen Meßwert. Diese Alarme können als Tief-/Hoch-, Tief-/Tief- und Hoch-/Hochalarme eingestellt werden. Wählbar ist auch der jeweilige Alarmstatus, damit Relais immer dann aktiviert werden können, wenn das Gerät von der normalen Meßwerterfassung in den Alarmstatus oder vom Alarmstatus zum Normalbetrieb (Ausfallsicherheit) übergeht.

Wählbar ist auch die Alarmhysterese für jeden Alarm, d. h., sie kann von 0-99 % des Skalenendbereichs eingestellt werden. Durch die Wahl der Alarmhysterese läßt sich die Hysterese um den Auslösepunkt als Regelgröße einstellen.

Ein weiteres Merkmal in der Software des Meßumformers 874 erlaubt die Zuordnung des Tiefalarms zu jeder Fehlerfunktion des Geräts. Damit kann der Tiefalarm als Watchdog-Zeitgeberalarm oder als Alarm für das Sensor-Diagnosesystem verwendet werden. (Siehe auch den Abschnitt »Diagnose«.)

Ausgangssignal: Der Meßumformer 874 ist entweder mit einem dem Meßwert proportionalen und galvanisch getrennten 4-20-mA-Gleichstrom- oder einem 0-10-V-Gleichspannungsausgang ausgestattet. Das Ausgangssignal kann jeden beliebigen Teil des Meßbereichs abdecken. Ein Beispiel hierfür ist ein pH-Gerät zur Erfassung eines pH-Wertes von 0 bis 14. Die Spanne des Ausgangs kann hier so eingestellt werden, daß $6 \text{ pH} = 4 \text{ mA}$ und $9 \text{ pH} = 20 \text{ mA}$ Gleichstrom ist, wodurch sich eine bessere Ablesbarkeit und Steuerung bei Schreibern und Reglern ergibt.

Vorhanden ist auch eine Ausgangsdämpfung, damit ein verrauschtes Meßsignal geglättet werden kann und somit weniger Alarme auslöst.

Umfangreiche Diagnose: Die eingebaute Selbstüberwachung testet fortlaufend die Funktionsweise des Meßumformers. Beim ersten Einschalten der Stromversorgung läuft im Gerät ein Initialisierungsvorgang ab, der Kontrollsummenprüfungen im PROM- und EEPROM-Speicher, einen Lese-/Schreib-, einen A/D- und einen Interrupt-Eingangstest vornimmt. Varianten dieser Tests werden fortlaufend als Teil des Normalbetriebs im Hintergrund ausgeführt.

Ein Software-Watchdogtimer im Mikroprozessor überwacht fortlaufend die Aktivitäten der Geräte/Software. Während der Initialisierung setzt der Watchdogtimer eine Zeitsperre von 1 Sekunde. Anschließend muß die Software den Zeitgeber in einer kürzeren Zeit als die Zeitsperre zurücksetzen, damit kein RESET auftritt. Bei Auftreten ei-

nes RESETS erfolgt wie beim Einschalten der Stromversorgung ein RESTART des Geräts. Bleibt die Störung bestehen, geht das Gerät nicht in den Normalbetrieb über. In diesem Falle erscheint der Software-Versionscode regelmäßig in der Anzeige und weist darauf hin, daß der Watchdogtimer abgelaufen ist.

Ein Spannungspegel-Detektor überwacht fortlaufend die +5V DC-Versorgung des Prozessors. Fällt die Spannung des Mikroprozessors unterhalb des normalen Betriebspegels, wird RESET aktiviert. Bleibt der Pegel unter normal, erfolgt kein Restart des Mikroprozessors. Über-/Unterschreitet der Pegel den Normalpegel, unternimmt der Mikroprozessor den Versuch eines Restarts und läßt dabei wie oben den Software-Versionscode regelmäßig erscheinen.

