

## **Sensoren**

- 1 In einem Thermoelement wird eine Spannung erzeugt.  
Wovon ist diese Spannung abhängig?

## **Sensoren**

- 2 Thermoelement: Woher stammt die Energie, aus der die Spannung entsteht?

Von Temperatur an der Verbindungsstelle. Je höher die Temperatur, desto größer die Spannung.

Die Verbindungsstelle ist die Stelle, an der zwei thermoelektrisch unterschiedliche Metalle mit einander verbunden sind. ZB. Fe und Zink

Aus der Wärme der Umgebung (Flamme).

Hier wird Wärme in elektrische Spannung umgewandelt.

## Sensoren

- 3 Wird ein Gas hoch genug erhitzt, kann es elektrischen Strom leiten.  
Es gibt eine Einschränkung, welche?

## Sensoren

- 4 Beim Wechselstrom fließt der Strom 50 mal in der Sekunde abwechseln mal in die eine, dann wieder in die andere Richtung. Ein brennendes Gas leitet den Strom nur in eine Richtung (Gleichrichtereffekt). Wie nennt man den Strom, den eine solche Diode "durchlässt"?

Es leitet den Strom nur in eine Richtung. So ein Bauteil wird auch "Diode" genannt.

Pulsierenden Gleichstrom.

## Sensoren

- 5 Ionisations-Flammen-Überwachung:  
Kommt (trotz) der Diode eine Wechselspannung beim Feuerungsautomaten (Regelung), stoppt die Regelung die Verbrennung. Weshalb?

## Sensoren

- 6 Ein Gas kann auch für den elektrischen Strom leitend werden, wenn es genügend ultraviolettes Licht erhält. Welchen Vorteil hat so eine UV-Diode gegenüber einer Ionisationselektrode?

Eigentlich dürfte nur ein pulsierender Gleichstrom an der Regelung an kommen. Wenn eine Wechselspannung ankommt, "weiß" die Regelung, dass die Ionisierungselektrode Kontakt zum Gehäuse hat (Kurzschluss). Der Strom wird dann nicht durch die Flamme geleitet, sondern fließt direkt über das Gehäuse (Masse).

Sie muss kann in der Nähe der Flamme angebracht sein, sie ist dann nicht der starken thermischen Belastung (Hitze) der Flamme ausgesetzt.

## **Sensoren**

7 Woraus besteht ein Bimetall-Schalter (Regler)?

## **Sensoren**

8 Weshalb wird der Bimetallregler (Zweipunktregler) sehr oft für  
Temperaturregelaufgaben benutzt?

Aus 2 unterschiedlichen Metallstreifen, die fest mit einander verbunden sind (pressgeschweißt). Bei Erwärmung verbiegt sich dieser Streifen aufgrund der unterschiedlichen Ausdehnung der verschiedenen Metalle. Dabei wird ein elektrischer Kontakt geschlossen.

Er hat einen sehr einfachen Aufbau und ist deshalb sehr zuverlässig.



## **Sensoren**

9      Woran "merkt" ein Regler, dass die Temperatur an einem Messwiderstand (PTC) steigt ?

## **Sensoren**

10      Woran "merkt" ein Regler, dass die Temperatur an einem Messwiderstand (NTC) steigt?

Der Strom wird geringer, der Widerstandswert steigt.

Der Strom wird größer, der Widerstandswert sinkt.

Der Widerstand besteht aus einem Halbleitermaterial.

## **Sensoren**

11 Woran "merkt" ein Regler, dass die Helligkeit an einer Fozelle steigt ?

## **Sensoren**

12 Wie funktioniert ein elektrischer Druckwacher?

Die Fotozelle ist ein helligkeitsabhängiger Widerstand (Halbleiter)

Der Strom wird größer, der Widerstandswert sinkt.

Der Gasdruck wirkt (drückt) auf eine Membran und überwindet die Gegenkraft eine Feder. Durch diese Bewegung der Membran wird ein elektrischer Schalter geschlossen. Unterschreitet der Versorgungsdruck einen bestimmten Wert, bewegt sich die Membran wieder zurück und der elektrische Schalter öffnet.