



EMATEM

European Metrology Association
for Thermal Energy Measurement

Q Sweep

Neues Messverfahren in der Durchflussmesstechnik

INHALTSVERZEICHNIS

- 01** Einführung
- 02** Beschreibung des Verfahrens
- 03** Erste Ergebnisse
- 04** Ausblick

Q Sweep



Die relative Messabweichung eines Durchflussgebers ändert sich kontinuierlich über den Durchflussmessbereich. Etablierten Messverfahren ermitteln die relative Messabweichung nur punktuell.

Die Konformitätswahrscheinlichkeit ist bei nur drei Prüfpunkten oft zu gering. Für eine zuverlässige Konformitätsaussage sind umfangreichere Prüfprogramme zumindest stichprobenartig erforderlich. Eine kontinuierliche Ermittlung der relativen Messabweichung über den Durchflussbereich soll einen umfassenden Einblick in das Messverhalten des Durchflussgebers ermöglichen.

Das Verfahren gleicht der skalaren Netzwerkanalyse in der Hochfrequenztechnik. Das Prüfsystem verändert kontinuierlich die Durchflussgeschwindigkeit und ermittelt dabei die relative Messabweichung. Der gesamte Messbereich wird mit einer kontrollierten Beschleunigung durchfahren.



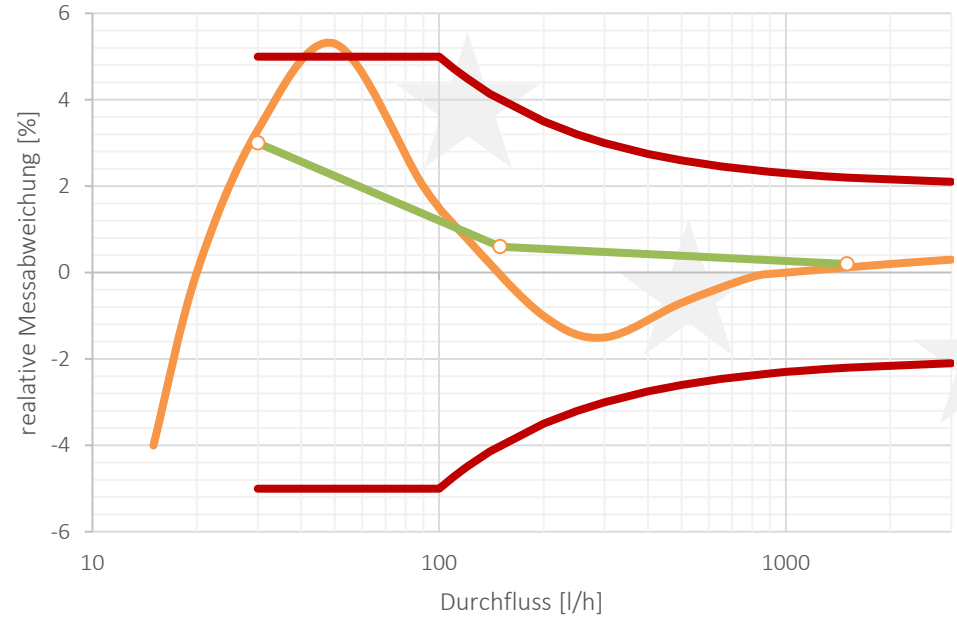
Q Sweep

In der Elektrotechnik gehören
Netzwerkanalyse-Systeme
zu den unverzichtbaren Messmitteln
in Forschung, Entwicklung und Produktion
Warum nicht in der Durchflussmesstechnik?  

Innovation

Bei diesem Verfahren wird die Messgröße über Durchfluss nicht mehr punktuell gemessen

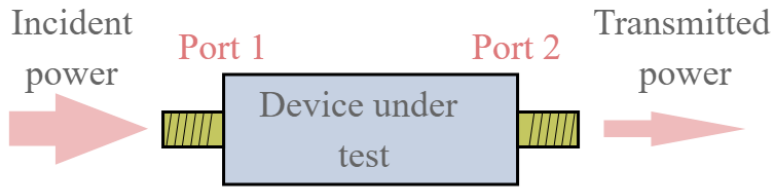
Der gesamte Durchflussbereich wird stetig durchfahren und dabei die Messgröße ermittelt.