Für die Arbeit des Gerätes kann der Bediener selbst die Grenzwerte und die Lösungstemperatur festlegen. Dadurch legt er gültige betriebliche Grenzen für das Gerät fest, die im Falle eines Überschreitens als Sensorstörung interpretiert werden. Die dynamischen Temperatur- und Meßwerte werden fortlaufend mit diesen Grenzwerten verglichen, um sicherzustellen, daß sie immer innerhalb der vom Anwender festgelegten Grenzen liegen.

Jede der in diesem Abschnitt erläuterten Störungen kann mittels des Tiefalarmrelais übertragen werden. Darüber hinaus ist es möglich, einen der Alarme als »Spannungsausfall«-Anzeige zu benutzen, wenn das Relais als Arbeits-(ausfallsicherer) Kontakt konfiguriert wird.

FUNKTIONSDATEN

Für pH/REDOX

Meßbereiche

pH 0 bis +14 pH (Glas oder Antimon)
REDOX -999 bis +999 mV DC

Minimale Meßspanngrenze des Ausgangs

pH 1,4 pH
REDOX 200 mV DC

Eingangsimpedanz: Mindestens 10^{12} Ohm. Akzeptiert einen niederohmigen Eingang vom Sensor 871 PH mit in-

tegralem Vorverstärker sowie einen hochohmigen Eingang ohne Vorverstärkung.

Temperaturkompensation

Arten: Absolut, Glas pH oder Antimon pH

Meßbereich -5 bis +105 °C

Eingang PT-100 Element vom 871 PH (Sensor) oder einem vom Anwender beigestellten Element)

FÜR KONTAKTLEITFÄHIGKEIT

Meßbereiche

0 bis 1 $\mu\text{S/cm}$ Minimum
0 bis 20 000 $\mu\text{S/cm}$ Maximum

Leitfähigkeit

für Bereiche von 0-1 bis
0-100 $\mu\text{S/cm}$
für Bereiche über 0-100
bis 0-20000 $\mu\text{S/cm}$

Zellfaktor

0,1 cm^{-1}
10 cm^{-1}

Mindestmeßspanngrenze des Ausgangs: 10 % des Meßbereichsendwerts

Temperaturkompensation

Arten Absolut oder NaCl-Verdünnung mit Wasserabzug

Meßbereich -5 bis +150 °C

Eingang: 100 kOhm Thermistor von den Sensortypen 871CC »A« bis »F«

FUNKTIONSDATEN (Forts.)**Für spezifischen Widerstand****Meßbereiche**

0-2 MOhm • cm Minimum
0-20 MOhm • cm Maximum

Mindestmeßspannungsgrenze des Ausgangs: 10 % des Meßbereichsendwerts
Zellenfaktor 0,1 cm⁻¹

Temperaturkompensation

Arten: Absolutes oder ultrareines Wasser
Bereich: +5 bis +95 °C
Eingang: 100 kOhm Thermistor von den Sensortypen 871CC »A« bis »F«.

Für pH/REDOX, Kontaktleitfähigkeit und spezifischen Widerstand**Ausgangssignal (Wählbar über Typenschlüssel)**

Galvanisch getrennte Messung nach Schlüssel I:
4-20 mA Gleichstrom
Galvanisch getrennte Messung nach Schlüssel T:
0-10 V Gleichspannung

Ausgangssignalbürde

0-10 V Ausgang: 10 kOhm Mindestbürde
4-20 mA Gleichstromausgang: 700 Ohm Höchstbürde

Ausgangsdämpfung (konfigurierbar über das Tastenfeld)

Keine
10 Sekunden
20 Sekunden
40 Sekunden

LED-Anzeige: 4 Ziffern

Meßwert: pH, mV, MOhm • cm, µS/cm, mS/cm, mS/m, S/m je nach Bedarf

Temperatur: Je nach Konfiguration entweder in Fahrenheit (F) oder Celsius (C)

Grenzen der relativen Luftfeuchtigkeit: 5 und 90 %, nichtkondensierend

Grenzen der Umgebungstemperatur: 0 und +50 °C

Temperaturmeßbereiche

pH/REDOX und spezifischer Widerstand: -17 bis +120 °C

Kontaktleitfähigkeit: -17 bis +150 °C

Versorgungsspannung (je nach Bestellangaben)

24 V Wechselspannung, 50/60 Hz
100 V Wechselspannung, 50/60 Hz
120 V Wechselspannung, 50/60 Hz
220 V Wechselspannung, 50/60 Hz
240 V Wechselspannung, 50/60 Hz

Alarme:

Relais: Zwei unabhängige stromlose Kontakte für 5A bei 125 V Wechselspannung oder eine induktionsfreie Bürde von 30 V Gleichspannung.

