

## **Anlage 2 Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Gasnetz** zum Messstellenrahmenvertrag

Gültig ab: 01.01.2007

Druckstufe: Niederdruck, Mitteldruck, Hochdruck

### **INHALTSANGABE**

1. Geltungsbereich	Seite 2
2. Technische Mindestanforderungen an Gasmessstellen	Seite 2
2.1. Grundsätzliche Anforderungen	Seite 2
2.2. Spezielle Anforderungen	Seite 2
3. Technische Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen	Seite 3
3.1. Allgemeine Regelungen	Seite 3
3.2. Gaszähler	Seite 3
3.3. Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen	Seite 6
4. Messeinrichtungen ab dem 01.01.2010	Seite 7
5. Mitgeltende Gesetze, Verordnungen und technische Regeln	Seite 8

## 1. Geltungsbereich

Diese Anlage zum Messstellenbetriebsrahmenvertrag (MSB-Rahmenvertrag) regelt die technischen Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21b des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) in Ergänzung zur EN 1776 und zu den DVGW Arbeitsblättern G 488 und G 492. Diese technischen Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen gelten auch für die Durchführung von Umbauten an bestehenden Gasmesseinrichtungen durch Betreiber von Gasmesseinrichtungen nach § 21b EnWG. Diese Anlage zum MSB-Rahmenvertrag gilt auch für Gasmesseinrichtungen im Anwendungsbereich des DVGW Arbeitsblattes G 600. Diese Anlage zum MSB-Rahmenvertrag ergänzt die technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers.

## 2. Technische Mindestanforderungen an Gasmessstellen

### 2.1.1 Grundsätzliche

Anforderungen Bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb der Messstelle sind neben den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, den Normen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik die technischen Mindestanforderungen dieser Anlage zu beachten. Vom Netzbetreiber veröffentlichte weitergehende Anforderungen sind zu berücksichtigen. Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass dem Netzbetreiber an der Messstelle alle Voraussetzungen zur Messung der abrechnungsrelevanten Größen dauerhaft und sicher zu Verfügung stehen. Sofern nicht anders geregelt, ist der Netzbetreiber grundsätzlich für das erforderliche Regelgerät und dessen Betrieb verantwortlich. Der Messdruck wird, sofern nichts anderes vereinbart, durch den Netzbetreiber vorgegeben.

### 2.2 Spezielle Anforderungen

Der Aufstellungsort der Messeinrichtung muss zugänglich, belüftet, beleuchtet, witterungsgeschützt und trocken sein. Bei Aufstellung im Freien sind die Anforderungen durch gleichwertige Maßnahmen zu erfüllen (z. B. Schutzarten durch Gehäuse). Die Einhaltung der zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturbereiche der Messeinrichtungen (insbesondere bei Messanlagen mit elektronischen Messgeräten in Schrankanlagen) und sonstigen Anforderungen an den Aufstellungsort ist sicherzustellen. Die erforderlichen Wand- und Montageabstände (z. B. für Zählerwechsel) sind einzuhalten. In entsprechenden Einbausituationen ist zusätzlich ein Umfahr- und Abreißschutz zur Sicherung gegen Beschädigungen sicherzustellen. In Gebäuden mit wohnähnlicher Nutzung ist der Schallschutz besonders zu beachten (Raumschall-, Körperschallübertragung bei Trennwänden). Die Messeinrichtung ist entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik und nach Vorgabe des Netzbetreibers gegen unberechtigte Energieentnahmen und Manipulationsversuche zu schützen (z. B. durch Plombierung, passiver Manipulationsschutz, Türschloss). Weitere Anforderungen wie die Rückwirkungsfreiheit der Messeinrichtung auf die

Gesamtanlage, die Forderungen des Explosionsschutzes, des Potenzialausgleiches u. a. sind zu beachten.

### 3. Technische Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen

Bei der Planung, der Errichtung und dem Betrieb der Gasmesseinrichtung sind neben den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, den Normen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik, die technischen Mindestanforderungen dieser Anlage zu beachten. Die folgenden Abschnitte ergänzen das DVGW Arbeitsblatt G 492.

#### 3.1 Allgemeine Regelungen

Die Gasmesseinrichtung muss für den Abnahmefall geeignet sein und entsprechend betrieben werden. Die Gasmesseinrichtung ist in Abhängigkeit vom minimalen und maximalen Durchfluss im Betriebszustand gemäß Netzanschlussvertrag sowie unter Berücksichtigung der Änderung der Gasbeschaffenheit und des Abnahmeverhaltens des Letztverbrauchers auszurüsten. Die Gasmessgeräte müssen dem im Betrieb maximal möglichen Druck (MOP) standhalten. Die Eignung ist nachzuweisen.