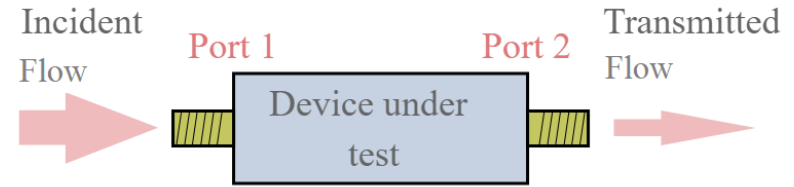
Parallelen



Elektrotechnik

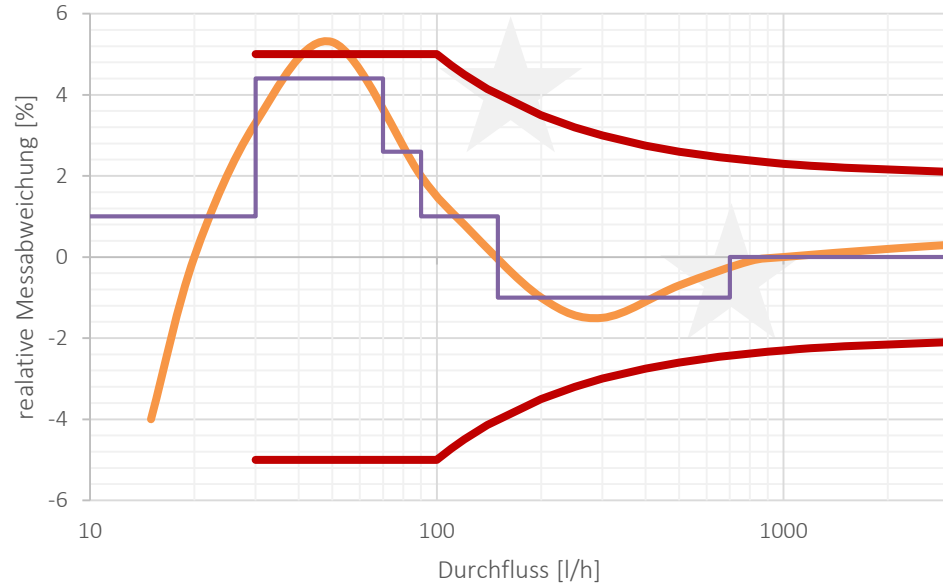


Durchflusstechnik



Wozu wird dieses Verfahren benötigt?

