

## Anlage 2 zum Messrahmen- und Messstellenrahmenvertrag Technische Mindestanforderungen Gas

### 1. Geltungsbereich

- Diese Anlage zum Messstellenbetriebervertrag beschreibt die technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen für Erdgas und Mindestanforderungen in Bezug auf Datenumfang und Datenqualität der Messung am Netz der WEMAG Netz GmbH gemäß § 21 b EnWG in Ergänzung zum EN 1776 und zu den DVGW Arbeitsblättern insbesondere G 488, G 491, G 492, G 495 G 685 und G 2000.
- Die technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers gemäß § 20 NDAV gelten unabhängig von dieser Anlage.

### 2. Allgemeine Anforderungen an Messeinrichtungen

- Die gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen und die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zu beachten.
- Die Auswahl der Gerätetechnik erfolgt entsprechend den abrechnungsrelevanten Zustandsgrößen des Gases und den Nutzungsbedingungen nach folgenden Vorgaben.
- Die Einhaltung der Anforderungen an elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen ist erforderlich. Die notwendigen Zulassungen der Geräte nach ATEX-Richtlinie müssen vorhanden sein.
- Notwendige Prüfzeugnisse sind dem Netzbetreiber vorzulegen.

### 3. Anforderungen Zähler

#### 3.1. Allgemeines

3.1.1 Bei Einbauten entsprechend DVGW G 600 (Installation in Wohnhäusern oder vergleichbaren Gebäuden) ist die erhöhte thermische Belastbarkeit des Gaszählers und des Zubehörs (z. B. Dichtungen) sicherzustellen.

#### 3.2. Messbereiche

Zählerart	Baugröße	Messbereich mindestens
Balgengaszähler (BGZ)	alle	1:160
Drehkolbengaszähler (DKZ)	G 40	1:100
Drehkolbengaszähler (DKZ)	G 65 bis G 250	1:100
Drehkolbengaszähler (DKZ)	ab G 400	1:100
Turbinenradgaszähler (TRZ)	alle	1:20
Ultraschallgaszähler (USZ)	alle	1:20

- Im Zusammenhang mit der Hochdruckprüfung von TRZ und USZ kann vom Netzbetreiber eine Messbereichserweiterung auf 1:50 gefordert werden.

### 3.3 Vergleichsmessung

	Einfachmessung	Vergleichsmessung	
		Z-Schaltung: Haupt- und Kontrollzähler	Dauerreihenschaltung
Auslegungskapazität m <sup>3</sup> /h (Betriebszustand)	< 5.000	≥ 5.000 bis 10.000	> 10.000

- Bei Dauerreihenschaltung sind Zähler mit unterschiedlichen Messverfahren zu kombinieren. Die Messergebnisse sollen ständig verglichen werden können.

### 3.4 Zählerart

- Die Auswahl der Zählerart erfolgt auf Grundlage nachfolgender Tabelle.

max. Durchfluss (Betriebszustand) Q <sub>max</sub> in m <sup>3</sup> /h	Zählergröße	Druckbereich	
		ND	MD
6	G 4	BGZ	BGZ
10	G 6	BGZ	BGZ
25	G 16	BGZ	BGZ
40	G 25	BGZ	BGZ
65	G 40	BGZ	BGZ
100	G 65	DKZ	
160	G 100	DKZ/TRZ	
250	G 160	DKZ/TRZ	
400	G 250	DKZ/TRZ	
> 400	nach Bedarf	DKZ/TRZ/USZ	

- Abweichende technische Lösungen müssen rechtzeitig angezeigt und separat vereinbart werden.
- Bei Bestandsanlagen kann bei einem Zählertausch die bestehende Zählerart beibehalten werden, wenn damit die weiteren Anforderungen eingehalten werden können.

#### 3.4.1 Balgengaszähler (BGZ)

- BGZ müssen der DIN EN 1359 entsprechen. Anschlussausführung und Nennweite werden vom Netzbetreiber vorgegeben.
- Bei Zählergröße G 4 kommen Ein- und Zweistutzenzähler, ab G 6 Einstutzenzähler zum Einsatz. Für weitere erforderliche Einrichtungen zur Abrechnung muss ein Impulsgeber (NF) zur Verfügung stehen, der ausschließlich für diesen Zweck genutzt wird. Für zusätzliche Anforderungen ist eine rückwirkungsfreie Dopplung einzusetzen.