Bei Einbauten entsprechend DVGW G 600 (Installation in Wohnhäusern oder vergleichbaren Gebäuden) ist die erhöhte thermische Belastbarkeit (HTB) des Gaszählers und des Zubehörs (z. B. Dichtungen) sicherzustellen. Die Gestaltung der Gasmesseinrichtung sollte nach Tabelle 1 erfolgen.

	<b>Einfachmessung</b>	<b>Vergleichsmesseinrichtung (z.B. Dauerreihenschaltung)</b>
Auslegungskapazität- Q (unter Normbedingungen) in m <sup>3</sup> /h	<10.000	<=10.000

Tabelle 1: Richtwerte zu den Auslegekriterien

Bei Vergleichsmessungen sind alle Gaszähler mit gleichwertigen Mengenumwertern auszurüsten. Die Gastemperatur am Gaszähler sollte im Bereich von +5°C bis +40°C liegen. Bei Dauerreihenschaltung sollten zwei verschiedene Messgerätearten nach Tabelle 2 eingesetzt werden. Bei Einsatz der Gaszähler in Dauerreihenschaltung ist der für die Abrechnung vorgesehene Gaszähler eindeutig festzulegen. Durch eine Dauerreihenschaltung sollen die Messergebnisse ständig verglichen werden können.

#### 3.2 Gaszähler

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers hat nach Tabelle 2 zu erfolgen. Die Druckstufe ist entsprechend den Betriebsbedingungen auszuwählen und mit dem Netzbetreiber und dem Betreiber der Gasmessanlage abzustimmen. Standarddruckstufe ist DP 16 bar (Ausnahme BGZ: DP 0,1 bar). Zur Inbetriebnahme sind dem Netzbetreiber Kopien der erforderlichen Prüfzeugnisse nach DIN EN 10204 - 3.1 zu übergeben (Ausnahme BGZ: DP 0,1 bar).

Messgerät	Größe	Messbereich
Balgengaszähler (BGZ)	<=G100	<=1:160
Drehkolbengaszähler (DKZ)	G16 bis G40	<=1:50
Drehkolbengaszähler (DKZ)	G65 bis G1000	<=1:100
Turbinenradgaszähler (TRZ)	<=G65	<=1:20

Tabelle 2: Richtwerte zur Gaszählerauswahl für neue Gas-Messanlagen

Bei der Auswahl der Messgeräte ist die notwendige Versorgungssicherheit zu beachten. In Einzelfällen kann dies zu Abweichungen von Tabelle 2.1 führen

Max Betriebsvolumen Qmx (m³/h)	Zählergröße	Messbereich in mbar				
		<30	>30<50	>50<100	>100<500	<500<1000
6	G4	BGZ <sup>1</sup>	BGZ <sup>2</sup>	BGZ <sup>3</sup>	-	-
10	G6	BGZ <sup>1</sup>	BGZ <sup>2</sup>	BGZ <sup>3</sup>	-	-
16	G10	BGZ	BGZ <sup>2</sup>	BGZ <sup>3</sup>	-	-
25	G16	BGZ	BGZ <sup>2</sup>	BGZ <sup>3</sup>	-	-
40	G25	BGZ	BGZ <sup>2</sup>	BGZ <sup>3</sup>	-	-
65	G40	BGZ/DKZ	BGZ /DKZ <sup>2</sup>	BGZ /DKZ <sup>3</sup>	DKZ mit MU	DKZ mit MU
100	G65	BGZ/DKZ	BGZ /DKZ <sup>2</sup>	BGZ /DKZ <sup>3</sup>	DKZ mit MU	DKZ mit MU
160	G100	DKZ	DKZ mit MU	DKZ mit MU	DKZ mit MU	DKZ mit MU
250	G160	DKZ	DKZ mit MU	DKZ mit MU	DKZ mit MU	DKZ mit MU
>250	G250	DKZ/TRZ mit MU				
>650	G400	DKZ/TRZ mit MU				
BGZ	Balgengaszähler (2 Rohr)	<sup>1</sup> mit Kontrollzählwerk (z.B. Chekker)				
DKZ	Drehkolbenzähler	<sup>2</sup> werksgeprüfter Regler (RG10) ; SAV (obere Abschaltung)				
TRZ	Turbinenradzähler	<sup>3</sup> erstgeeichter Regler (RG5); SAV (obere Abschaltung)				
MU	Mengenurwerter					

Tabelle 2.1: Richtwerte zur Gaszählerauswahl für neue Gas-Messanlagen

### 3.2.1 Balgengaszähler

Alle eingesetzten Balgengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 1359, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den technischen Mindestanforderungen dieser Anlage genügen.

