1. Geltungsbereich

Die Technischen Mindestanforderungen für Messeinrichtungen (TMA) gelten für die Planung, die Errichtung, den Umbau und den Betrieb von Gasmesseinrichtungen im Netzgebiet der TaunaGas (Oberursel) GmbH. Sie sind gemäß § 21b EnWG sowie in Ergänzung der EN 1776 und der DVGW Arbeitsblätter G 488 und G 492 durch Messstellenbetreiber anzuwenden. Die TMA gelten auch für Gasmesseinrichtungen im Anwendungsbereich des DVGW Arbeitsblattes G 600.

Die technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Netzbetreibers sind zu beachten.

Weitergehende technische Einrichtungen, wie die Absperrmöglichkeit der Gas-Messeinrichtung, die Druck-/Mengenregelung oder die Druckabsicherung sind nicht Bestandteil der TMA und sind in den technischen Anschlussbedingungen geregelt.

2. Messtechnische Anforderungen

2.1. Grundsätzliche Anforderungen

Bei der Planung, Errichtung und Betrieb von Messstellen sind neben den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, den einschlägigen Normen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik die technischen Anforderungen dieser TMA zu beachten. Durch den 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 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.

2.2. Spezielle Anforderungen

Der Aufstellungsort der Messeinrichtung muss frei zugänglich, belüftet, ausreichend beleuchtet, witterungsgeschützt und trocken sein. Bei Aufstellung im Freien sind die Anforderungen durch gleichwertige Maßnahmen zu erfüllen (Gehäuse, Schränke etc.). Die Einhaltung der zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturbereiche der Messeinrichtungen (insbesondere bei Messanlagen mit elektronischen Messgeräten in Schrankanlagen) und sonstigen Anforderungen an den Aufstellungsort sind zu erfüllen. Es dürfen nur Geräte eingesetzt werden, die gemäß Herstellerangaben den Anforderungen des Aufstellungsortes entsprechen. Die erforderlichen Wand- und Montageabstände, z. B. für den Zählerwechsel, sind einzuhalten. Einbausituationen, z. B. in Produktionshallen o. ä. Erfordern zusätzlich einen Umfahr- und Abreißschutz zum Schutz vor Beschädigungen. In Gebäuden mit häuslicher Gasanwendung 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 Energieentnahme und Manipulationsversuche zu sichern (z. B. durch Plombierung, passiven Manipulationsschutz, Türschloss). Die weiteren Anforderungen, wie die Rückwirkungsfreiheit der Messeinrichtung auf die Gesamtanlage, die Anforderungen des Explosionsschutzes, des Potenzialausgleiches sind gemäß dan allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

3. Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen

Bei der Planung, der Errichtung, dem Umbau und dem Betrieb der Messeinrichtungen sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, die jeweils gültigen Normen und die allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die technischen Anforderungen für Gasmesseinrichtungen zu beachten.
Die folgenden Abschnitte der TMA ergänzen die DVGW Arbeitsblätter G 488, G 492, G 685-3 und die technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers.

3.1. Allgemeines

Die Gas-Messeinrichtung muss für den Abnahmefall geeignet sein und betrieben werden. Die Gas-Messeinrichtung ist in Abhängigkeit vom minimalen und maximalen Durchfluss im Betriebszustand gemäß Netzanschlussvertrag sowie ggf. unter Berücksichtigung der Änderung der Gasbeschaffenheit und des Abnahmeverhaltens des Letztverbrauchers auszurüsten. Die Messgeräte müssen für de im Betrieb maximal möglichen Druck (MOP) ausgelegt sein. Die Eignung ist nachzuweisen.
Bei Einbauten entsprechend DVGW G 600 (Installation in Wohnhäusern oder in vergleichbaren Gebäuden) ist die erhöhte thermische Belastbarkeit des Gaszählers (Kennzeichnung “HTB”) und des Zubehörs (z. B. Dichtungen) sicherzustellen.

Jede Messeinrichtung ist gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 685-3 gemäß der Verfahrensgebiete auszulegen.

Wichtiger Hinweis:

Der Netzbetreiber TaunusGas (Oberursel) GmbH setzt weder erstgeeichte- noch werksgeprüfte Druckregelgeräte ein. Wenn der Messerstellenbetreiber eine Messung nach den Verfahrensgebiet I a (DVGW-Arbeitsblatt G 685-3) vorsieht; muss dies vorab mit dem Netzbetreiber abgestimmt werden. Dabei sind mögliche Liefer- und Prüfzeiten zu beachten.

Der Netzbetreiber setzt Druckregelgeräte mit einem Ausgangsdruck (OP_d) von 23 mbar ein.

Die Gestaltung der Gasmessanlage hat nach Tabelle 1 zu erfolgen.

Tabelle 1 Richtwerte zu den Auslegungskriterien

Auslegungskapazität unter Normbedingungen in m³/h	Anbau der Messeinrichtung
< 5.000	Einfachmessung mit Umgang, wenn erforderlich
5.000 bis < 50.000	Mit Vergleichsmesseinrichtung

Bei Vergleichsmessungen sind alle Gaszähler mit gleichwertigen Mengenumwerter auszurüsten. Die Gastemperatur am Gaszähler sollte im Bereich von +5°C bis +40°C liegen.

