

Den Luftstrom besser messen

Mit dem thermischen Masse-Durchflussmesser Sensyflow FMT700-P Compact stellt ABB ein in vielen Leistungsmerkmalen verbessertes Produkt vor. Bewährt in Prüfständen für Verbrennungsmotoren, spielt der P Compact seine Stärken nun auch beim Test von Wasserstoffzellen für die klimaneutrale Mobilität aus.

DAS MESSPRINZIP

Thermische Masse-Durchflussmesser werten die strömungsabhängige Abkühlung eines erhitzten Widerstands als Messsignal aus. Das zu messende Gas umströmt zwei temperaturempfindliche Widerstände, Messwiderstand und Heizwiderstand, die Teil einer elektrischen Brückenschaltung sind. Aufgrund des gewählten Widerstandsverhältnisses wird der Heizwiderstand durch den Heizstrom I_H aufgeheizt. Der Messwiderstand nimmt die Temperatur des Gases an. Der Heizstrom I_H wird durch eine elektronische Regelschaltung

so vorgegeben, dass sich eine konstante Temperaturdifferenz zwischen dem beheizten Widerstand und der Temperatur des Gases einstellt.

Die im Heizwiderstand erzeugte elektrische Leistung kompensiert exakt dessen Wärmeverlust an die Strömung. Da dieser Wärmeverlust von der Zahl der Teilchen abhängt, die auf die Oberfläche des Heizwiderstandes treffen, stellt der Heizstrom I_H ein direktes Maß für den Massedurchfluss dar. Eine zusätzliche Druck- und Temperaturkompensation ist nicht notwendig.

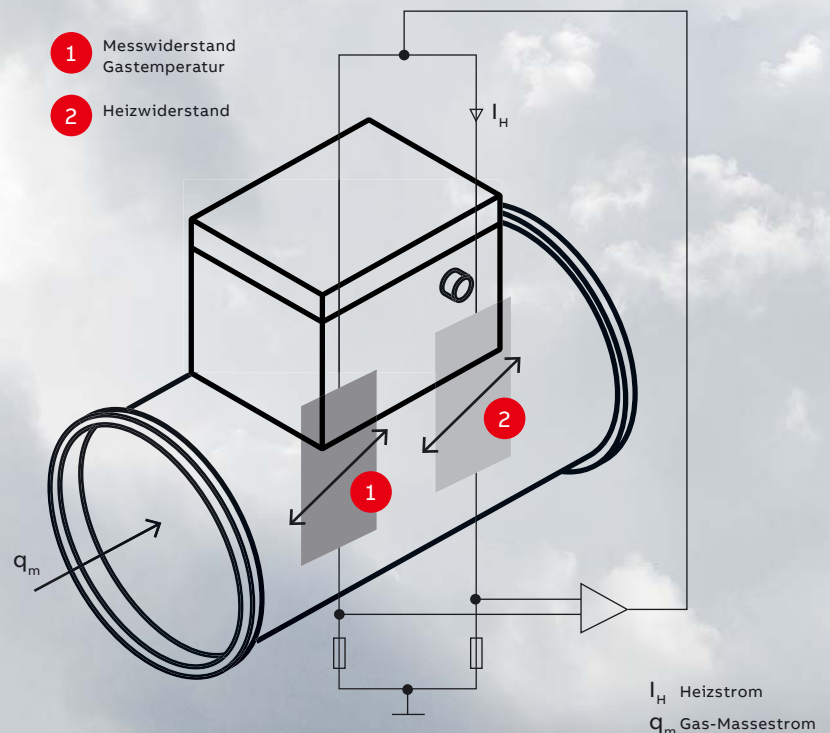


ABB ist seit den frühen 1990er-Jahren der führende Hersteller für thermische Masse-Durchflussmesser. Diese arbeiten meist in Prüfständen, die vielfach in Europa gebaut werden und dann weltweit ihren Dienst tun. Die neueste, im Januar 2020 präsentierte Generation der Durchflussmesser trägt den Namen Sensyflow FMT700-P Compact.

Der wesentliche Vorteil des P Compact: Er misst die Masse von durchströmender Luft direkt in der Einheit kg/h. Das bedeutet, dass die Ergebnisse sofort vergleichbar sind und nicht wie bei einer Volumenmessung auf Normbedingungen, beispielsweise 20 °C und Atmosphärendruck, kompensiert werden müssen.

Dreifach gut

Gerrit Weppner, Global Product Manager Thermal Mass Flowmeters bei ABB, beschreibt den Praxisnutzen des neuen Produkts: „Der P Compact zeichnet sich durch sehr gute Leistungen bei drei maßgeblichen Aspekten aus: Er misst schnell, erreicht eine hohe Genauigkeit und besitzt diese Genauigkeit über einen weiten Messbereich hinweg – und das Ganze zu einem wirtschaftlichen Preis.“

Die Geräte der neuen Reihe sind leichter zu installieren als die Vorgänger und ihre Elektronik ist jetzt im Messgehäuse integriert. Bei noch höherer Messgenauigkeit von kleiner als 0,8%

„Der P Compact misst schnell und erreicht eine hohe Genauigkeit über einen weiten Messbereich hinweg.“

des Messwerts hat sich der Messbereich von Minimum bis Maximum deutlich erweitert. Er reicht jetzt bei einem P Compact der Nennweite 200 mm von 80 bis 5000 kg/h (bisher 200 bis 4000 kg/h). Die Ansprechzeit beträgt weniger als 25 ms; damit ist das Gerät bestens geeignet, um schnelle Lastwechsel zu erfassen.

Bewährt in der Automobilindustrie

Die typische Anwendung für den thermischen Durchflussmesser FMT700-P Compact sind Prüfstände für Verbrennungsmotoren, auf

denen sie die Ansaugluft messen. „Alle großen Automobilhersteller vertrauen auf thermische Durchflussmesser von ABB“, sagt Gerrit Weppner. Ebenso kommen thermische Durchflussmesser bei der Prüfung von Turboladern zum Einsatz sowie zur Serienprüfung von strömungsrelevanten Komponenten wie Drosselklappen,

„Ein globaler Technologieführer setzt unser Produkt in seinen Prüfständen für eine hochgenaue Luftmassenmessung ein.“

Sauggebläsen oder Luftfiltern. In der Qualitätssicherung ist der P Compact zudem das Referenzgerät für Durchflussmesser.

Messen für den Antrieb der Zukunft

Noch spannender als die klassischen und vielfach bewährten Applikationen ist jedoch die thermische Durchflussmessung bei der Weiterentwicklung der Wasserstoff-Brennstoffzelle. Sie haben für die komfortable und klimaneutrale Mobilität der Zukunft großes Potenzial. In einer Brennstoffzelle entsteht bei der chemischen Reaktion von Wasserstoff und Luftsauerstoff elektrische Energie. Der dabei erzeugte Strom lädt einen Akku, der einen Elektromotor antreibt.

Die weltweite Forschung zur Optimierung dieser Technik soll die Wasserstoff-Brennstoffzelle in Verbindung mit einem Elektroantrieb insbesondere für Nutzfahrzeuge etablieren. „Ein globaler Technologieführer setzt unser Produkt in seinen Prüfständen für eine hochgenaue Luftmassenmessung ein“, erläutert Gerrit Weppner. Im Test misst der P Compact von ABB die Menge der Luft, die in die Brennstoffzelle einfließt, um sich mit dem Wasserstoff zu verbinden und dabei saubere elektrische Energie freizusetzen.

Weitere Infos: gerrit.weppner@de.abb.com