E DIN 94701:2019-09 (D)

Erscheinungsdatum: 2019-08-23

Lufttechnische Systeme - Luftzähler und Luftenergiezähler - Anforderungen

Inhalt

Seite

Vorwort **4**

1 Anwendungsbereich **5**

2 Normative Verweisungen **5**

3 Begriffe **6**

4 Funktionsweise und Beschreibung des Messverfahrens **7**
4.1 Luftzähler **7**
4.2 Luftenergiezähler **10**
4.2.1 Messprinzip **10**
4.2.2 Bilanzgrenzenanalyse **11**
4.3 Bauart **15**

5 Anforderungen an die Messeinrichtung **15**
5.1 Genauigkeit **15**
5.1.1 Fehlergrenzen der Volumen- oder Massenstromerfassung **15**
5.1.2 Genauigkeitsanforderungen bezüglich der Enthalpieerfassung **17**
5.2 Erfassungsgrenzen **19**
5.2.1 Erfassungsgrenzen des Volumenstroms oder Massenstroms (Schleichmengenunterdrückung) **19**
5.2.2 Erfassungsgrenzen der spezifischen Enthalpie **20**
5.3 Anzeigeeinrichtung **21**
5.4 Schutz gegen Manipulation durch Unbefugte **22**
5.5 Sensorwertübertragung **22**
5.6 Mess- und Zählfunktion: Aktualisierungsraten, Störungen, Zählerwertspeicherung **22**
5.7 Echtzeituhr **23**
5.8 Dichtheit der Zähler-Messstrecken **23**

6 Anforderungen an Einbau und Inbetriebnahme **23**
6.1 Einbau **23**
6.1.1 Dichtheit und Dämmung **23**
6.1.2 Luftleitungsquerschnitt und Vorstörungs-Formstücke **24**
6.1.3 Ein- und Auslaufstrecken **24**
6.1.4 Enthalpiemessstellen **24**
6.1.5 Luftqualität **25**
6.1.6 Flanschverbindungen **25**
6.2 Inbetriebnahme **25**
6.2.1 Allgemeines **25**
6.2.2 Betriebsbegleitende Kalibrierung vor Ort **25**

7 Prüfverfahren **25**
7.1 Vorstörungsprüfung **25**

8 Werkskalibrierung **27**

9 Dokumentation **27**

Literaturhinweise **28**

Bilder

Bild 1 — Luftzähler auf Basis der Volumenstromerfassung 8

Bild 2 — Luftzähler auf Basis der Massenstromerfassung 8

Bild 3 — Messprinzip des Luftenergiezählers (hier: Erfassung in der Zuluftleitung einer Nutzungszone) 10

Bild 4 — Prinzip der Bilanzgrenzenanalyse zwischen den Messstellen (Bilanzgrenzen) 1 und 2 11

Bild 5 — Die Bilanzgrenzenanalyse im Zeitdiagramm mit beispielhaftem Verlauf der spezifischen Enthalpien am Bilanzgrenzenanfang und –ende, des Massenstroms, der sich ergebenden thermischen Leistung und der Zählerstände der Energiezähler 12

Bild 6 — Prinzip der Messpunktanalyse mit Erfassung der Enthalpie an einer Messstelle (Index 1) in Bezug auf ein energetisches Nullpotenzial (Index 0) 14

Bild 7 — Fehlergrenzen (Volumen- oder Massenstrom) 17

Bild 8 — Messunsicherheitsgrenzen (Enthalpieerfassung) 18

Bild 9 — Schleichmengenunterdrückung beim Luftzähler und Luftenergiezähler 20

Bild 10 — Unterdrückung zu kleiner Enthalpiedifferenzen beim Luftenergiezähler 21

Bild 11 — Herstellerseitige Vorstörungsprüfungen 27

Tabellen

Tabelle 1 — Betriebspunkte zur Bestimmung der Unsicherheit der Erfassung der spezifischen Enthalpie 18