In Ergänzung zur DIN EN 1359 gilt für alle Balgengaszähler: Die Balgengaszähler sind in Anschlusausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers einzubauen.

### 3.2.2 Drehkolbengaszähler

Alle eingesetzten Drehkolbengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12480, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den technischen Mindestanforderungen dieser Anlage genügen. Alle Drehkolbengaszähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen. In Ergänzung zur DIN EN 12480 gilt für alle Drehkolbengaszähler: Die Drehkolbengaszähler sind in Anschlusausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers einzubauen. Beim Werkstoff für die Gehäuse der Drehkolbengaszähler ist DIN 30690-1 zu beachten. Als Fehlergrenzen bei der Eichung werden die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen. Es werden zwei separate Impulsgeber im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) sowie einem Encoderzählwerk empfohlen. Die Drehkolbengaszähler sind mit zwei im Gehäuse integrierten Tauchhülsen vorzusehen. Die Eichung hat mit den Tauchhülsen zu erfolgen.

### 3.2.3 Turbinenradgaszähler

Alle eingesetzten Turbinenradgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12261, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den technischen Mindestanforderungen dieser Anlage genügen. Alle Zähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen. In Ergänzung zur DIN EN 12261 gilt für alle Turbinenradgaszähler: Beim Einsatz von Turbinenradgaszählern sind die Anforderungen der Technischen Richtlinie PTB G 13 zu beachten. Als Gesamtlänge der Turbinenradgaszähler zwischen Ein- und Auslaufanschlüssen, ohne die erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken, gilt verbindlich der dreifache Nenndurchmesser (DN). Die Turbinenradgaszähler sind grundsätzlich für die Einbaulage horizontaler Durchfluss, universell einstellbar nach links oder rechts, vorzusehen. In Ausnahmefällen ist die vertikale Einbaulage mit Durchfluss von oben nach unten möglich. Bezüglich der Gehäusewerkstoffe sind die Anforderungen der DIN 30690-1 zu beachten. Die Turbinenradgaszähler sind für den Einsatz bis zu einem Betriebsüberdruck von 4 bar einer Niederdruckeichung zu unterziehen. Als Fehlergrenzen bei der Eichung werden die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen. Ab einem Betriebsüberdruck von 4 bar ist der Einsatz von Turbinenradgaszählern nur mit einer Hochdruckprüfung nach PTB-Prüfregeln Bd. 30 zulässig. Die Hochdruckprüfung ist beim vom Netzbetreiber vorgegebenen Prüfdruck auf einem Prüfstand, welcher dem deutsch-niederländischen Bezugsniveau angeglichen ist, vorzunehmen. Prüfstand und Termin sind so frühzeitig bekannt zu geben, dass ein Beauftragter des Netzbetreibers auf dessen Kosten an der Hochdruckprüfung teilnehmen kann. Die Justage des Zählers erfolgt einvernehmlich. Das Protokoll der HD-Prüfung ist mitzuliefern. Der HD-Messbereich ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Diese Regelungen gelten für Nacheichungen

entsprechend. Als Fehlergrenzen bei der Hochdruckeichung werden die Hälfte der Eichfehler empfohlen. Es sind Turbinenradgaszähler mit zwei separaten Impulsgebern im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) sowie vorzugsweise mit einem Schaufelradabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF) und ein Referenzabgriff mit induktivem Impulsgeber (HF) sowie Encoderzählwerk einzusetzen.

