

# E DIN EN 12405-2:2026-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-03-06

Gaszähler - Umwerter - Teil 2: Energieumwertung; Deutsche und Englische Fassung  
prEN 12405-2:2026

Gas meters - Conversion devices - Part 2: Energy conversion; German and English  
version prEN 12405-2:2026

---

## Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	10
Einführung .....	11
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen .....	14
3 Begriffe, Symbole und Klassen.....	16
3.1 Begriffe .....	16
3.2 Symbole und Indizes .....	20
3.3 Klassifizierung.....	21
3.3.1 Mechanische Klassen .....	21
3.3.2 Elektromagnetische Umgebungsklassen.....	22
4 Prinzipien der Bestimmung von Energiemengen.....	22
5 Nennbetriebsbedingungen.....	24
5.1 Allgemeines.....	24
5.2 Vorgegebener Messbereich.....	24
5.2.1 Allgemeines.....	24
5.2.2 Für den Gasdruck festgelegter Messbereich .....	24
5.2.3 Für die Gastemperatur festgelegter Messbereich.....	25
5.2.4 Gaseigenschaften.....	25
5.2.5 Basisbedingungen .....	25
5.3 Umgebungsbedingungen .....	25
5.3.1 Umgebungstemperaturbereich .....	25
5.3.2 Luftfeuchtebereich.....	25
5.3.3 Mechanische Umgebung.....	25
5.3.4 Elektromagnetische Umgebung.....	25
5.4 Stromversorgung.....	25
6 Konstruktionsanforderungen .....	26
6.1 Allgemeines.....	26
6.2 Allgemeines (einschließlich Software) .....	26
6.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	26
6.2.2 Zeitmessfunktionen.....	26
6.3 Cybersicherheitsanforderungen .....	30
6.3.1 Allgemeine Grundlagen.....	30
6.3.2 Physikalischer und funktionaler Geräteschutz .....	31
6.3.3 Geräteerkennung.....	32
6.3.4 Hardwareschutz.....	32
6.3.5 Verwaltung und Schutz von austauschbaren Gerätebatterien.....	32
6.3.6 Schutz der auf Geräten installierten Software.....	32
6.3.7 Schutzmaßnahmen in Anwendungsprotokollen.....	32
6.3.8 Sicherheit und Mehrfachzugriff.....	33
6.3.9 Verwaltung der Sicherheitsanmeldedaten für Netzwerkgeräte .....	34
6.4 Gehäuse .....	34

6.5	Anzeigen.....	34
6.5.1	Allgemeines.....	34
6.5.2	Elektronische Anzeigeeinrichtung.....	36
6.5.3	BME-Anzeigen.....	36
6.6	Eingänge und Ausgänge für die Energiebestimmung.....	37
6.6.1	Allgemeines.....	37
6.6.2	Zählerausgänge.....	37
6.6.3	Sonstige Ein- oder Ausgänge.....	37
6.7	Batteriebetriebener E-U.....	37
6.8	Sicherheitsvorrichtungen und Alarme.....	38
6.9	Besondere Bestimmungen für Gaschromatographen.....	39
7	Installationsanforderungen.....	40
7.1	Allgemeines.....	40
7.2	BME.....	40
7.2.1	Allgemeines.....	40
7.2.2	Besondere Bestimmungen für Kalorimeter.....	40
8	Messtechnische Anforderungen.....	41
8.1	Referenzbedingungen.....	41
8.2	Nennbetriebsbedingungen.....	41
8.2.1	Allgemeines.....	41
8.2.2	Einfluss der Gasversorgung.....	41
8.3	Maximal zulässige Messabweichungen.....	41
8.3.1	Allgemeines.....	41
8.3.2	Fehler bei der Energieberechnung.....	42
8.4	Bedingungen für die Abstimmung der verbundenen Messgeräte (modularer Ansatz).....	43
8.5	Prüfungen der Einflussfaktoren.....	43
8.6	Störungsprüfungen.....	44
8.7	Überprüfung der Datenübertragungsschnittstellen.....	44
8.8	Messtechnische Anforderungen an BME.....	44
9	Konformitätsprüfungen.....	45
9.1	Allgemeines.....	45
9.2	Verifizierung von Konstruktionsanforderungen.....	46
9.3	Verifizierung von Leistungsanforderungen.....	46
9.3.1	Allgemeines.....	46
9.3.2	Prüfbedingungen.....	46
9.3.3	Grenzen der Gaszusammensetzung.....	46
9.3.4	Für die Prüfung erforderliche E-U-Muster.....	47
10	Kennzeichnung.....	48
10.1	Allgemeines.....	48
10.2	Kennzeichnung des Energierechners (oder E-U).....	48
10.3	Kennzeichnung der BME.....	49
11	Benutzerhandbuch.....	49
Anhang A (normativ) Bauartprüfung des Energierechners (E-R).....		51
A.1	Allgemeine Bedingungen.....	51
A.1.1	Allgemeines.....	51
A.1.2	Zusätzliche Bedingungen speziell für den E-R.....	51
A.1.3	Prüfverfahren.....	51
A.2	E-R-Leistungsprüfungen.....	52
A.2.1	Prüfungen der Datenübertragungsschnittstelle.....	52
A.2.2	Alarmfunktion.....	52
A.2.3	Genauigkeitsprüfungen bei Referenzbedingungen.....	53
A.2.4	Leistung des E-R unter Umwelteinflüssen und Störungen.....	53
Anhang B (normativ) Bauartprüfung der Brennwert-Messeinrichtung (BME).....		55
B.1	Anwendungsbereich.....	55