GERÄTESICHERHEITSDATEN**Elektrische Schutzart**

Prüfinstitut, Schutzart und Bereichsklassifizierung	Zulassungsbedingungen	Schutzart
FOXBORO-Zulassung zum Einsatz in ex-freien Betriebsstätten		CS-E/FG-F

LEISTUNGSDATEN

(unter Bezugsbetriebsbedingungen, sofern nichts anderes angegeben.)

Bei den Werten handelt es sich um Prozente des Meßbereichsendwerts, sofern nichts anderes angegeben ist.)

Genauigkeit (einschließlich Linearität) (ohne Sensor)**Meßwert:** $\pm 1 \%$ **Temperatur:** $\pm 1 \%$ **Reproduzierbarkeit:** $\pm 0,1 \%$ **Einfluß der Versorgungsspannung:****bei $\pm 10 \%$ Spannungsversatz:** $\pm 1,0 \%$ **50 Hz ± 3 Hz + 0,1 %****60 Hz ± 3 Hz + 0,1 %****Einfluß der Umgebungstemperatur****pH/REDOX $\pm 0,2$ mV Gleichspannung pro °C****Leitfähigkeit/Spezifischer Widerstand:** $\pm 0,05 \%$
pro °C**Genauigkeit der Temperatur-Kompensation:** $\pm 1 \%$ basierend auf dem Bezugstemperatur-Kompensator und der Bezugskompensation.**Alarme:** Von Skalenanfangs- bis Skalenendwert einstellbarer Doppelalarm; einstellbare Hysterese 0 % bis 99 % des Meßbereichsendwerts.**GERÄTEDATEN****Gehäuse:** Frontpanel nach NEMA 12; vergossenes, glasgefülltes NORYL-Gehäuse mit wahlweise Rückwandabdeckung nach NEMA 12.**Montage:** Tafelbau, 1/4 DIN (siehe auch Abmessungen)**Tastenfeld** (auf dem Frontpanel des Meßumformers): Folientasten mit Druckpunkt.**Elektrische Anschlüsse:** Die Spannungs-, Alarm-, Ausgangs- und Sensoranschlüsse erfolgen über den Klemmenblock an der Rückseite des Meßumformers. Siehe hier auch »Abmessungen«.**Gewicht** ca. 0,6 kg**TYPENSCHLÜSSEL**

874PH = pH/REDOX-Meßumformer
 874RS = Meßumformer für spezifischen Widerstand
 874CC = Meßumformer für Leitfähigkeit

