

DIN EN 12405-1:2006-04 (D)

Gaszähler - Umwerter - Teil 1: Volumenumwertung; Deutsche Fassung EN 12405-1:2005

Inhalt

Seite

Vorwort	9
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe und Symbole	11
3.1 Begriffe	11
3.1.1 absoluter statischer Druck	11
3.1.2 Basisbedingungen	12
3.1.3 Rechner	12
3.1.4 Zustandszahl	12
3.1.5 konventioneller wahrer richtiger Wert (einer Größe)	12
3.1.6 korrigiertes Volumen	12
3.1.7 Korrektur	12
3.1.8 Korrekturfaktor	12
3.1.9 Display	12
3.1.10 Störgröße	13
3.1.11 Beständigkeit	13
3.1.12 Umgebungsklassifizierung	13
3.1.13 Messabweichung der Umwertung	13
3.1.14 Anzeigefehler	13
3.1.15 Messabweichung der Rechnereinheit	13
3.1.16 Messabweichung des Druckmessumformers	13
3.1.17 Messabweichungen des Temperaturmessumformers	13
3.1.18 Zustands-Mengenumwerter	14
3.1.19 Anzeigeeinrichtung	14
3.1.20 Einflussfaktor	14
3.1.21 Einflussgröße	14
3.1.22 Eigenabweichung	14
3.1.23 Höchster Betriebsdruck <i>MOP</i> (en: maximum operating pressure)	14
3.1.24 Messbedingungen	15
3.1.25 Messumformer	15
3.1.26 Lastwert-Überdruck	15
3.1.27 Nennbetriebsbedingungen	15
3.1.28 Referenzbedingungen	15
3.1.29 Messfühler	15
3.1.30 festgelegter Messbereich der Messumformer	15
3.1.31 vorgegebener Messbereich eines Umwerts	15
3.1.32 statischer Überdruck	16
3.1.33 Messunsicherheit	16
3.1.34 Volumen	16
3.2 Symbole	16
4 Messprinzip	17
4.1 Umwertung als Funktion der Temperatur	17
4.2 Umwertung als Funktion von Druck und Temperatur	18
4.3 Umwertung als Funktion von Druck, Temperatur und der Abweichung vom Gesetz des idealen Gases	19
4.4 Korrektur des Volumens bei Messbedingungen	19
5 Nennbetriebsbedingungen	20
5.1 Vorgegebener Messbereich	20

5.1.1	Für den Gasdruck festgelegter Messbereich.....	20
5.1.2	Für die Gastemperatur festgelegter Messbereich.....	20
5.1.3	Gaseigenschaften.....	20
5.2	Umgebungsklassifizierung	20
5.2.1	Umgebungstemperaturbereich	20
5.2.2	Feuchtebereich	21
5.3	Spannungsversorgung	21
6	Bauanforderungen.....	21
6.1	Allgemeines.....	21
6.2	Gehäuse.....	22
6.3	Anzeigeeinrichtungen	22
6.3.1	Allgemeines.....	22
6.3.2	Elektronische Anzeigeeinrichtung.....	24
6.4	Eingänge für die Volumenumwertung	24
6.5	Batteriegespeister Messumformer.....	25
6.6	Sicherheitsvorrichtungen und Alarne	25
7	Einbauanforderungen	26
7.1	Allgemeines.....	26
7.2	Temperaturmessumformer	27
7.3	Druckmessumformer	27
8	Leistungsanforderungen	27
8.1	Referenzbedingungen	27
8.2	Nennbetriebsbedingungen	27
8.3	Höchste zulässige Messabweichungen	28
8.3.1	Allgemeines.....	28
8.3.2	Messabweichungen der Umwerter.....	28
8.3.3	Besondere Messabweichung für Zustands-Mengenumwerter Typ 2.....	29
8.4	Bedingungen für die Anpassung der Elemente eines Umwerters des Typs 2.....	29
8.5	Einflussfaktoren.....	30
8.6	Störungen	30
8.7	Beständigkeit	30
9	Konformitätsprüfungen.....	30
9.1	Verifizierung der Bauanforderungen	30
9.2	Verifizierung der Leistungsanforderungen	30
9.2.1	Prüfbedingungen	30
9.2.2	(nicht belegt)	32
9.2.3	Muster für die Prüfung von Zustands-Mengenumwertern des Typs 1.....	32
9.2.4	Muster für die Prüfung von Zustands-Mengenumwertern des Typs 2.....	34
9.3	Prüfbericht	34
10	Kennzeichnung	35
	Anhang A (normativ) Bauartprüfung.....	36
A.1	Allgemeine Bedingungen.....	36
A.1.1	Allgemeines.....	36
A.1.2	Zusatzbedingungen für Zustands-Mengenumwerter des Typs 1	36
A.1.3	Zusatzbedingungen für Zustands-Mengenumwerter des Typs 2	36
A.1.4	Prüfverfahren	37
A.1.5	Verifizierung der Bauanforderungen	39
A.2	Genauigkeitsprüfungen bei Referenzbedingungen	39
A.2.1	Prüfziel	39
A.2.2	Referenzdokumente	39
A.2.3	Prüfverfahren	39
A.2.4	Abnahmekriterien	39
A.3	Einfluss der Umgebungstemperatur	39
A.3.1	Prüfziel	39
A.3.2	Referenzdokumente	39
A.3.3	Prüfverfahren	40
A.3.4	Abnahmekriterien	40
A.4	Einfluss von feuchter Wärme, Dauerzustandsprüfung.....	40
A.4.1	Prüfziel	40

