

## DIE ZWEITE MESSSTELLE SPAREN

Die Temperatur ist eine der am häufigsten gemessenen physikalischen Messgrößen – maßgeblicher Faktor für die Prozesssteuerung. Meist ist die Kontrolle anhand einer Vor-Ort-Anzeige und Steuerung mittels elektrischem Ausgangssignal gefordert. Daraus resultieren oft teure Doppellösungen. Inzwischen bieten sich intelligente Zwei-in-eins-Geräte als technisch ebenbürtige und zugleich ökonomische Alternative an.

TEXT: Christoph Strebel, Wika BILDER: Wika  [www.PuA24.net/PDF/PAK11023150](http://www.PuA24.net/PDF/PAK11023150)

Sicherheit ist Trumpf. Deswegen werden mechanische Thermometer ihre Position in der Prozessüberwachung gegenüber der elektronischen Konkurrenz behaupten. Sie arbeiten stromunabhängig und garantieren daher in jeder Situation eine ebenso schnelle wie zuverlässige Kontrolle vor Ort. Aus diesem Grund ist der Einsatz mechanischer Thermometer bei vielen Anwendungen zwingend vorgeschrieben.

Bimetall- oder auch Gasdruck-Thermometer haben allerdings einen entscheidenden Nachteil: Sie können keine Steuerungs- und Regelaufgaben erfüllen. Dazu bedarf es eines elektrischen Einheitssignals, wie die in der Industrie weit verbreiteten 4...20 mA und 0...10 V analoge Ausgangssignale.

Für solche normierten Signale hält der Markt eine Fülle von Reglern und Messumformern bereit. Elektrische Thermometer wie Widerstandsgeräte und Thermoelemente erfassen die Temperatur, und ein Transmitter wandelt den Messwert in ein elektrisches Signal um. Das Ausgangssignal kann anschließend in den unterschiedlichen Auswertungsfunktionen von Anzeigen, Prozessleitsystemen oder SPS verarbeitet werden.

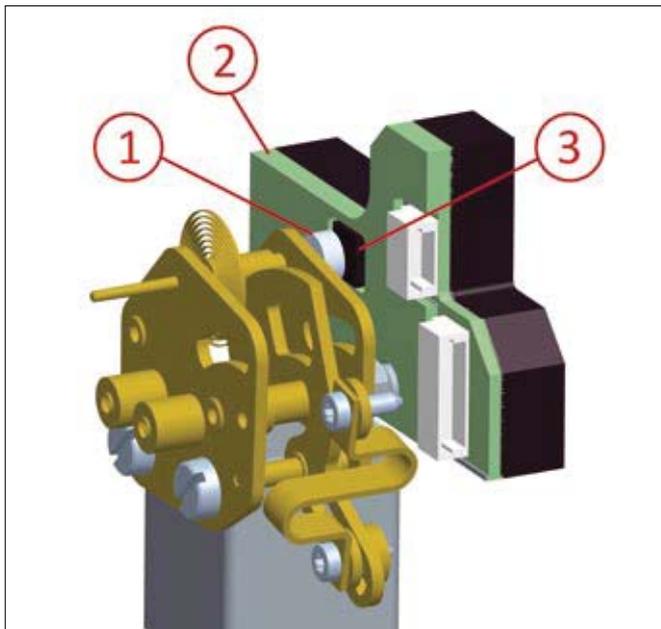
### Zwei-in-Eins als wirtschaftliche Lösung

Angesichts der geteilten Aufgabenstellung operiert die Prozessmesstechnik üblicherweise mit zwei Geräten: Für eine Vor-

Ort-Anzeige und ein elektrisches Ausgangssignal werden voneinander getrennte Thermometer eingesetzt. Daraus folgt wiederum, dass für jede Messstelle eine separate Prozessöffnung eingeplant werden muss.

Damit ist der Mehraufwand keineswegs erschöpft. Je nach Medium, dessen Temperatur, Arbeitsdruck und Strömungsgeschwindigkeit müssen die Thermometer in so genannte Schutzrohre eingeführt werden, um im Prozess zuverlässig zu arbeiten. Solche Hülsen können aufgrund des verwendeten Materials, des Fertigungsverfahrens und aufwändiger Tests (Röntgenprüfung, Hydrostatik, etc.) kräftig zu Buche schlagen. Schutzrohre in einteiliger Ausführung zum Beispiel aus Nickel oder Titan kosten durchaus doppelt so viel wie das dafür vorgesehene Thermometer.

