

ANLAGE 2 ZUM MESSSTELLEN- UND MESSRAHMENVERTRAG DER EVF

TECHNISCHE MINDESTANFORDERUNGEN AN MESSEINRICHTUNGEN GAS UND DEREN MESSDATENQUALITÄT UND -UMFANG

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich.....	2
2	Anwendungsbereich.....	2
3	Gasbeschaffenheit	3
4	Anforderungen an die Messstelle.....	3
4.1	Grundsätzliche Anforderungen	3
4.2	Messdruck	3
4.3	Sicherung gegen unberechtigte Energieentnahme.....	3
5	Anforderungen an die Messeinrichtung	4
5.1	Allgemeines.....	4
5.2	Balgengaszähler G 4 bis G 65	4
5.2.1	Einrohrbalgzähler.....	4
5.2.2	Zweirohrbalgzähler G 4 bis G 25.....	4
5.2.3	Zweirohrbalgzähler (Industriegaszähler) G 40 bis G 65.....	6
5.3	Drehkolbengaszähler G 100 und größer.....	6
5.4	Turbinenradgaszähler G 160 und größer	7
5.5	Ultraschallgaszähler	8
6	Gaszähler mit Mengenumwerter	8
6.1	Grundsätze der Datenübertragung.....	8
6.2	Mengenumwerter.....	8

1 Geltungsbereich

Diese Festlegung regelt im Netz der Energieversorgung Filstal die technischen Mindestanforderungen an Gas-Messeinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21b des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG). Diese Festlegung gilt auch bei Durchführung von Umbauten an bestehenden Gasmesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach § 21b des EnWG.

Sollte von behördlicher und/oder amtlicher Seite eine einheitliche Verfügung, z. B. in Form einer Rechtsverordnung, erlassen werden, die die technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen einheitlich regelt, so verstehen sich die nachfolgenden Ausführungen als nachgeordnet und lediglich im Sinne einer Klarstellung bzw. Ergänzung.

2 Anwendungsbereich

Diese Technischen Mindestanforderungen gelten für Gas-Messeinrichtungen (auch bei kurzzeitigen Abnahmestellen) im Netzgebiet der Energieversorgung Filstal.

Grundlage für diese Mindestanforderungen sind insbesondere die:

- EWG-Richtlinie MID (Measuring Instrumentals Directive)
- PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) - Anforderungen
- PTB-A 7.64 Messgeräte für Gas, i. V. m. PTB-TR G8, G9 und G13
- PTB-A 50.7 Anforderungen an elektronische und Software gesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme.
- DIN 3374 hinsichtlich der HTB-Anforderungen (Hochtemperaturbeständigkeit)
- EnWG Energiewirtschaftsgesetz
- Eichgesetz
- GasNZV Gasnetzzugangsverordnung
- DIN EN 1359 Gaszähler; Balgengaszähler
- DIN EN 1776 Erdgasmessanlagen - Funktionale Anforderungen
- DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
- DIN EN 12261 Gaszähler; Turbinenradgaszähler
- DIN EN 12405 Gaszähler; Elektronische Zustands-Mengennumwerter
- DIN EN 12480 Gaszähler; Drehkolbengaszähler
- DIN 18012 Haus-Anschlusseinrichtung in Gebäuden
- DIN 30690-1 Bauteile in Anlagen der Gasversorgung
- 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-

Arbeitsblatt G 459/2 Gasdruckregelung mit Eingangsdrücken bis 5 bar in Anschlussleitungen

- DVGW G 600 Technische Regeln für Gas-Installationen
- DVGW G 685 Gasabrechnung
- DVGW Arbeitsblatt G 2000
- DVGW Arbeitsblatt G 687 Technische Mindestanforderungen an die Gasmessung
- DVGW Arbeitsblatt G 689 Technische Mindestanforderungen an den Messstellenbetrieb Gas

3 Gasbeschaffenheit

Im Netzgebiet des Netzbetreibers wird Gas der 2. Gasfamilie nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 260 verteilt. Der Netzbetreiber stellt zur Zeit Erdgas der Gruppe H bereit.