A.4.2	Referenzdokumente	40
A.4.3	Prüfverfahren	40
A.4.4	Abnahmekriterien	40
A.5	Einfluss von feuchter Wärme, zyklische Prüfung	41
A.5.1	Prüfziel	41
A.5.2	Referenzdokumente	41
A.5.3	Prüfverfahren	41
A.5.4	Abnahmekriterien	41
A.6	Änderung der Versorgungsspannung	41
A.6.1	Prüfziel	41
A.6.2	Referenzdokumente	41
A.6.3	Prüfverfahren	41
A.6.4	Abnahmekriterien	42
A.7	Kurzzeitige Verringerung der Versorgungsspannung	42
A.7.1	Prüfziel	42
A.7.2	Referenzdokumente	42
A.7.3	Prüfverfahren	42
A.7.4	Abnahmekriterien	42
A.8	Elektrische Störimpulspakete/Burst	43
A.8.1	Prüfziel	43
A.8.2	Referenzdokumente	43
A.8.3	Prüfverfahren	43
A.8.4	Abnahmekriterien	43
A.9	Elektromagnetische Störeinflüsse	43
A.9.1	Prüfziel	43
A.9.2	Referenzdokumente	43
A.9.3	Prüfverfahren	44
A.9.4	Abnahmekriterien	44
A.10	Elektrostatische Entladungen	44
A.10.1	Prüfziel	44
A.10.2	Referenzdokumente	44
A.10.3	Prüfverfahren	44
A.10.4	Abnahmekriterien	44
A.11	Einfluss Drucküberlastung (nur bei Typ 1 und Druckmessumformern)	45
A.11.1	Prüfziel	45
A.11.2	Referenzdokumente	45
A.11.3	Prüfverfahren	45
A.11.4	Abnahmekriterien	45
A.12	Schwingungseinfluss	45
A.12.1	Prüfziel	45
A.12.2	Referenzdokumente	45
A.12.3	Prüfverfahren	45
A.12.4	Abnahmekriterien	46
A.13	Mechanische Stöße	46
A.13.1	Prüfziel	46
A.13.2	Referenzdokumente	46
A.13.3	Prüfverfahren	46
A.13.4	Abnahmekriterien	46
A.14	Drucküberlastung (mechanisch)	46
A.14.1	Prüfziel	46
A.14.2	Referenzdokumente	46
A.14.3	Prüfverfahren	46
A.14.4	Abnahmekriterien	47
A.15	Beständigkeit	47
A.15.1	Prüfziel	47
A.15.2	Referenzdokumente	47
A.15.3	Prüfverfahren	47
A.15.4	Abnahmekriterien	48
A.16	Alarmfunktion	48

