

DIN EN 12405-1:2011-04 (D)

Gaszähler - Umwerter - Teil 1: Volumenumwertung; Deutsche Fassung EN 12405-1:2005+A2:2010

Inhalt

Seite

Vorwort	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe, Definitionen und Symbole	12
3.1 Begriffe und Definitionen.....	12
3.2 Symbole.....	16
3.3 !Klassen.....	17
3.3.1 Mechanische Umgebungsklassen.....	17
3.3.2 Elektromagnetische Umgebungsklassen.....	18
4 Messprinzip.....	18
4.1 Umwertung als Funktion der Temperatur	18
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.....	20
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.....	21
5.1.4 !Basisbedingungen	21
5.2 !Umgebungsbedingungen"	21
5.2.1 Umgebungstemperaturbereich	21
5.2.2 Feuchtebereich	21
5.2.3 !Mechanische Umgebungsbedingungen	21
5.2.4 Elektromagnetische Umgebungsbedingungen.....	21
5.3 Spannungsversorgung	21
6 Bauanforderungen	22
6.1 Allgemeines	22
6.2 Gehäuse	23
6.3 Anzeigeeinrichtungen.....	23
6.3.1 Allgemeines	23
6.3.2 Elektronische Anzeigeeinrichtung	25
6.4 Eingänge für die Volumenumwertung.....	25
6.5 Batteriegespeister Umwerter	25
6.6 Sicherheitsvorrichtungen und Alarne	26
7 Einbauanforderungen	27
7.1 Allgemeines	27
7.2 Temperaturmessumformer.....	27
7.3 Druckmessumformer	27
8 Leistungsanforderungen	28
8.1 Referenzbedingungen.....	28
8.2 Nennbetriebsbedingungen.....	28
8.3 Höchste zulässige Messabweichungen	28
8.3.1 Allgemeines	28
8.3.2 Messabweichungen der Umwerter	29
8.3.3 Besondere Messabweichung für Zustands-Mengenumwerter Typ 2	29

8.4	Bedingungen für die Anpassung der Elemente eines Umwerters des Typs 2	30
8.5	Einflussfaktoren.....	30
8.6	Störungen	31
8.7	Beständigkeit	31
8.8	!Wiederholbarkeit.....	31
8.9	!Zuverlässigkeit.....	31
9	Konformitätsprüfungen.....	31
9.1	Verifizierung der Bauanforderungen	31
9.2	Verifizierung der Leistungsanforderungen	32
9.2.1	Prüfbedingungen	32
9.2.2	Muster für die Prüfung von Zustands-Mengenumwertern des Typs 1	33
9.2.3	Muster für die Prüfung von Zustands-Mengenumwertern des Typs 2	36
9.3	Prüfbericht.....	37
10	Kennzeichnung	37
11	!Installations- und Betriebsvorschriften	38
Anhang A (normativ) Bauartprüfung.....		39
A.1	Allgemeine Bedingungen.....	39
A.1.1	Allgemeines	39
A.1.2	Zusatzbedingungen für Zustands-Mengenumwerter des Typs 1	39
A.1.3	Zusatzbedingungen für Zustands-Mengenumwerter des Typs 2	39
A.1.4	Prüfverfahren	40
A.1.5	Verifizierung der Bauanforderungen	42
A.2	Genauigkeitsprüfungen bei Referenzbedingungen	42
A.2.1	Prüfziel	42
A.2.2	Referenzdokumente	42
A.2.3	Prüfverfahren	42
A.2.4	Abnahmekriterien	42
A.3	Einfluss der Umgebungstemperatur.....	42
A.3.1	Prüfziel	42
A.3.2	Referenzdokumente	42
A.3.3	Prüfverfahren	43
A.3.4	Abnahmekriterien	43
A.4	Einfluss von feuchter Wärme, Dauerzustandsprüfung	43
A.4.1	Prüfziel	43
A.4.2	Referenzdokumente	43
A.4.3	Prüfverfahren	43
A.4.4	Abnahmekriterien	43
A.5	Einfluss von feuchter Wärme, zyklische Prüfung	44
A.5.1	Prüfziel	44
A.5.2	Referenzdokumente	44
A.5.3	Prüfverfahren	44
A.5.4	Abnahmekriterien	44
A.6	Änderung der Versorgungsspannung	44
A.6.1	Prüfziel	44
A.6.2	Referenzdokumente	44
A.6.3	Prüfverfahren	45
A.6.4	Abnahmekriterien	45
A.7	Kurzzeitige Verringerung der Versorgungsspannung	45
A.7.1	Prüfziel	45
A.7.2	Referenzdokumente	45
A.7.3	Prüfverfahren	45
A.7.4	Abnahmekriterien	46
A.8	Elektrische Störimpulspakete/Burst	46
A.8.1	Prüfziel	46
A.8.2	Referenzdokumente	46
A.8.3	Prüfverfahren	46
A.8.4	Abnahmekriterien	46
A.9	Elektromagnetische Störeinflüsse	46
A.9.1	Prüfziel	46
A.9.2	Referenzdokumente	46