4 Anforderungen an die Messstelle

4.1 Grundsätzliche Anforderungen

Messeinrichtungen dürfen außer durch den Netzbetreiber

- im Bereich des DVGW-Arbeitsblattes G 600 (TRGI) nur durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Gasnetzbetreibers eingetragenes Installations- bzw. Messstellenbetreiberunternehmen,
- im Bereich des DVGW-Arbeitsblatt G 492 nur durch ein nach DVGW-Arbeitsblatt G 493-1 oder DVGW-Arbeitsblatt 493-2 zertifiziertes Unternehmen

nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, erweitert, geändert und unterhalten werden.

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 Hinweise dieser Netzbetreiberfestlegung zu beachten. **Vom Netzbetreiber veröffentlichte weitergehende Anforderungen (EVF-Hinweise für Gasinstallationen) sind zu berücksichtigen.** Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass dem Netzbetreiber bzw. dem Messdienstleister an der Messstelle alle Voraussetzungen zur Messung der abrechnungsrelevanten Größen dauerhaft und sicher zur Verfügung stehen.

Die vom Messstellenbetreiber eingesetzte Messstelle ist so zu kennzeichnen, dass sie eindeutig dem Messstellenbetreiber zugeordnet werden kann (z.B. Aufkleber: Zähler von...).

4.2 Messdruck

Sofern nichts anderes geregelt, ist der Netzbetreiber grundsätzlich für das erforderliche Regelgerät und dessen Betrieb verantwortlich. Der Messdruck wird, sofern nicht anders vereinbart, durch den Netzbetreiber vorgegeben.

4.3 Sicherung gegen unberechtigte Energieentnahme

Die gesamte Messstelle ist gegen unberechtigte Energieentnahme zu sichern. Dazu ist ein passiver/aktiver Manipulationsschutz anzubringen bzw. eine der ausführenden Person eindeutig zuordenbare Plombierung vorzunehmen.

5 Anforderungen an die Messeinrichtung

5.1 Allgemeines

Die Gas-Messeinrichtung muss für den Abnahmefall geeignet sein und entsprechend betrieben werden. Die Gas-Messeinrichtung 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 Messgeräte 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 des Gaszählers und des Zubehörs (z.B. Dichtungen) sicherzustellen.

Die Gestaltung der Gasmesseinrichtung soll nach Tabelle 1 erfolgen.

	Einfachmessung	Vergleichsmesseinrichtung (z.B. Kontrollzähler in Reihenschaltung)
Auslegungskapazität Q (unter Normbedingungen) in m ³ /h	< 5.000	> 5.000

Tabelle 1: Auslegekriterien

Bei Vergleichsmessungen sind alle Gaszähler mit gleichwertigen Mengenumwertern auszurüsten.

Bei Dauerreihenschaltung müssen zwei verschiedene Messgerätearten 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.

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers hat entsprechend der Zählerkennwerte zu erfolgen. Die Druckstufe ist entsprechend den Betriebsbedingungen auszuwählen und mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Zur Inbetriebnahme sind dem Netzbetreiber Kopien der erforderlichen Prüfzeugnisse nach DIN EN 10204 -3.1 zu übergeben.

Bei der Messgeräteausswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit der Kundenanlage zu beachten.

5.2 Balgengaszähler G 4 bis G 65

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

In Ergänzung zur DIN EN 1359 gilt für alle Balgengaszähler:

- Die Balgengaszähler sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben einzubauen.

5.2.1 Einrohrbalgengazähler

Im Niederdruckbereich sind Einrohrbalgengazähler **nicht** zulässig.