B.2	Leistungsprüfungen.....	55
B.2.1	Einstellbereich .....	55
B.2.2	Prüfung der Datenübertragungsschnittstelle .....	55
B.2.3	Alarmfunktion .....	56
B.2.4	Genauigkeitsprüfungen bei Referenzbedingungen .....	56
B.2.5	Leistung der BME unter Umwelteinflüssen und Störungen.....	57
B.2.6	Zusätzliche Prüfungen der messtechnischen Leistungen einer BME .....	59
Anhang C (normativ) Bauartzulassungsprüfungen für Volumenumwerter (V-U).....		64
C.1	Anwendungsbereich.....	64
C.2	Allgemeines.....	64
C.3	Überprüfung der Datenübertragungsschnittstelle .....	64
C.3.1	Ziel.....	64
C.3.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	64
C.3.3	Verfahren .....	64
C.3.4	Abnahmekriterien .....	64
Anhang D (normativ) Kompatibilitätsprüfung für den V-U+BME+E-R-Satz .....		65
D.1	Ziel.....	65
D.2	Verfahren .....	65
D.3	Abnahmekriterien .....	65
Anhang E (normativ) Bauartzulassungsprüfung der Kombination aus V-U/E-R.....		66
E.1	Allgemeines.....	66
E.2	Prüfverfahren.....	66
E.2.1	Genauigkeitsprüfverfahren für Energieberechnungen (EPR1) .....	66
E.2.2	Vereinfachtes Genauigkeitsprüfverfahren für Energieberechnungen (EPR2) .....	66
E.3	Leistungsprüfungen.....	67
E.3.1	Prüfungen der Datenübertragungsschnittstelle .....	67
E.3.2	Genauigkeitsprüfungen und Umwelteinflüsse .....	67
Anhang F (normativ) Bauartzulassungsprüfung der Kombination aus E-R/BME .....		69
F.1	Allgemeines.....	69
F.2	Leistungsprüfungen.....	69
F.2.1	Prüfungen der Datenübertragungsschnittstelle .....	69
F.2.2	Genauigkeitsprüfungen der BME-Funktion bei Referenzbedingungen.....	69
F.2.3	Prüfungen anderer messtechnischer Leistungen des BME-Teils .....	70
F.2.4	Genauigkeitsprüfungen der E-R-Funktion bei Referenzbedingungen.....	70
F.2.5	E-R/BME-Leistungsprüfungen unter Umwelteinflüssen und Störungen .....	71
F.2.6	Alarmfunktion .....	73
Anhang G (normativ) Bauartzulassungsprüfung der Kombination aus V-U/E-R/BME.....		75
G.1	Allgemeines.....	75
G.2	Leistungsprüfungen.....	75
G.2.1	Genauigkeitsprüfungen der BME-Funktion bei Referenzbedingungen.....	75
G.2.2	Prüfungen anderer messtechnischer Leistungen der BME-Funktion .....	76
G.2.3	Genauigkeitsprüfungen der V-U- und E-R-Funktion bei Referenzbedingungen.....	76
G.2.4	V-U/E-R/BME-Leistungsprüfungen unter Umwelteinflüssen und Störungen .....	77
G.2.5	Alarmfunktion .....	79
Anhang H (normativ) Umwelteinflüsse (Prüfverfahren).....		81
H.1	Allgemeines.....	81
H.2	Einfluss der Umgebungstemperatur .....	81
H.2.1	Ziel.....	81
H.2.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	81
H.2.3	Verfahren .....	81
H.2.4	Abnahmekriterien .....	81
H.3	Einfluss von feuchter Wärme, Beharrungszustand.....	81
H.3.1	Ziel.....	81
H.3.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	81
H.3.3	Verfahren .....	82