A.9.3	Prüfverfahren	47
A.9.4	Abnahmekriterien	47
A.10	Elektrostatische Entladungen	47
A.10.1	Prüfziel	47
A.10.2	Referenzdokumente	47
A.10.3	Prüfverfahren	47
A.10.4	Abnahmekriterien	47
A.11	Einfluss Drucküberlastung (nur bei Typ 1 und Druckmessumformern)	48
A.11.1	Prüfziel	48
A.11.2	Referenzdokumente	48
A.11.3	Prüfverfahren	48
A.11.4	Abnahmekriterien	48
A.12	Schwingungseinfluss	48
A.12.1	Prüfziel	48
A.12.2	Referenzdokumente	48
A.12.3	Prüfverfahren	48
A.12.4	Abnahmekriterien	49
A.13	Mechanische Stöße	49
A.13.1	Prüfziel	49
A.13.2	Referenzdokumente	49
A.13.3	Prüfverfahren	49
A.13.4	Abnahmekriterien	49
A.14	Drucküberlastung (mechanisch)	49
A.14.1	Prüfziel	49
A.14.2	Referenzdokumente	49
A.14.3	Prüfverfahren	49
A.14.4	Abnahmekriterien	50
A.15	Beständigkeit	50
A.15.1	Prüfziel	50
A.15.2	Referenzdokumente	50
A.15.3	Prüfverfahren	50
A.15.4	Abnahmekriterien	51
A.16	Alarmsfunktion	51
A.16.1	Prüfziel	51
A.16.2	Referenzdokumente	51
A.16.3	Prüfverfahren	51
A.16.4	Abnahmekriterien	51
A.17	Wiederholbarkeit	51
A.17.1	Prüfziel	51
A.17.2	Referenzdokumente	51
A.17.3	Prüfverfahren	52
A.17.4	Abnahmekriterien	52
A.18	#Kurzzeitige Gleichstromschwankungen	52
A.18.1	Prüfziel	52
A.18.2	Referenzdokumente	52
A.18.3	Prüfverfahren	52
A.18.4	Abnahmekriterien	52
A.19	#Überspannungen in Versorgungsleitungen und/oder Signalleitungen	53
A.19.1	Prüfziel	53
A.19.2	Referenzdokumente	53
A.19.3	Prüfverfahren	53
A.19.4	Abnahmekriterien	53
A.20	#Netzfrequenz-Magnetfeld	53
A.20.1	Prüfziel	53
A.20.2	Referenzdokumente	53
A.20.3	Prüfverfahren	53
A.20.4	Abnahmekriterien	54
	Anhang B (normativ) Druckmessumformer	55
B.1	Anwendungsbereich	55
B.2	Nennbetriebsbedingungen	55
B.2.1	Für den Druck festgelegter Messbereich	55

