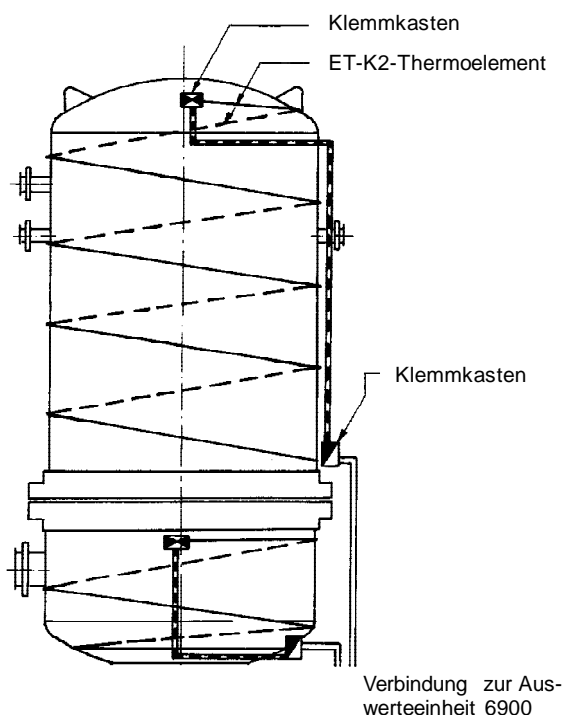


ET-K2

Das etwas andere Thermoelement - Temperaturüberwachung grosser Flächen und Strecken



■ Die wesentlichen Produktmerkmale

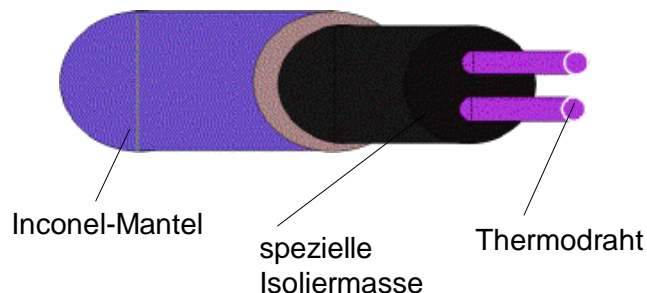
- Temperaturerfassung über die gesamte Länge des Fühlers
- Effiziente Überwachung grosser Flächen und langer Strecken
- Einsatz in Brandmeldeanlagen
- Betriebstemperaturen bis 900°C
- Ermittlung der Höchsttemperatur (Hot Spot)
- Schutz vor lokalen Überhitzungen
- Robuster mechanischer Aufbau
- Schnelle Ansprechzeiten
- Einfache Installation

Der grundsätzliche mechanische Aufbau und die mechanische Belastbarkeit des Endlothermoelementes ET-K2 entsprechen den in der Industrie üblichen Mantelthermoelementen. Das Mantelmaterial des Fühlers besteht aus korrosionsbeständigem Inconel. In diesem Mantel liegen zwei Thermodrähte in einer speziellen Isoliermasse. Ein Thermodraht ist aus einer Nickel-Chrom-, der andere aus einer Nickel-Legierung. Das thermoelektrische Verhalten des Fühlers ist ähnlich dem des nach DIN EN60584 spezifizierten Thermoelementes vom Typ K.

Ein normaler Thermoelement-Messkreis verfügt über eine feste "Lötstelle" und eine Vergleichsstelle. Bei dem Thermoelement ET-K2 wird keine Lötstelle festgelegt. Die Thermodrähte liegen ohne eine niederohmige Verbindung in der Isoliermasse. Diese Isoliermasse ist stark temperaturabhängig, sodass sich zwischen den Thermodrähten der Widerstand temperaturabhängig verändert. Mit steigender Temperatur nimmt der Widerstand ab. Es entstehen Thermoelemente mit unterschiedlichen Innenwiderständen. Die Thermoelemente können im Ersatzschaltbild als Spannungsquellen mit unterschiedlichen Innenwiderständen, welche in großer Anzahl parallel geschaltet sind, dargestellt werden. Der Ausgang dieser Ersatzschaltung entspricht in erster Näherung derjenigen Spannungsquelle, welche den geringsten Innenwiderstand hat. Dies ist die Spannungsquelle (Thermoelement) mit der höchsten Temperatur. Da das Thermoelement offen, d.h. ohne Lötstelle betrieben wird, ist der Innenwiderstand sehr hochohmig. Eine Messung mit konventionellen Umformern oder Messgeräten, die für niederohmige Thermoelemente ausgelegt sind, ist nicht möglich. Zur Auswertung des Endlothermoelementes wurde der Spezialmessumformer 6899 entwickelt. Der Umformer verfügt über zwei Eingänge, die speziell auf das Endlothermoelement abgestimmt sind. Zur Weiterverarbeitung der Eingangssignale stehen zwei frei programmierbare Analogausgänge zur Verfügung. Zwei Grenzwertrelais lassen sich individuell programmieren. Alle Einstellungen des Messumformers können sehr einfach vor Ort über Bedientasten oder auch mit Hilfe einer PC-Software geändert werden.