H.3.4	Abnahmekriterien .....	82
H.4	Zyklisch auftretende feuchte Wärme .....	82
H.4.1	Ziel.....	82
H.4.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	82
H.4.3	Verfahren.....	82
H.4.4	Abnahmekriterien .....	83
H.5	Änderung der Versorgungsspannung.....	83
H.5.1	Ziel.....	83
H.5.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	83
H.5.3	Verfahren.....	83
H.5.4	Abnahmekriterien .....	84
H.6	Kurzzeitige Verringerung der Wechselstromversorgung.....	84
H.6.1	Ziel.....	84
H.6.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	84
H.6.3	Verfahren.....	84
H.6.4	Abnahmekriterien .....	84
H.7	Elektrische Störimpulse.....	84
H.7.1	Ziel.....	84
H.7.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	84
H.7.3	Verfahren.....	85
H.7.4	Abnahmekriterien .....	85
H.8	Elektromagnetische Störeinflüsse.....	85
H.8.1	Ziel.....	85
H.8.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	85
H.8.3	Verfahren.....	85
H.8.4	Abnahmekriterien .....	85
H.9	Elektrostatische Entladungen .....	86
H.9.1	Ziel.....	86
H.9.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	86
H.9.3	Verfahren.....	86
H.9.4	Abnahmekriterien .....	86
H.10	Kurzzeitige Gleichstromschwankungen .....	86
H.10.1	Ziel.....	86
H.10.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	86
H.10.3	Verfahren.....	86
H.10.4	Abnahmekriterien .....	87
H.11	Überspannungen in Versorgungsleitungen und/oder Signalleitungen .....	87
H.11.1	Ziel.....	87
H.11.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	87
H.11.3	Verfahren.....	87
H.11.4	Abnahmekriterien .....	87
H.12	Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen .....	87
H.12.1	Ziel.....	87
H.12.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	87
H.12.3	Verfahren.....	88
H.12.4	Abnahmekriterien .....	88
H.13	Zufällige Schwingungen .....	88
H.13.1	Ziel.....	88
H.13.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	88
H.13.3	Verfahren.....	88
H.13.4	Abnahmekriterien .....	88
H.14	Stöße.....	89
H.14.1	Ziel.....	89
H.14.2	Verweisung auf andere Dokumente.....	89
H.14.3	Verfahren.....	89
H.14.4	Abnahmekriterien .....	89
H.15	Beständigkeit.....	89
H.15.1	Ziel.....	89

H.15.2 Verweisung auf andere Dokumente.....	89
H.15.3 Verfahren .....	89
H.15.4 Abnahmekriterien .....	90
Anhang I (normativ) Prüfung der Datenübertragungsschnittstelle des E-U .....	91
I.1 Allgemeines .....	91
I.2 Prüfverfahren für die Datenübertragungsschnittstelle.....	91
Literaturhinweise .....	92

## **Bilder**

Bild 1 — Beschreibung des E-U-Systems 1.....	11
Bild 2 — Beschreibung des E-U-Systems 2.....	12

## **Tabellen**

Tabelle 1 — Beschreibung der Systeme 1 und 2.....	12
Tabelle 2 — Beschreibungen elektronischer Schnittstellen.....	19
Tabelle 3 — Symbole.....	21
Tabelle 4 — Liste der zu analysierenden Gaskomponenten.....	39
Tabelle 5 — Maximal zulässige Messabweichungen bei Referenzbedingungen .....	42
Tabelle 6 — Maximal zulässige Messabweichungen bei Nennbetriebsbedingungen.....	42
Tabelle 7 — Prüfverfahren für E-U-Konfigurationen.....	45
Tabelle 8 — E-Us (ganzheitlicher Ansatz): Prüfmuster und empfohlene Sequenz.....	47
Tabelle A.1 — Leistung des E-R unter Umwelteinflüssen und Störungen .....	53
Tabelle B.1 — Leistungsprüfungen der BME unter Umwelteinflüssen und Störungen nach dem Prüfverfahren nach B.2.5.2.....	57
Tabelle F.1 — messtechnische Leistungsprüfungen für die Brennwertfunktion .....	70
Tabelle F.2 — Leistung der Kombination aus E-R/BME nach dem Verfahren in F.2.5.2.....	72
Tabelle G.1 — messtechnische Leistungsprüfungen für die BME-Funktion .....	76
Tabelle G.2 — Leistung der Kombination aus V-U/E-R/BME nach dem Verfahren in G.2.4.2.....	78
Tabelle H.1 — Prüfbedingungen für die Versorgung mit Wechselspannung.....	83