B.2.2	Umgebungsklassifizierung	55
B.2.3	Spannungsversorgung	55
B.3	Bauanforderungen.....	55
B.3.1	Allgemeines	55
B.3.2	Gehäuse	55
B.3.3	Anzeigeeinrichtungen	56
B.4	Leistungsanforderungen	56
B.4.1	Referenzbedingungen	56
B.4.2	Nennbetriebsbedingungen	56
B.4.3	Höchste zulässige Messabweichungen	56
B.4.4	Einflussfaktoren.....	56
B.4.5	Störungen	57
B.4.6	Beständigkeit	57
B.5	Konformitätsprüfungen.....	57
B.5.1	Prüfbedingungen	57
B.5.2	Prüfung	57
B.5.3	Für die Prüfung erforderliches Druckmessumformer-Muster	57
B.6	Kennzeichnung	58
Anhang C (normativ) Messfühler von Platin-Widerstandsthermometern..... 59		
C.1	Anwendungsbereich	59
C.2	Nennbetriebsbedingungen	59
C.2.1	Für die Temperatur festgelegter Messbereich.....	59
C.2.2	Umgebungsklassifizierung	59
C.3	Bauanforderungen.....	59
C.4	Leistungsanforderungen	60
C.5	Kennzeichnung	60
C.5.1	Erforderliche Kennzeichnung.....	60
C.5.2	Verifizierungskennzeichen	61
C.6	Metrologische Verifizierungen	61
C.6.1	Bauartzulassung	61
C.6.2	Erstverifizierung.....	61
C.7	Verifizierungsverfahren.....	61
C.7.1	Sichtprüfung.....	61
C.7.2	Bauartprüfung (Bauartzulassung)	61
C.7.3	Für die Prüfung erforderliche PRT-Muster.....	62
C.7.4	Erstverifizierung.....	62
Anhang D (normativ) Temperaturmessumformer..... 63		
D.1	Anwendungsbereich	63
D.2	Nennbetriebsbedingungen	63
D.2.1	Für die Temperatur festgelegter Messbereich.....	63
D.2.2	Umgebungsklassifizierung	63
D.2.3	Spannungsversorgung	63
D.3	Bauanforderungen.....	63
D.3.1	Allgemeines	63
D.3.2	Gehäuse	63
D.3.3	Anzeigeeinrichtungen	64
D.4	Leistungsanforderungen	64
D.4.1	Referenzbedingungen	64
D.4.2	Nennbetriebsbedingungen	64
D.4.3	Höchste zulässige Messabweichungen	64
D.4.4	Einflussfaktoren.....	64
D.4.5	Störungen	65
D.4.6	Beständigkeit	65
D.5	Konformitätsprüfungen.....	65
D.5.1	Prüfbedingungen	65
D.5.2	Prüfung	65
D.5.3	Für die Prüfung erforderliche Temperaturmessumformer-Muster	65
D.6	Kennzeichnung	66
Anhang E (informativ) Musterprüfbericht für die Bauartprüfung von Umwertern..... 67		
E.1	Allgemeines.....	67

E.1.1	Allgemeine Bemerkungen	67
E.1.2	Seitenzahl.....	67
E.1.3	Angaben zum Prüflabor	67
E.1.4	Antragsteller	67
E.1.5	Angaben zu den zur Prüfung eingereichten Geräten	67
E.2	Genauigkeitsprüfungen bei Referenzbedingungen	68
E.2.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	68
E.2.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	68
E.2.3	Prüfergebnisse	68
E.3	Umgebungstemperatur	69
E.3.1	Einfluss von trockener Wärme.....	69
E.3.2	Einfluss von Kälte	70
E.4	Einfluss von feuchter Wärme, Dauerzustandsprüfung	72
E.4.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	72
E.4.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	72
E.4.3	Prüfergebnisse	72
E.5	Einfluss von feuchter Wärme, zyklische Prüfung.....	74
E.5.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	74
E.5.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	74
E.5.3	Prüfergebnisse	74
E.6	Änderung der Versorgungsspannung	75
E.6.1	Versorgung mit Wechselspannung	75
E.6.2	Versorgung mit Wechselspannung oder batteriegestützte Spannungsversorgung	78
E.7	Kurzzeitige Verringerung der Versorgungsspannung	79
E.7.1	Verwendete Prüfeinrichtungen	79
E.7.2	Prüfergebnisse	79
E.8	Elektrische Störimpulspakete/Burst.....	80
E.8.1	Verwendete Prüfeinrichtungen	80
E.8.2	Prüfergebnisse	80
E.9	Elektromagnetische Störfestigkeit	81
E.9.1	Verwendete Prüfeinrichtungen	81
E.9.2	Prüfergebnisse	82
E.10	Elektrostatische Entladungen	82
E.10.1	Verwendete Prüfeinrichtungen	82
E.10.2	Prüfergebnisse	83
E.11	Einfluss von Drucküberlastung (statisch)	83
E.11.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	83
E.11.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	83
E.11.3	Prüfergebnisse	84
E.12	Schwingungseinfluss	85
E.12.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	85
E.12.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	85
E.12.3	Prüfergebnisse	85
E.13	Stoßeinfluss	86
E.13.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	86
E.13.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	86
E.13.3	Prüfergebnisse	86
E.14	Mechanische Festigkeit gegenüber statischer Drucküberlastung	87
E.14.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	87
E.14.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	87
E.14.3	Prüfergebnisse	87
E.15	Beständigkeit	87
E.15.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	87
E.15.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	87
E.15.3	Verwendete Prüfeinrichtungen	88
E.16	!Alarmfunktion	91
E.16.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	91
E.16.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	91
E.16.3	Prüfergebnisse	91
E.17	Wiederholbarkeit	91
E.18	#Kurzzeitige Gleichstromschwankungen	92
E.18.1	Verwendete Prüfeinrichtungen	92