#### 3.4.2 Drehkolbengaszähler (DKZ)

- DKZ müssen der DIN EN 12480 entsprechen. Baulänge und Nennweite werden vom Netzbetreiber vorgegeben. Für weitere erforderliche Einrichtungen zur Abrechnung müssen zwei separate Impulsgeber (NF) sowie zwei integrierte Tauchhülsen für Temperaturmessung und einen Anschluss für Druckaufnehmer zur Verfügung stehen, die ausschließlich für diesen Zweck genutzt werden. Für zusätzliche Anforderungen ist eine rückwirkungsfreie Dopplung der Impulse einzusetzen.
- Die Eichung hat mit Tauchhülsen zu erfolgen.

- Ist die Messeinrichtung entsprechend Gasnetz Zugangsverordnung (GasNZV) mit einer Datenfernübertragung auszurüsten, so soll der Zählwerkstand und -fortschritt optoelektronisch abgetastet und in digitalisierter Form an die Nachfolgeeinrichtung weitergeleitet werden.
- Der Messstellenbetreiber hat für die Rückhaltung von Partikeln zu sorgen, die den Betrieb des Zählers beeinträchtigen können.

### 3.4.3 Turbinenradgaszähler (TRZ)

- TRZ müssen der DIN EN 12261 entsprechen. Die Baulänge beträgt grundsätzlich 3 DN.
- Es müssen 2 separate Impulsgeber (NF) im Zählwerkskopf sowie ab G 250 oder Messdruck  $\geq 4$  bar zwei separaten Impulsgebern (HF) für Schaufelradabgriff und Referenzradabgriff zur Verfügung stehen, die ausschließlich für Abrechnungszwecke genutzt werden. Für zusätzliche Anforderungen ist eine rückwirkungsfreie Dopplung der Impulse einzusetzen.
- Der Zählwerkstand und -fortschritt soll optoelektronisch abgetastet und in digitalisierter Form an die Nachfolgeeinrichtung weitergeleitet werden.
- Die Anforderungen der PTB-Richtlinie G13 sind einzuhalten.

- Der Messstellenbetreiber hat für die Rückhaltung von Partikeln zu sorgen, die den Betrieb des Zählers beeinträchtigen können.

### 3.4.4 Ultraschallgaszähler (USZ)

- Bis zur Erstellung einer europäischen Normierung sollen die Geräte gemäß AGA Report No. 9 ausgeführt sein. Baulänge und Nennweite sind in Abstimmung mit dem Netzbetreiber festzulegen.
- Es sind mindestens 4 Ultraschallpfade einzusetzen.

## 4. Anforderungen Umwertung

- Für das erforderliche Regelgerät und dessen Betrieb ist der Netzbetreiber verantwortlich.
- Der Messdruck bzw. Messdruckbereich wird vom Netzbetreiber festgelegt.
- Der Messstellenbetreiber hat die entsprechenden Anforderungen an die Druckregelgeräte entsprechend PTB-Richtlinie G 8 sicherzustellen, sofern kein Zustandsmengenumberter (ZMU) zum Einsatz kommt.

Die Kriterien bezüglich des Messdrucks dafür sind in folgender Tabelle dargestellt.

Messdruck $p_{eff}$	Verfahrensgebiet nach DVGW G 685	Umwertung	Umwertung Anforderungen an Regler oder Zustandsmengenumberter
$p_{eff} \leq 30$ mbar	I a	keine	keine
$30 < p_{eff} \leq 50$ mbar	I b	keine	werksgeprüfter Regler, RG 10
$50 < p_{eff} \leq 1000$ mbar	II a-c	ZMU mögl.	$k = 1$ ; oder erst geeichte Regler
$1 \text{ bar} < p_{eff} \leq 4$ bar	III	ZMU	$k = \text{fest}$ (mittlere Betriebsbedingungen)
$p_{eff} > 4$ bar	III	ZMU	$k = f(p, T)$ , Gasanalysewerte fernparametrierbar, DSfG