A.16.1	Prüfziel	48
A.16.2	Referenzdokumente	48
A.16.3	Prüfverfahren	48
A.16.4	Abnahmekriterien	48
Anhang B (normativ) Druckmessumformer		49
B.1	Anwendungsbereich	49
B.2	Nennbetriebsbedingungen	49
B.2.1	Für den Druck festgelegter Messbereich	49
B.2.2	Umgebungsklassifizierung	49
B.2.3	Spannungsversorgung	49
B.3	Bauanforderungen.....	49
B.3.1	Allgemeines.....	49
B.3.2	Gehäuse.....	49
B.3.3	Anzeigeeinrichtungen	50
B.4	Leistungsanforderungen	50
B.4.1	Referenzbedingungen	50
B.4.2	Nennbetriebsbedingungen	50
B.4.3	Höchste zulässige Messabweichungen	50
B.4.4	Einflussfaktoren.....	50
B.4.5	Störungen	51
B.4.6	Beständigkeit	51
B.5	Konformitätsprüfungen.....	51
B.5.1	Prüfbedingungen	51
B.5.2	Prüfung	51
B.5.3	Für die Prüfung erforderliches Druckmessumformer-Muster	51
B.6	Kennzeichnung	51
Anhang C (normativ) Messfühler von Platin-Widerstandsthermometern		53
C.1	Anwendungsbereich	53
C.2	Nennbetriebsbedingungen	53
C.2.1	Für die Temperatur festgelegter Messbereich.....	53
C.2.2	Umgebungsklassifizierung	53
C.3	Bauanforderungen.....	53
C.4	Leistungsanforderungen	53
C.5	Kennzeichnung	54
C.5.1	Erforderliche Kennzeichnung.....	54
C.5.2	Verifizierungskennzeichen	54
C.6	Metrologische Verifizierungen	55
C.6.1	Bauartzulassung	55
C.6.2	Erstverifizierung.....	55
C.7	Verifizierungsverfahren.....	55
C.7.1	Sichtprüfung.....	55
C.7.2	Bauartprüfung (Bauartzulassung)	55
C.7.3	Für die Prüfung erforderliche PRT-Muster.....	56
C.7.4	Erstverifizierung.....	56
Anhang D (normativ) Temperaturmessumformer		57
D.1	Anwendungsbereich	57
D.2	Nennbetriebsbedingungen	57
D.2.1	Für die Temperatur festgelegter Messbereich.....	57
D.2.2	Umgebungsklassifizierung	57
D.2.3	Spannungsversorgung	57
D.3	Bauanforderungen.....	57
D.3.1	Allgemeines.....	57
D.3.2	Gehäuse.....	57
D.3.3	Anzeigeeinrichtungen	58
D.4	Leistungsanforderungen	58
D.4.1	Referenzbedingungen	58
D.4.2	Nennbetriebsbedingungen	58
D.4.3	Höchste zulässige Messabweichungen	58
D.4.4	Einflussfaktoren.....	58

Seite

D.4.1	Referenzbedingungen	58
D.4.2	Nennbetriebsbedingungen	58
D.4.3	Höchste zulässige Messabweichungen	58
D.4.4	Einflussfaktoren.....	58

D.4.5	Störungen.....	58
D.4.6	Beständigkeit	59
D.5	Konformitätsprüfungen	59
D.5.1	Prüfbedingungen.....	59
D.5.2	Prüfung	59
D.5.3	Für die Prüfung erforderliche Temperaturmessumformer-Muster	59
D.6	Kennzeichnung.....	59
Anhang E (informativ) Musterprüfbericht für die Bauartprüfung von Umwertern		61
E.1	Allgemeines	61
E.1.1	Allgemeine Bemerkungen	61
E.1.2	Seitenzahl.....	61
E.1.3	Angaben zum Prüflabor	61
E.1.4	Antragsteller	61
E.1.5	Angaben zu den zur Prüfung eingereichten Geräten	61
E.2	Genauigkeitsprüfungen bei Referenzbedingungen.....	62
E.2.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	62
E.2.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	62
E.2.3	Prüfergebnisse	62
E.3	Umgebungstemperatur	63
E.3.1	Einfluss von trockener Wärme	63
E.3.2	Einfluss von Kälte	64
E.4	Einfluss von feuchter Wärme, Dauerzustandsprüfung	66
E.4.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	66
E.4.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	66
E.4.3	Prüfergebnisse	66
E.5	Einfluss von feuchter Wärme, zyklische Prüfung.....	67
E.5.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	67
E.5.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	67
E.5.3	Prüfergebnisse	68
E.6	Änderung der Versorgungsspannung	69
E.6.1	Versorgung mit Wechselspannung	69
E.6.2	Versorgung mit Wechselspannung oder batteriegestützte Spannungsversorgung	71
E.7	Kurzzeitige Verringerung der Versorgungsspannung	72
E.7.1	Verwendete Prüfeinrichtungen	72
E.7.2	Prüfergebnisse	72
E.8	Elektrische Störimpulspakete/Burst.....	73
E.8.1	Verwendete Prüfeinrichtungen	73
E.8.2	Prüfergebnisse	73
E.9	Elektromagnetische Störfestigkeit	75
E.9.1	Verwendete Prüfeinrichtungen	75
E.9.2	Prüfergebnisse	75
E.10	Elektrostatische Entladungen	76
E.10.1	Verwendete Prüfeinrichtungen	76
E.10.2	Prüfergebnisse	76
E.11	Einfluss von Drucküberlastung (statisch)	77
E.11.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	77
E.11.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	77
E.11.3	Prüfergebnisse	77
E.12	Schwingungseinfluss.....	78
E.12.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	78
E.12.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	78
E.12.3	Prüfergebnisse	78
E.13	Stoßeinfluss	79
E.13.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	79
E.13.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	79
E.13.3	Prüfergebnisse	80
E.14	Mechanische Festigkeit gegenüber statischer Drucküberlastung	80
E.14.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	80
E.14.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	80
E.14.3	Prüfergebnisse	81