■ Aufbau

Querschnittsansicht des Endlothermoelementes



■ Funktionsweise

Die besonderen Eigenschaften des Endlothermoelementes veranschaulicht die folgende Darstellung:

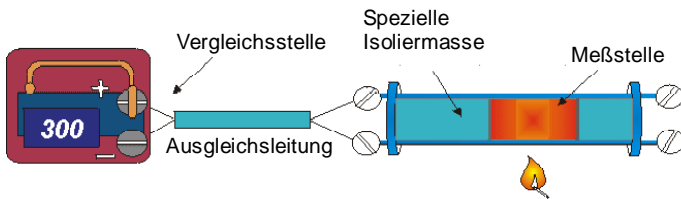


Bild: Schematische Darstellung eines Endlothermoelement-Messkreises

Beim Auftreten einer Temperatur (T_1) an einer beliebigen Stelle des Endlothermoelementes verringert sich der elektrische Widerstand zwischen den beiden Thermodrähten und es bildet sich eine "temporäre" Meßstelle. Sollte eine höhere Temperatur (T_2) an einer weiteren Stelle auftreten, so reduziert sich der elektrische Widerstand an dieser Stelle entsprechend. Durch den geringeren elektrischen Widerstand dieser Stelle bildet sich eine neue "temporäre" Meßstelle, die eine höhere Thermospannung generiert. Die grösste Temperatur auf der Gesamtlänge des Fühlers wird angezeigt.



Bild: Endlothermoelement

■ Anwendungen

In der Luft- und Raumfahrt, in der Nahrungs-, Papier-Textil-, Kunststoff- und chemischen Industrie besteht immer wieder die Forderung, Produkt-, Gas-, Luft- oder Oberflächentemperaturen zu überwachen. Die geforderte erhöhte Sicherheit im Kraftwerksbau, im Bergbau und bei Brandschutzeinrichtungen machte es erforderlich, neue Wege zu finden, um diesen Forderungen gerecht zu werden.

Bekannte Methoden messen punktförmig die Temperaturen an vermuteten, gefährdeten Stellen. Typische Beispiele hierfür sind Oberflächentemperaturmessungen von Rohr- oder Behälterwandungen mit einer Vielzahl von auf die Oberfläche aufgetragenen Thermoelementen oder Widerstandsthermometern.

Eine Matrix von Temperaturfühlern in ausreichendem Abstand erreicht sehr schnell eine große Menge von Fühlern. Der Aufwand der nachgeschalteten Überwachungssysteme ist beträchtlich. Die Festlegung der Meßstellen und die Anzahl der Messpunkte wird sehr oft willkürlich ermittelt und stellt vielfach einen Kompromiß zwischen Kosten und gewünschter Messdichte dar.

Das Endlothermoelement erfasst jede Stelle über die Gesamtlänge des Fühlers. Getreidesilos, Reaktorwandungen, Flüssigkeitsströme und Raumtemperaturen können lückenlos gemessen und überwacht werden. Transformatoren in Kraftwerken, Ofenwandungen und Lagerhallen werden überwacht und dabei Menschen, Maschinen und Produkte vor Schäden geschützt.



Bild: Überwachung einer Reaktorausenswand

■ Die technischen Daten

Bauart:	ET-K2
Sensorart	Thermoelement mit angepasster NiCr-Ni-Kennlinie (Typ K)
Messbereich	+95...+900°C
Mantelmaterial	Inconel 600
Manteldurchmesser	3mm
Länge	bis 18 m max.
Biegeradius	< 50 mm empfohlen
Auswertung	Spezial-Messumformer Bauart 6899
Konfektionierung	einseitiger Übergang auf Thermodraht (20 cm) und Verschluss der Fühlerspitze oder beidseitiger Übergang auf Thermodraht (20 cm) [Anschlußköpfe oder längere Leitungen auf Anfrage möglich]