- Ab einer installierten Leistung von 500 kW sind unabhängig vom Messdruck nach obiger Tabelle ZMU einzusetzen.
- ZMU müssen der DIN EN 12405 entsprechen. Der ZMU muss für den Anschluss von Zusatzeinrichtungen mit Datenfernübertragung zugelassen sein.
- Bei Vergleichsmessungen nach Punkt 3.2 sind alle Zähler mit gleichwertigen ZMU auszurüsten.
- Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen. Zur Prüfung soll ein 3-Wege-Kugelhahn eingesetzt werden. Der Temperaturempfänger ist für den geeichten Messbereich von  $-10^\circ\text{C}$  bis  $+50^\circ\text{C}$  vorzusehen.
- Die Daten, die entsprechend des Leistungsbereiches oder Messdruckes vom ZMU geliefert werden müssen, sind in Punkt 7 dargestellt. Die Festlegung von abrechnungsrelevanten Parametern im ZMU erfolgt einvernehmlich mit dem Netzbetreiber. Der Netzbetreiber ist zur Eichung vor Ort hinzuzuziehen.

## 5. Anforderungen Zusatzeinrichtungen

- Zusatzeinrichtungen müssen der DIN EN 12405 entsprechen. Ein Lastgangspeicher (MRG) kann mit einem Mengenumwerter und/oder einem Kommunikationsgerät eine Einheit bilden.
- Die Daten, die entsprechend des Leistungsbereiches oder Messdruckes vom Lastgangspeicher gespeichert werden müssen, sind in Punkt 7 dargestellt. Die Festlegung von abrechnungsrelevanten Parametern im Lastgangspeicher erfolgt einvernehmlich mit dem Netzbetreiber. Der Netzbetreiber ist zur Eichung vor Ort hinzuzuziehen.
- Die technischen Voraussetzungen zur Datenfernübertragung sind vom Messstellenbetreiber zu schaffen. Als Übertragungsprotokolle für Datenfernübertragung kommen IEC 62056-21 oder DSfG nach DVGW G 485 zum Einsatz. Voraussetzungen für Lastgangspeicher und Kommunikationsgerät ist eine Leitstellenkompatibilität. Es erfolgt eine Freigabe durch den Netzbetreiber nach erfolgreichem Test der DFÜ.

## 6. Gasbeschaffenheitsmessung

- Die Auswahl der Technik erfolgt auf die Anlage bezogen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

## 7. Standardisierte Messeinrichtungen

$P_{max, h}$  = maximale stündliche Ausspeisleistung  
 $W_{max, a}$  = maximale jährliche Entnahme

### 7.1 Messeinrichtung für Standardlastprofil (SLP) – Kunden

**Variante SLP 1:** •  $P_{max, h} \leq 500 \text{ kW}$  und  $W_{max, a} \leq 1, 5 \text{ Mio. kWh}$ ,  $p_{eff} \leq 50 \text{ mbar}$

Benötigte Daten: •  $V_b$ , ZST Zählerstand Betriebsvolumen in  $\text{m}^3$

Geräte: • Gaszähler gemäß Tabelle in Punkt 3.3  
 • ggf. Gasdruckregelgerät gemäß DVGW G 685 / PTB G8

**Variante SLP 2:** •  $P_{max, h} \leq 500 \text{ kW}$  und  $W_{max, a} \leq 1, 5 \text{ Mio. kWh}$ ,  $p_{eff} > 50 \text{ mbar}$

Benötigte Daten: •  $V_b$ , ZST Zählerstand <sup>1)</sup> in  $\text{m}^3$   
 •  $V_{bu}$ , ZST 1 Zählerstand <sup>1)</sup> ZMU in  $\text{m}^3$   
 •  $V_u$ , ZST Zählerstand <sup>2)</sup> ZMU in  $\text{Nm}^3$

Geräte: • Gaszähler gemäß Tabelle in Punkt 3.3  
 • ZMU gemäß Tabelle in Punkt 4

<sup>1)</sup> Betriebsvolumen <sup>2)</sup> Normvolumen

### 7.2 Messeinrichtung für Lastgangkunden Grundsätzlich $P_{max, h} > 500 \text{ kW}$ oder $W_{max, a} > 1,5 \text{ Mio. kWh/a}$