### 3.3 Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen

Ab einem Messdruck von 50 mbar ist der Einsatz von Mengenumwertern zu prüfen. Es ist die Notwendigkeit des Einsatzes von Brennwert- und Dichtemengenumwertung zu prüfen. Alle eingesetzten elektronischen Mengenumwerter mit integriertem Datenspeicher und alle Zusatzeinrichtungen zum Einsatz in Messanlagen für Erdgas müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12405, den anerkannten Regeln der Technik sowie den technischen Mindestanforderungen dieser Anlage genügen. Als Fehlergrenzen bei der Eichung werden die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen. Die Anforderung der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) zum Einbau von Leistungs- bzw. Lastgangmessungen sind zu beachten. In Ergänzung zur DIN EN 12405 gilt für elektronische Mengenumwerter: Die Mengenumwerter haben aus einem Rechner und je einem Messumformer für Druck und Temperatur zu bestehen. Die Umwertung hat als Funktion von Druck, Temperatur und der Abweichung vom idealen Gasgesetz zu erfolgen (Zustandsmengenumwertung). Bei der Auswahl des K-Zahl-Berechnungsverfahrens sind die aus der Gasbeschaffenheit resultierenden Anforderungen des DVGW Arbeitsblattes G 486 zu beachten. Dies kann entweder durch fest eingestellte K-Zahlen oder durch die Berechnung der K-Zahl im Mengenumwerter geschehen. Wird die K-Zahl berechnet, erfolgt dies anhand der Gasbeschaffenheit mit einer geeigneten Gleichung als Funktion von Druck und Temperatur. Die zur Berechnung der K-Zahl benötigten Werte der Gasbeschaffenheit müssen für Brenngase der 1. und 2. Gasfamilie nach DIN EN 437 programmierbar sein oder als Live-Daten über ein geeignetes Datenprotokoll (z. B. DSfG) zur Verfügung gestellt werden können. Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen. Der Messbereich der Gastemperatur ist von -10 °C bis + 60 °C vorzusehen, die Herstellerangaben sind zu beachten.

Die Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen müssen bei Erfordernis für den Einsatz in der für den Aufstellungsraum ausgewiesenen Ex-Zone zugelassen sein. Die notwendige Zulassung nach ATEX ist bereitzustellen. Die Datenspeicher müssen über eine Bauartzulassung als Höchstbelastungsanzeigergerät für Stunden- und Tagesmaximum bzw. als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandgangspeicher verfügen. Die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung muss den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Die Zählerstände sollten setzbar sein. Bei Modemeinsatz ist die Zeitsynchronisation des Datenspeichers durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Die Eichung der Datenspeicher hat als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandgangspeicher zu erfolgen. Zur Inbetriebnahme sind das Datenblatt, die Betriebsanleitung, die

Bauartzulassung der PTB mit Plombenplänen und die zur Geräteauslesung erforderliche Software bereitzustellen.

Die Mengenumwerter bzw. Zusatzeinrichtungen müssen über mindestens eine der nachstehenden Schnittstellen verfügen:

- ❖ Optische Schnittstelle nach IEC 1107
  
- ❖ RS 232/485 Kommunikationsschnittstelle für den Modem-Anschluss (wahlweise analog, ISDN, GSM oder GPRS)
  
- ❖ DSfG-Schnittstelle entsprechend DVGW G 485
  
- ❖ MDE-kompatible Schnittstelle

Je nach Einsatz der Geräte ist es notwendig, dass die Daten mit verschiedenen Abrufsystemen abrufbar sind. Die Übertragungsprotokolle sind dazu offen zulegen.

#### **4. Messeinrichtungen ab dem 01.01.2010**

Ab dem 1. Januar 2010 nach ENWG §21b müssen Messstellenbetreiber beim Einbau von Messeinrichtungen in Gebäuden, die neu an das Energieversorgungsnetz angeschlossen werden oder einer größeren Renovierung unterzogen werden, jeweils mit elektronische Zähler ausgestattet werden. Diese müssen über eine Schnittstelle nach dem M-Bus Standard (wired/wireless) verfügen.

Die dem jeweiligen Anschlussnutzer den tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln.

## **5. Mitgeltende Gesetze, Verordnungen und technische Regeln**

EnWG Energiewirtschaftsgesetz  
GasNZV Gasnetzzugangsverordnung  
DIN E 437 Prüfgase-Prüfdrücke-Gerätekatgoren  
DIN EN 1359 Gaszähler, Balgengaszähler  
DIN EN 1776 Erdgasmessanlagen - Funktionale Anforderungen DIN EN 10204  
Metallische Erzeugnisse- Arten von Prüfbescheinigung  
DIN EN 12261 Gaszähler; Turbinenradgaszähler  
DIN EN 12405 Gaszähler, Elektronische Zustands-Mengenumwerter  
DIN EN 12480 Gaszähler; Drehkolbengaszähler  
DIN 30690-1 Bauteile in Anlagen der Energieversorgung  
PTB TR G 13 Einbau und Betrieb von Turbinenradgaszählern  
PTB-Prüfregel Bd. 30, Hochdruckprüfung von Gaszählern  
DVGW G 485 Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte (DSfG)  
DVGW G 486 Realgasfaktoren und Kompressibilitätszahlen von Erdgasen;  
Berechnung und Anwendung  
DVGW G 492 Gas-Messanlagen für einen Betriebsdruck bis einschließlich 100  
bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und  
Instandhaltung  
DVGW G 600 Technische Regeln für die Gas-Installationen, DVGW-TRGI  
1986/1996  
DVGW G 685 Gasabrechnung