Versorgungsspannung/Frequenz

-A = 120 V Wechselspannung, 50/60 Hz

-B = 220 V Wechselspannung, 50/60 Hz

-C = 240 V Wechselspannung, 50/60 Hz

-E = 24 V Wechselspannung, 50/60 Hz

-J = 100 V Wechselspannung, 50/60 Hz

Meßausgang

I = 4 bis 20 mA Gleichstrom, galvanisch getrennt

T = 0 bis 10 V Gleichspannung, galvanisch getrennt

Zubehör

-1 = Rückwandabdeckung nach

NEMA 12

Beispiel: 874RS-AI-1

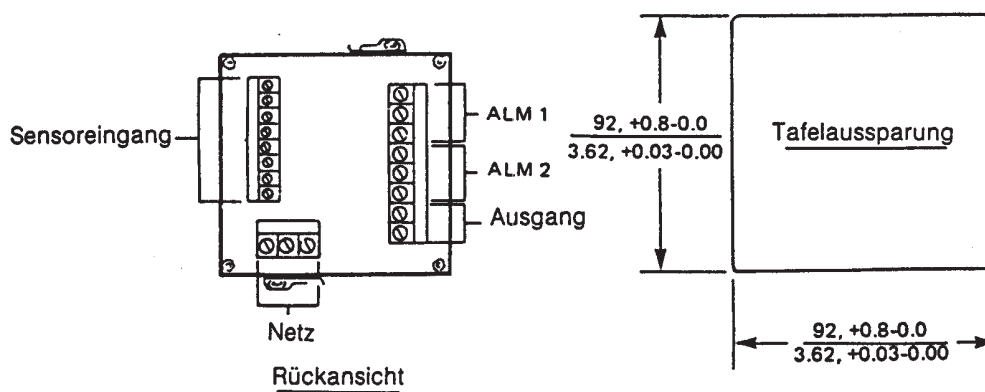
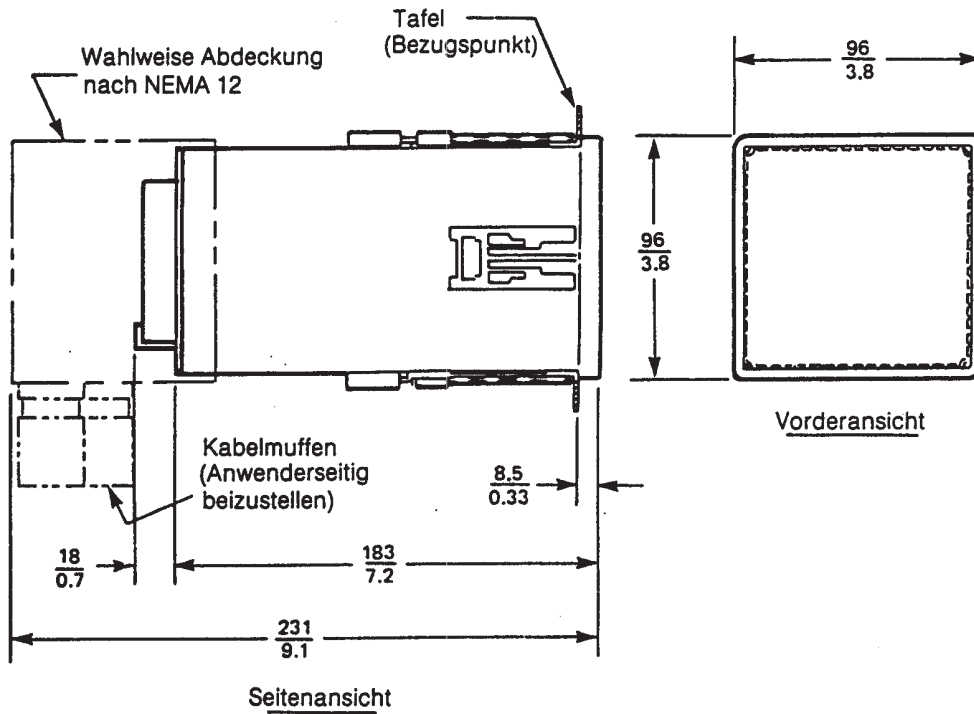
BESTELLANGABEN

1. Modellnummer
2. Meßbereich (nur beim 874RS und 874CC)
3. Typ der Meßelektrode (Glas-pH, Antimon-pH oder REDOX nur für den 874PH)
4. Kundenkennschild

ABMESSUNGEN



TAFLEINBAU



NORYL ist ein Warenzeichen der General Electric Company.

Änderungen vorbehalten - Nachdruck, Vervielfältigung und Übersetzung nicht gestattet. Die Nennung von Waren oder Schriften erfolgt in der Regel ohne Erwähnung bestehender Patente, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen. Das Fehlen eines solchen Hinweises begründet nicht die Annahme, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

FOXBORO ECKARDT GmbH
Postfach 50 03 47
D-70333 Stuttgart
Tel. # 49(0)711 502-0
Fax # 49(0)711 502-597

 **invensys**
An Invensys company