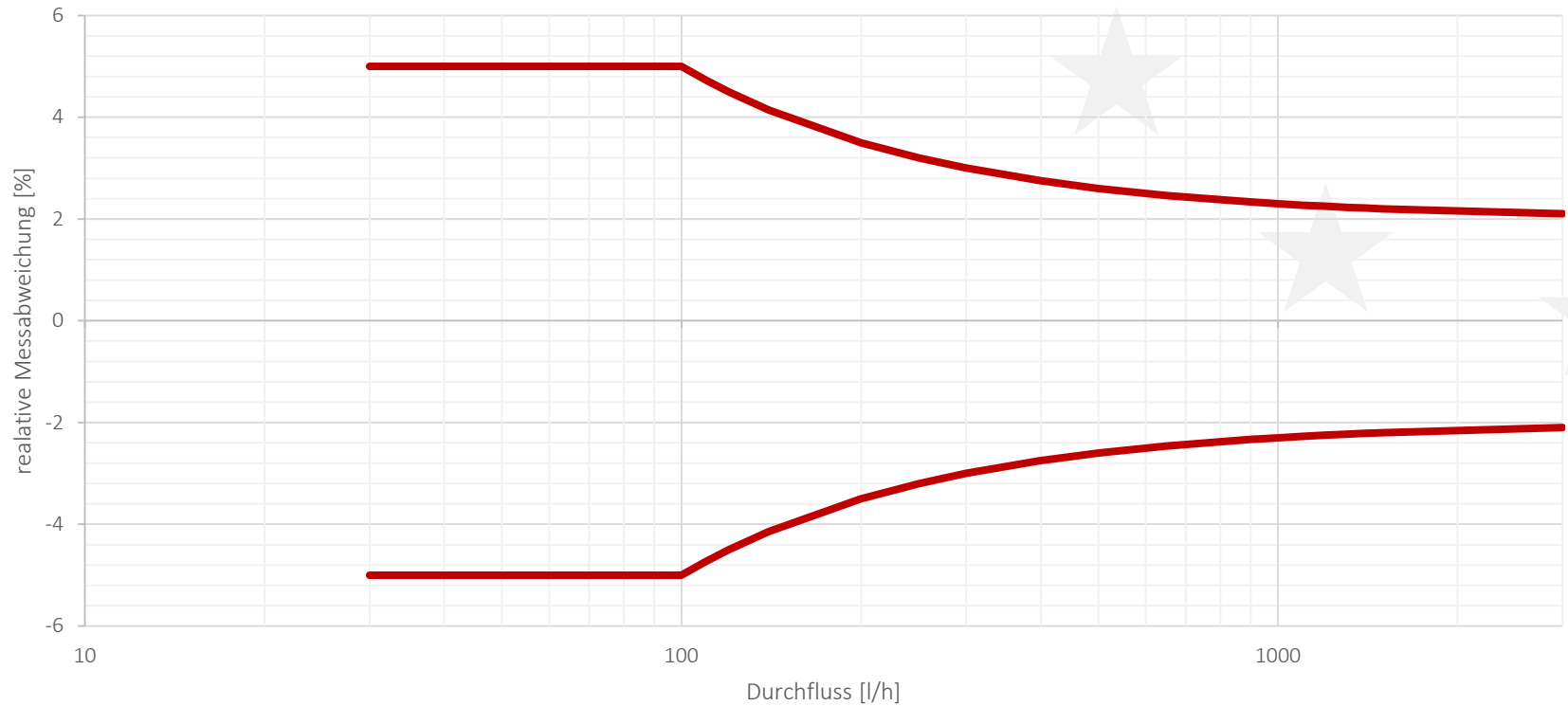
- Die relative Messabweichung in Abhängigkeit des Durchfluss ist schwer zu beschreiben
- Für die Entwicklung von Durchflusssensoren liefert dieses Verfahren einen tiefen Einblick in das Messverhalten
- Der Einsatz elektronischer Korrekturverfahren bei Low Power Anwendungen kann zu seltsamen Erscheinungen führen die analysiert werden können
- In der Produktion Korrekturkoeffizienten effizient bestimmt werden



Funktion des Prüfsystems

- Der Durchfluss wird mit einem Kolbenmesssystem mit unendlicher Prüfmenge kontinuierlich erhöht
- Die Messgröße (Impulswertigkeit, relative Messabweichung, Ultraschallaufzeiten usw.) wird synchron ermittelt
- Beim maximalen Durchfluss erfolgt die Umkehrung
- Zur Ermittlung der Hysterese wird der Durchfluss in gleichem Maße bis zum Startdurchfluss reduziert

Erste Messergebnisse



Ausblick



- Dieses Verfahren bietet große Potentiale für die Forschung und Entwicklung
- Für die Produktion und Qualitätssicherung von Messgeräten mit Fehlerkurvenkorrektur ist der Einsatz in Vorbereitung
- Ob es für die Konformitätsbewertung eingesetzt wird bleibt ungewiss



Vielen Dank 
für Ihre Aufmerksamkeit

Alexander Rombach

Rombach Automation