**Variante LGZ 1:** •  $P_{max, h} > 500 \text{ kW}$  und  $kW$ ,  $p_{eff} \leq 50 \text{ mbar}$

Benötigte Daten: •  $V_u$ , ZST Zählerstand Normvolumen ZMU in  $\text{Nm}^3$   
 •  $V_u, \text{max, d}$  Maximaler Gastag Normvolumen ZMU pro Monat in  $\text{Nm}^3/\text{d, m}$   
 •  $V_u, \text{max, h}$  Stundenmaximum Normvolumen ZMU pro Monat in  $\text{Nm}^3/\text{h, m}$   
 •  $V_u, \text{LG}$  Lastgangwerte Normvolumen ZMU pro Stunde in  $\text{Nm}^3/\text{h}$

Geräte: • Gaszähler gemäß Tabelle in Punkt 3.3  
 • ZMU gemäß Tabelle in Punkt 4  
 • Lastgangspeicher (MRG)  
 • Modem für die Zählfernübertragung

**Variante LGZ 2:** •  $1 < p_{eff} \leq 4 \text{ bar}$

Benötigte Daten: •  $V_u$ , ZST Zählerstand Normvolumen ZMU in  $\text{Nm}^3$   
 •  $V_u, \text{max, d}$  Maximaler Gastag Normvolumen ZMU pro Monat in  $\text{Nm}^3/\text{d, m}$   
 •  $V_u, \text{max, h}$  Stundenmaximum Normvolumen ZMU pro Monat in  $\text{Nm}^3/\text{h, m}$   
 •  $V_u, \text{LG}$  Lastgangwerte Normvolumen ZMU pro Stunde in  $\text{Nm}^3/\text{h}$ ,  
 •  $V_b$ , ZST Zählerstand Betriebsvolumen MRG in  $\text{m}^3$   
 •  $V_{bu}$ , ZST Zählerstand Betriebsvolumen ZMU in  $\text{m}^3$   
 •  $V_b, \text{LG}$  Lastgangwerte Betriebsvolumen MRG pro Stunde in  $\text{m}^3/\text{h}$   
 •  $V_{bu, \text{LG}}$  Lastgangwerte Betriebsvolumen ZMU pro Stunde in  $\text{m}^3/\text{h}$   
 •  $P_{abs}$  Lastgangwerte Absolutdruck ZMU pro Stunde in bar  
 •  $T$  Gastemperatur ZMU pro Stunde in  $^{\circ}\text{C}$  oder in K

Geräte: • Gaszähler gemäß Tabelle in Punkt 3.3  
 • ZMU gemäß Tabelle in Punkt 4  
 • Lastgangspeicher (MRG)  
 • Modem für die Zählfernübertragung

**Variante LGZ 3:** ·  $p_{eff} > 4 \text{ bar}$

Benötigte Daten:

- $V_b$ , ZST Zählerstand  
Betriebsvolumen MRG in  $\text{m}^3$
- $V_{bu}$ , ZST Zählerstand  
Betriebsvolumen ZMU in  $\text{m}^3$
- $V_u$ , ZST Zählerstand  
Normvolumen in  $\text{Nm}^3$
- $V_u$ , max, d Maximaler Gastag  
Normvolumen pro Monat in  $\text{Nm}^3/\text{d}$ , m
- $V_u$ , max, h Stundenmaximum  
Normvolumen pro Monat in  $\text{Nm}^3/\text{h}$ , m
- $V_b$ , LG Lastgangwerte Betriebsvolumen  
MRG pro Stunde in  $\text{m}^3/\text{h}$
- $V_{bu}$ , LG Lastgangwerte Betriebsvolumen  
ZMU pro Stunde in  $\text{m}^3/\text{h}$
- $V_u$ , LG Lastgangwerte Normvolumen  
ZMU pro Stunde in  $\text{Nm}^3/\text{h}$
- $P_{abs}$  Lastgangwerte Absolutdruck ZMU  
pro Stunde in bar
- $T$  Gastemperatur ZMU  
pro Stunde in  $^{\circ}\text{C}$  oder in K

Geräte:

- Gaszähler gemäß Tabelle in Punkt 3.3  
mit Hochdruckprüfung
- ZMU gemäß Tabelle in Punkt 4
- Lastgangspeicher (MRG)
- Modem für die  
Zählferndatenübertragung