DIN EN ISO 15112:2023-03 (D)

Erdgas - Bestimmung von Energiemengen (ISO 15112:2018); Deutsche Fassung EN ISO 15112:2018

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 7

4 Symbole und Einheiten 12

5 Allgemeine Grundsätze 13

6 Gasmessung 15
6.1 Allgemeines 15
6.2 Volumenmessung 16
6.3 Brennwertmessung 16
6.3.1 Messverfahren und Probenahme 16
6.3.2 Direkte Messung – Kalorimetrie 17
6.3.3 Messung durch Herleitung 17
6.3.4 Korrelationsverfahren 17
6.3.5 Druck und Temperatur 17
6.3.6 Gasbeschaffenheitsverfolgung 17
6.4 Mengenumwertung 17
6.4.1 Allgemeines 17
6.4.2 Dichte 17
6.4.3 Realgasfaktor 18
6.5 Kalibrierung 18
6.6 Datenspeicherung und -übertragung 19

7 Bestimmung von Energiemengen 19
7.1 Übergabestellen 19
7.2 Verfahren zur Bestimmung von Energiemengen 21
7.2.1 Direkte Bestimmung von Energiemengen 21
7.2.2 Indirekte Bestimmung von Energiemengen 22

8 Strategie und Verfahren 24
8.1 Allgemeines 24
8.2 Strategien für die Bestimmung von Energiemengen 26
8.2.1 Strategien für einzelne Übergabestellen 26
8.3 Überprüfungen der Plausibilität 30

9 Zuordnungsverfahren 32
9.1 Feste Zuordnung 32
9.1.1 Feste Zuordnung eines gemessenen Brennwertes 32
9.1.2 Feste Zuordnung eines nominierten Brennwertes 33
9.2 Variable Zuordnung 34
9.2.1 Einspeisung an zwei oder mehr unterschiedlichen Anlagen mit Pendelzone 34
9.2.2 Einspeisung an zwei oder mehr unterschiedlichen Stellen mit vermischten Gasflüssen 35
9.3 Bestimmung des repräsentativen Brennwertes 36

9.3.1 Arithmetisch gemittelter Brennwert ... 36
9.3.2 Mengengewichteter mittlerer Brennwert ... 36
9.3.3 Gasbeschaffenheitsverfolgung ... 36

10 Berechnung von Energiemengen ... 39
10.1 Allgemeine Gleichungen für Energie ... 39
10.2 Berechnung gemittelter Werte — Berechnung anhand von Durchschnittsbrennwerten und kumulierter Volumina ... 41
10.2.1 Arithmetisches Mittel des Brennwertes ... 41
10.2.2 Mengengewichteter Mittelwert des Brennwertes ... 41
10.3 Volumen und Volumen-Masse-Umwertungen ... 42
10.4 Bestimmung von Energiemengen auf der Grundlage normierter Brennwerte ... 42

11 Genauigkeit der berechneten Energie ... 42
11.1 Genauigkeit ... 42
11.2 Berechnung der Unsicherheit ... 43
11.3 Systematische Abweichung ... 44

12 Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung ... 45
12.1 Allgemeines ... 45
12.2 Überprüfung des Verlaufs der Messdaten ... 45
12.3 Rückverfolgbarkeit ... 46
12.4 Ersatzwerte ... 46

Anhang A (informativ) Hauptmessgeräte und Verfahren für die Bestimmung von Energiemengen ... 48

Anhang B (informativ) Verschiedene mögliche Muster bei der Änderung des Brennwertes ... 53

Anhang C (informativ) Umrechnung von Volumen und Umrechnung von Volumen zu Masse ... 56

Anhang D (informativ) Inkrementelle Bestimmung von Energiemengen ... 57

Anhang E (informativ) Praktische Beispiele zur Mengenumwertung und Energiemengenberechnung ... 59
E.1 Berechnungen unter Anwendung von ISO 12213-3 ... 59
E.1.1 Allgemeine Gleichungen ... 59
E.1.2 Berechnungsbeispiel ... 60
E.2 Berechnungen unter Anwendung von ISO 12213-2 ... 61
E.2.1 Allgemeine Gleichungen ... 61
E.2.2 Rechenbeispiel ... 61

Anhang F (informativ) Praktische Beispiele für die Mittelwertbildung des Brennwertes aufgrund unterschiedlicher Liefersituationen ... 63

Anhang G (informativ) Wege zur Bestimmung von Ersatzwerten ... 68
G.1 Redundantes Messsystem ... 68
G.2 Nichtredundantes Messsystem ... 68

Anhang H (informativ) Graphisches Beispiel für die Plausibilitätsüberprüfung ... 70

Anhang I (informativ) Unkorrigierte Daten, Korrektur systematischer Abweichungen und graphisches Beispiel für das Endergebnis ... 71

Anhang J (informativ) Bestimmung des Brennwertes an einer einzelnen Lagerstätte ... 73

Anhang K (informativ) ... 74
K.1 Eingabedaten für die Gasbeschaffenheitsverfolgung ... 74
K.2 Beispiel für die Anwendung von Standardlastprofilen ... 76
K.3 Ergebnisse der Berechnung ... 77
K.4 Bestimmung der Unsicherheit für die Gasbeschaffenheitsverfolgung ... 78
K.5 Beispiel eines Software-Systems mit Datenschnittstellen ... 78

Literaturhinweise ... 80