5.2.2 Zweirohrbalgengazähler G 4 bis G 25

Die Auslegung der Gaszähler G 4 bis einschließlich G 25 kann aus untenstehender Tabelle entnommen werden. Entscheidend ist hierbei der zu erwartende Dauer-Volumenstrom in Abhängigkeit von der installierten Nennwärmeleistung unter Berücksichtigung des gerätebezogenen Gleichzeitigkeitsfaktors gemäß

DVGW TRGI. Zweirohrbalgengähler sind nur im ND-Bereich einzusetzen und sind grundsätzlich mit entsprechender Anschlussplatte zu installieren.

Zählergröße	G 4	G 6	G 16	G 25
Anschluss Zoll	1"	1"	1 ½"	2"
Anschluss DN	25	25	40	50
Q min (m³/h)	0,04	0,06	0,16	0,25
Q max (m³/h)	6	10	25	40
Maximale Dauerbelastung des Gaszählers	45 kW	90 kW	240 kW	390 kW
Messrauminhalt des Gaszählers	2 L	2 L	10 L	20 L
Höhe (B) gemäß nachstehender Zeichnung	60 cm	60 cm	80 cm	100 cm

Tabelle 2: Kennwerte zur Auslegung von Zweirohrgaszählern



DN	A	B	max. kW- Belastung
25	250	600	90
40	280	800	240
50	335	1000	390

Abbildung 1: Zähleranschlussplatte mit Zweirohrbalgengaszähler

Bei der Installation des nach den Kennwerten ausgewählten Zweirohrstutzenzählers ist zu beachten:

- Die Mindestdimension ist DN 25, die größte DN 50.
- Unmittelbar am Zählerausgang (rechts) ist ein Prüfstutzen DN 15 mit Seppelfricke Sicherheitsstopfen anzubringen.
- Am Gaszählereingang ist ein Kugelhahn (Eckform für Gaszähler) in HTB-Qualität anzubringen.
- Die Zählerplatte ist so anzufahren, dass sich ein horizontaler und ein vertikaler Drehwinkel (siehe Bild) ergibt, damit der Zähler spannungsfrei montiert werden kann. Leitungen dürfen nicht hinter dem Zähler verlaufen, sondern müssen seitlich von oben oder mit einem Bogen seitlich von unten an die Zählerplatte geführt werden.
- Zähler müssen leicht abgelesen und ausgewechselt werden können.

5.2.3 Zweirohrbalgenzähler (Industriegaszähler) G 40 bis G 65

Die Auslegung der Gaszähler G 40 bis einschließlich G 65 (Industriegaszähler) kann aus der nachfolgenden Tabelle 3 entnommen werden. Der Dauer-Volumenstrom in Abhängigkeit von der installierten Nennwärmeleistung ist dabei zu beachten.

Dem Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) ist vom Messstellenbetreiber ein Passstück für die Vormontage zur Verfügung zu stellen.

Zählergröße	G 40	G 65
Anschluss DN	65	80
Q min (m ³ /h)	0,4	0,65
Q max (m ³ /h)	65	100
Maximale Dauerbelastung des Gaszählers	630 kW	950 kW
Messrauminhalt des Gaszählers	30 L	55 L

Tabelle 3: Kennwerte zur Auslegung von Industriebalgengaszählern

5.3 Drehkolbengaszähler G 100 und größer

Alle eingesetzten Drehkolbengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12480, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Festlegung 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 Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers (siehe Tabelle 4) einzubauen.

Der Einsatz der Drehkolbenzähler (DKZ) kann im ND-, MD- und HD-Bereich erfolgen. Erfolgt die Messung im MD- oder HD-Bereich ist zur Bestimmung der Anschlusswerte in Betriebs-m³ die Zustandszahlen-Tabelle (Anlage 1) zur Umrechnung zu verwenden.

Die Auslegung der DKZ in Abhängigkeit der Betriebs-m³ ist der Tabelle 4 zu entnehmen.