Seite

E.13.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	79
E.13.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	79
E.13.3	Prüfergebnisse	80
E.14	Mechanische Festigkeit gegenüber statischer Drucküberlastung	80
E.14.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	80
E.14.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	80
E.14.3	Prüfergebnisse	81

E.15	Beständigkeit	81
E.15.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung.....	81
E.15.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	81
E.15.3	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	81
Anhang F (informativ) Musterprüfbericht für die Bauartprüfung von angeschlossenen Messumformern		85
F.1	Allgemeines.....	85
F.1.1	Allgemeine Bemerkungen.....	85
F.1.2	Seitenzahl	85
F.1.3	Angaben zum Prüflabor	85
F.1.4	Antragsteller	85
F.1.5	Angaben zu den zur Prüfung eingereichten Geräten.....	85
F.2	Genauigkeitsprüfungen bei Referenzbedingungen	86
F.2.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	86
F.2.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	86
F.2.3	Prüfergebnisse.....	86
F.3	Umgebungstemperatur	86
F.3.1	Einfluss von trockener Wärme	86
F.3.2	Einfluss von Kälte.....	87
F.4	Einfluss von feuchter Wärme, Dauerzustandsprüfung.....	88
F.4.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	88
F.4.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	88
F.4.3	Prüfergebnisse.....	88
F.5	Einfluss von feuchter Wärme, zyklische Prüfung	89
F.5.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	89
F.5.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	89
F.5.3	Prüfergebnisse.....	89
F.6	Änderung der Versorgungsspannung.....	89
F.6.1	Versorgung mit Wechselspannung	89
F.6.2	Versorgung mit Gleichspannung oder batteriegestützte Spannungsversorgung	91
F.7	Kurzzeitige Verringerung der Versorgungsspannung.....	91
F.7.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	91
F.7.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	91
F.7.3	Prüfergebnisse.....	92
F.8	Elektrische Störimpulspakete/Burst-Impulspakete.....	92
F.8.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	92
F.8.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	92
F.8.3	Prüfergebnisse.....	93
F.9	Elektromagnetische Störfestigkeit.....	94
F.9.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	94
F.9.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	94
F.9.3	Prüfergebnisse.....	94
F.10	Elektrostatische Entladungen	94
F.10.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	94
F.10.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	94
F.10.3	Prüfergebnisse.....	95
F.11	Einfluss von Drucküberlastung (statisch)	95
F.11.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	95
F.11.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	95
F.11.3	Prüfergebnisse.....	96
F.12	Schwingungseinfluss	96
F.12.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	96
F.12.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	96
F.12.3	Prüfergebnisse.....	97
F.13	Stoßeinfluss	97
F.13.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	97
F.13.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	97
F.13.3	Prüfergebnisse.....	98
F.14	Mechanische Festigkeit gegenüber statischer Drucküberlastung.....	98
F.14.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	98

Seite

F.12	Schwingungseinfluss	96
F.12.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	96
F.12.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	96
F.12.3	Prüfergebnisse.....	97
F.13	Stoßeinfluss	97
F.13.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	97
F.13.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	97
F.13.3	Prüfergebnisse.....	98
F.14	Mechanische Festigkeit gegenüber statischer Drucküberlastung.....	98
F.14.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	98

F.14.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	98
F.14.3	Prüfergebnisse	98
F.15	Beständigkeit	99
F.15.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	99
F.15.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	99
F.15.3	Prüfergebnisse	99
	Literaturhinweise.....	101