E.18.2	Prüfergebnisse	92
E.19	#Überspannungen in Versorgungsleitungen und/oder Signalleitungen	93
E.19.1	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	93
E.19.2	Prüfergebnisse	93
E.20	#Netzfrequenz-Magnetfeld	93
E.20.1	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	93
E.20.2	Prüfergebnisse	94

Anhang F (informativ) Musterprüfbericht für die Bauartprüfung von angeschlossenen

	Messumformern	95
F.1	Allgemeines	95
F.1.1	Allgemeine Bemerkungen.....	95
F.1.2	Seitenzahl	95
F.1.3	Angaben zum Prüflabor	95
F.1.4	Antragsteller.....	95
F.1.5	Angaben zu den zur Prüfung eingereichten Geräten.....	95
F.2	Genauigkeitsprüfungen bei Referenzbedingungen	96
F.2.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	96
F.2.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	96
F.2.3	Prüfergebnisse	96
F.3	Umgebungstemperatur	96
F.3.1	Einfluss von trockener Wärme	96
F.3.2	Einfluss von Kälte.....	97
F.4	Einfluss von feuchter Wärme, Dauerzustandsprüfung	98
F.4.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	98
F.4.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	98
F.4.3	Prüfergebnisse	98
F.5	Einfluss von feuchter Wärme, zyklische Prüfung	99
F.5.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	99
F.5.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	99
F.5.3	Prüfergebnisse	99
F.6	Änderung der Versorgungsspannung	99
F.6.1	Versorgung mit Wechselspannung	99
F.6.2	Versorgung mit Gleichspannung oder batteriegestützte Spannungsversorgung	101
F.7	Kurzzeitige Verringerung der Versorgungsspannung.....	101
F.7.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	101
F.7.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	101
F.7.3	Prüfergebnisse	102
F.8	Elektrische Störimpulspakete/Burst	102
F.8.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	102
F.8.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	102
F.8.3	Prüfergebnisse	103
F.9	Elektrostatische Entladungen	104
F.9.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	104
F.9.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	104
F.9.3	Prüfergebnisse	104
F.10	Einfluss von Drucküberlastung (statisch)	104
F.10.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	104
F.10.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	105
F.10.3	Prüfergebnisse	105
F.11	Einfluss von Drucküberlastung (statisch)	105
F.11.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	105
F.11.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	105
F.11.3	Prüfergebnisse	106
F.12	Schwingungseinfluss	106
F.12.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	106
F.12.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	107
F.12.3	Prüfergebnisse	107
F.13	Stoßeinfluss	107
F.13.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	107
F.13.2	Verwendete Prüfeinrichtungen.....	108
F.13.3	Prüfergebnisse	108

F.14	Mechanische Festigkeit gegenüber statischer Drucküberlastung	108
F.14.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	108
F.14.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	108
F.14.3	Prüfergebnisse	109
F.15	Beständigkeit	109
F.15.1	Umgebungstemperatur während der Prüfung	109
F.15.2	Verwendete Prüfeinrichtungen	109
F.15.3	Prüfergebnisse	109
F.16	Wiederholbarkeit	110
Anhang ZA (informativ)	!Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Messgeräterichtlinie 2004/22	111
Literaturhinweise		116