

MESSTECHNIK

Grundbegriffe

- Messgröße

Die Messgröße ist die physikalische Größe, die durch eine Messung erfasst werden soll.

- Anzeigebereich

Der Anzeigebereich ist der Bereich der Messwerte, der am Instrument ablesbar ist.

- Unterdrückungsbereich

Der Unterdrückungsbereich ist der Bereich von Messwerten außerhalb des Anzeigebereichs.

- Messbereich

Der Messbereich ist der Teil des Anzeigebereichs, für den die Spezifikationen des Gerätes gelten, häufig gleich Anzeigebereich.

- Messprinzip

Das Messprinzip ist das Phänomen, welches der Messung zugrunde liegt.

- Messverfahren

Das Messverfahren ist die Funktionsweise der Messeinrichtung.

- Empfindlichkeit

Eingang oder Ausgang, analog: Zeigerweg auf Skala je Einheit der Messgröße, digital: Anzahl der Ziffernschritte je Einheit der Messgröße

- Umkehrspanne

Die Umkehrspanne ist die Differenz beim Wechsel der Messrichtung.

- Ansprechschwelle

Ansprechschwelle ist der erforderlicher Wert, der Änderung der Anzeige hervorruft.

- Justieren, Abgleichen

Justieren, Abgleichen ist das Einstellen, um Fehler zu minimieren.

- Kalibrieren

Kalibrieren ist das Feststellen eines Zusammenhangs zwischen Eingangsgröße und Ausgangsgröße.

- Eichen

Eichen ist das Amtliche Prüfen des Messgerätes, Anpassen an Norm.

- Messkette

Funktionselemente der Messeinrichtung, die nacheinander vom Signal durchlaufen werden

- Messfühler

Im Messraum angeordnet, entnimmt die Messgröße und liefert diese weiter

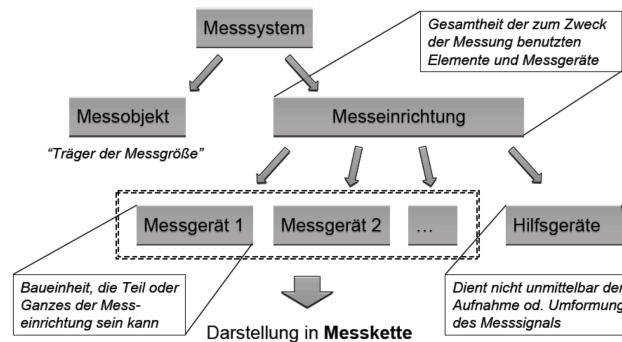
- Messumformer

Wandelt Signal in eine andere physikalische Größe um.

- Sensor

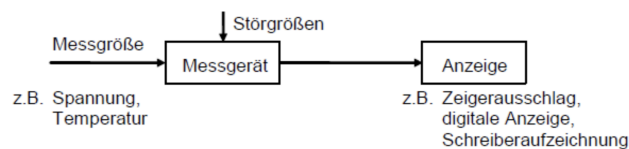
kein strenger Begriff, Teil der Messkette oder auch gesamte Messkette

Messsystem



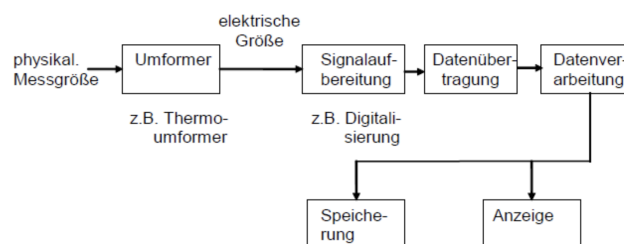
Durchführung einer Messung

Durch das Zuschalten des Messgerätes findet eine Veränderung der Messgröße statt. Dieser Effekt muss durch geeignete Geräte und Messverfahren klein gehalten werden.



Elektrische Messtechnik

Diagramm der elektrischen Messtechnik.



Auflösung

Definition

Die Auflösung ist der kleinste detektierbarer Unterschied.

Weitere Auflösungen:

- Dynamik, -umfang

Quotient aus möglichem Maximum und Minimum des ausgegebenen Messwertes.

- Zeitliche Auflösung

Dauer des Messvorgangs zur Bestimmung eines Messwertes entspricht nicht der „Abtastrate“.

- Räumliche Auflösung

Größe der Linie, Fläche oder des Volumens aus dem ein Messwert ermittelt wird.

- Digitale Auflösung

Diskretisierung des Signals in 2^n ganzzahlige Inkremente [*bit*].

- Reale Auflösung

Dynamik unter Einbeziehung des Signalrauschens

Kennlinie

1. Arbeitsbereiche

Abschnitte der Kennlinie mit charakteristischem nutzbaren Verlauf sind streng monoton, linear, logarithmisch,...

2. Empfindlichkeit

Durch Änderung der Eingangsgröße hervorgerufene Änderung der Ausgangsgröße.

$$\text{Steigung} : \frac{\Delta X_a}{\Delta X_e}$$

3. Linearität

Maß für die Proportionalität zwischen Eingangsgröße und Ausgangsgröße.

Linearisierung von nichtlinearen Kennlinien

Hat man eine nichtlineare Kennlinie und möchte diese linearisieren so muss eine Taylorreihenentwicklung vorgenommen werden, wobei Terme höherer Ordnung vernachlässigbar sind wenn die Differenzen der zu messenden Punkte ausreichend klein sind.

Akkuratheit und Präzision

