

DIN 94701:2021-02 (D)

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
4.2.3 Messpunktanalyse.....	14
4.3 Bauart.....	15
5 Anforderungen an die Messeinrichtung	16
5.1 Genauigkeit	16
5.1.1 Allgemeine Betrachtungen.....	16
5.1.2 Fehlergrenzen der Volumen- oder Massenstromerfassung.....	16
5.1.3 Genauigkeitsanforderungen bezüglich der Enthalpieerfassung	18
5.2 Erfassungsgrenzen.....	20
5.2.1 Erfassungsgrenzen des Volumenstroms oder Massenstroms (Schleilmengenunterdrückung).....	20
5.2.2 Erfassungsgrenzen der spezifischen Enthalpie der Luft.....	21
5.3 Anzeigeeinrichtung.....	22
5.4 Schutz gegen Manipulation durch Unbefugte.....	22
5.5 Sensorwertübertragung.....	23
5.6 Mess- und Zählfunktion: Aktualisierungsraten, Störungen, Zählerwertspeicherung	23
5.7 Echtzeituhr	24
5.8 Dichtheit der Zähler-Messstrecken	24
6 Anforderungen an Einbau und Inbetriebnahme	24
6.1 Einbau	24
6.1.1 Dichtheit und Dämmung.....	24
6.1.2 Luftleitungsquerschnitt und Vorstörungs-Formstücke.....	24
6.1.3 Ein- und Auslaufstrecken.....	24
6.1.4 Enthalpiemessstellen.....	25
6.1.5 Luftqualität.....	25
6.1.6 Flanschverbindungen	25
6.2 Inbetriebnahme	26
6.2.1 Allgemeines.....	26
6.2.2 Betriebsbegleitende Kalibrierung vor Ort.....	26
7 Vorstörungsprüfungen	26
8 Werkskalibrierung	28
9 Dokumentation	28
Literaturhinweise	29

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 der Luft 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 einem Messpunkt (Index 1) in Bezug auf ein energetisches Nullpotenzial (Index 0).....	15
Bild 7 — Fehlergrenzen (Volumen- oder Massenstrom)	18
Bild 8 — Messunsicherheitsgrenzen (Enthalpieerfassung).....	19
Bild 9 — Schleichmengenunterdrückung beim Luftzähler und Luftenergiezähler	21
Bild 10 — Unterdrückung zu kleiner Enthalpiedifferenzen beim Luftenergiezähler	22
Bild 11 — Herstellerseitige Vorstörungsprüfungen.....	28

Tabellen

Tabelle 1 — Betriebspunkte zur Bestimmung der Unsicherheit der Erfassung der spezifischen Enthalpie der Luft.....	19
--	-----------