Der Zwang zur Wirtschaftlichkeit im Anlagenbau und damit in der Prozessmesstechnik hat zunehmend mechatronische Angebote in den Fokus gerückt. Bislang verbreitete Produkte bestehen in der Regel aus den drei Komponenten Pt100-Sensor, Transmitter und Vor-Ort-Anzeige, vereint in einem Gerät. Jedoch stellen diese Triple-Lösungen für einen Großteil der industriellen Prozesse immer noch einen erheblichen Aufwand dar, vor allem dort, wo mit einfacheren Genauigkeiten gearbeitet und auf eine Redundanz verzichtet werden kann. Für diesen Anwendungsbereich hat Wika das Gasdruckther-



Modell einer Zwei-in-Eins-Lösung: 1) Magnet 2) Elektronik  
3) Sensor.



Fernleitungen ermöglichen Messungen an unzugänglichen Stellen.

momenter TGT73 aus der intelliTherm-Baureihe entwickelt. Der neue Gerätetyp mit analogem Ausgangssignal verbindet den Vorteil einer fremd-energiefreien lokalen Anzeige mit dem Bedarf einer standardisierten elektrischen Signalübertragung.

### Ziffernblatt-Anzeige zu elektrischem Signal

Das kompakte, platzsparende Zwei-in-Eins-Produkt mit einem im Gehäuse integrierten Transmitter deckt einen Anzeigebereich zwischen  $-200...700\text{ °C}$  ab. Hinter dem Hybridgerät steckt folgendes Funktionsprinzip (s. Abbildung oben links):

Ein auf der Zeigerachse aufgesetzter Magnet (1) dreht sich proportional mit dem Instrumentenzeiger in direkter linearer Abhängigkeit der Prozesstemperatur. Die gegenüber dem Magneten positionierte Elektronik (2) erfasst die Drehbewegung des Magneten. Ein magnetfeldabhängiger Sensor (3) greift auf der elektronischen Seite diese Veränderung berührungslos, verschleißfrei und ohne Rückwirkung auf das Messglied ab. Über einen Verstärker wird das zur Drehbewegung proportionale Sensorsignal in ein elektrisches Ausgangssignal umgewandelt. Das elektrische Signal des analogen Ausgangs entspricht somit immer dem Anzeigebereich auf dem Zifferblatt, nach dem Motto „What you see is what you get“.

Die Verwendung eines Gasdruckthermometers als Basisgerät unterstützt die Einsatzvielfalt. Diese Geräte können axial, radial oder mit einem Gelenk am Gehäuse flexibel in jede Prozessumgebung eingebaut werden. Darüber hinaus bieten Gasdruckthermometer die Möglichkeit, mittels Kapillarleitungen an schwer zugängliche Messstellen zu gelangen oder weite Strecken zu überbrücken. Über die hochfeine Kapillare mit einem Innendurchmesser von nur  $0,2\text{ mm}$  lassen sich Messwerte bis zu 60 Meter weit zur Anzeige „fernübertragen“. Mithilfe eines Anliegeföhlens können Temperaturwerte selbst an kleinsten Rohrdurchmessern ohne direkten Kontakt zum Medium abgenommen werden.

Ein Blick auf die Entwicklung in der Prozessindustrie zeigt, dass der Kostendruck ununterbrochen steigt und die Einbauverhältnisse auch deswegen beengt bleiben. Die intelliTherm-Thermometer sind daher in erster Linie unter ökonomischen Gesichtspunkten entwickelt worden. Anwender sparen eine zweite Messstelle und in vielen Fällen ein zusätzliches, kostspieliges Schutzrohr. Neben dem Investitionsaufwand reduzieren sich die Ausgaben für die Kalibrierung um die Hälfte, auch die kontrollbedingten Ausfallzeiten bei den Prozessen sind entsprechend geringer. □

> [MORE@CLICK PAK11023150](#)