Zählergröße	G100	G 160	G 250	G 400	G 650	G 1000
Anschluss DN (PN 16)	80	100	100	150	150	200
Einbaulänge (mm)	230	230	340	340	630	630
Q min (m ³ /h)	1	1,6	2,5	4	10	16
Q max (m ³ /h)	160	250	400	650	1000	1600
Messbereich	1/160	1/160	1/160	1/160	1/100	1/100
Maximale Dauerbelastung des Gaszählers (m ³ /h)	130	200	320	520	800	1280
Druckverlust Delta p (mbar) bei Q max.	3	4	5	5	5	6

Tabelle 4: Kennwerte zur Auslegung von DKZ

Beim Werkstoff für die Gehäuse der Drehkolbengaszähler ist DIN 30690-1 zu beachten.

Die Drehkolbengaszähler sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers einzubauen.

Dem VIU ist ein entsprechendes Passstück vom Messstellenbetreiber für die Vormontage zur Verfügung zu stellen.

5.4 Turbinenradgaszähler G 160 und größer

Alle eingesetzten Turbinenradgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12261, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Festlegung 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 3 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.

Ab einem Betriebsüberdruck von 4 bar ist der Einsatz von Turbinenradgaszählern nur mit einer Hochdruckprüfung nach PTB-Prüfregeln Bd. 30 zulässig.

Die Hochdruckeichung ist beim vom Netzbetreiber vorgegebenen Prüfdruck auf einem Prüfstand, welcher dem in Europa harmonisierten Bezugsniveau der nationalen Messketten (zur Zeit Deutschland, Frankreich und die Niederlande) 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.

Die Auslegung der TRZ in Abhängigkeit der Betriebs-m³ ist mit dem Netzbetreiber im Einzelfall abzustimmen.

Dem VIU ist ein entsprechendes Passstück vom Messstellenbetreiber für die Vormontage zur Verfügung zu stellen.

5.5 Ultraschallgaszähler

Alle eingesetzten Ultraschallgaszähler müssen in ihren technischen Ausführungen den amtlichen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen.

Alle Zähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen.

In Ergänzung zu den allgemeinen Regeln gilt für Ultraschallgaszähler:

- Beim Einsatz von Ultraschallgaszählern sind die Anforderungen der PTB-Bauartzulassung (MID) hinsichtlich der Ein- und Auslaufstrecke zu beachten.
- Die Ultraschallgaszähler 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. Dies ist mit dem Netzbetreiber im Einzelfall abzustimmen.
- Beim Gehäusewerkstoff sind die Anforderungen der DIN 30690-1 zu beachten.
- Für die Prüfung, Eichung und Fehlergrenzen gelten die Ausführungen für Turbinenradzähler entsprechend.

6 Gaszähler mit Mengenumwerter

Die Anforderungen der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) zum Einbau von Leistungsmessungen sind zu beachten.

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.

6.1 Grundsätze der Datenübertragung

Die Auslegung des Modems/Kommunikationsanschlusses (z.B. Festnetz, GSM, GPRS etc.) hat so zu erfolgen, dass die Anforderungen der einschlägigen gesetzlichen Vorgaben wirtschaftlich realisiert werden können. Für die störungsfreie Datenbereitstellung am Ausgang des Kommunikationsanschlusses ist der Messstellenbetreiber verantwortlich.

Alle für die Datenübertragung wichtigen Informationen, Datenformate, technischen Schnittstellen etc. sind vor Projektierung der Anlage beim Netzbetreiber nachzufragen und bei Inbetriebnahme einzuhalten.

6.2 Mengenumwerter

Ab einem Messdruck von 30 mbar ist der Einsatz von Mengenumwertern 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 dieser Netzbetreiberfestlegung genügen.

Die Anforderungen der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) zum Einbau von Leistungsmessungen 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).

Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen.

Der Messbereich der Gastemperatur ist von -10 °C bis +60 °C vorzusehen, die Hersteller-Angaben 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 Höchstbelastungsanzeiger 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 Datenblatt, Betriebsanleitung, 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-kompatibel bei Kompaktmengenumwertern

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