3.2. Gaszähler

Die Druckstufe für die Auswahl des Gaszählers ist gemäß den Betriebsbedingungen auszuwählen und mit dem Netzbetreiber und dem Betreiber der Gas-Messanlage abzustimmen.

Abgesehen von Ausnahmen, wenn der Betreiber der Kundenanlage einen abweichenden Messdruck fordert oder die Messanlage mit Netzüberdruck betrieben werden soll, ist die Messanlage für die Standarddruckstufe DP 0,1 bar auszulegen.

Grundsätzlich sind die Einbauvorschriften der Hersteller zu beachten. Es dürfen nur Zähler eingebaut werden, die die eichrechtlichen Voraussetzungen erfüllen.

3.2.1. Balgengaszähler

Alle eingesetzten Balgengaszähler haben die DIN EN 1359 zu erfüllen Balgengaszähler sind bezüglich der Anschlussausführung und der Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers auszuführen.

3.2.2. Drehkolbengaszähler

Alle eingesetzten Drehkolbengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung der DIN EN 12480 entsprechen. Drehkolbengaszähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen.

Die Drehkolbengaszähler sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers einzubauen. Beim Werkstoff für die Gehäuse der Drehkolbengaszähler ist DIN 30690-1 zu beachten.

Es werden ab > 500 kW ein Impulsgeber im Zählwerkskopf mit Reedkontaktgeber (NF) sowie einem Encoderzählwerk gefordert. Die Drehkolbengaszähler sind mit zwei im Gehäuse integrierten Tauchhülsen vorzusehen.

Beim Einbau ist die zulässige Einbaulage für den Zähler und die gewünschte Durchflussrichtung zu beachten. Der Zählwerkskopf ist so auszurichten, dass die problemlose Ablesung des Zählers frontseitig erfolgen kann.

3.2.3. Turbinenradgaszähler

Alle eingesetzten Turbinenradgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung der DIN EN 12261 entsprechen sowie über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen.

Für den Einsatz von Turbinenradgaszählern sind die Anforderungen der Technischen Richtlinie PTB G 13 unbedingt zu beachten. Insbesondere sind für die Gesamtlänge der Messstrecke die Einhaltung der Ein- und Auslaufstrecken zwingend zu beachten. Turbinenradgaszähler sind

bezüglich der Gehäusewerkstoffe sind die Anforderungen der DIN 30690-1 zu erfüllen. Die Turbinenradgaszähler sind für den Einsatz bis zu einem Betriebsüberdruck von 4 bar einer Niederdruckeichung zu unterziehen.

Beim Einbau ist die zulässige Einbaulage für den Zähler und die gewünschte Durchflussrichtung zu beachten. Der Zählwerkskopf ist so auszurichten, dass die problemlose Ablesung des Zählers frontseitig erfolgen kann.

Ab einem Betriebsüberdruck von 4 bar ist der Einsatz von Turbinenradgaszählern nur mit einer Hochdruckprüfung nach PTB-Prüfregeln Bd. 30 zulässig. Die Hochdruckprüfung ist mit dem vom Netzbetreiber vorgegebenen Prüfdruck auf einem Prüfstand, der dem deutsch-niederländischen Bezugsniveau angeglichen ist, vorzunehmen. 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 für die Hochdruckeichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen.

Es sind Turbinenradgaszähler mit zwei separaten Impulsgebern im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) sowie vorzugsweise mit einem Schaufelradabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF) und einem Referenzabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF) sowie Encoderzählwerk einzusetzen.

3.3. Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen

Sofern für die Kundenanlage ein abweichender Effektivdruck von > 30 mbar vorgesehen ist, ist der Einsatz von Mengenumwertern zu prüfen.

Alle eingesetzten elektronischen Mengenumwerter mit integriertem Datenspeicher und alle Zusatzeinrichtungen für den Einsatz in Erdgas-Messanlagen müssen der DIN EN 12405 entsprechen.

Die Anforderungen der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) zum Einbau von Leistungs- bzw. Lastgangmessungen sind zu beachten.

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). 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. bzw. 2. Gasfamilie nach DIN EN 437 programmierbar sein oder als Live-Daten über ein geeignetes Datenprotokoll zur Verfügung gestellt werden.

Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen.

Der Messbereich der Gastemperatur von -10°C bis +60°C sowie 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 Höchstbelastungsanzeigegerät für Stunden- und Tagesmaximum bzw. als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandgangspeicher verfügen.

Die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung muss den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Bei Einsatz eines Modems 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 I 485 Kommunikationsschnittstelle für den Modem-Anschluss
- DSfG- Schnittstelle entsprechend DVGW G 485
- MDE-kompatibel

Bei Einsatz von Funktechnologie ist auf die ausreichende Netzverfügbarkeit und Erreichbarkeit zu achten.

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

4. Mitgeltende Dokumente

Die nachfolgend genannten Dokumente gelten in der jeweils gültigen Fassung.

MID	Europäische Messgeräterichtlinie
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GasNZV	Gasnetzzugangsverordnung
DIN EN 437	Prüfgase - Prüfdrücke - Gerätekategorien
DIN EN 1359	Gaszähler; Balgengaszähler
DIN EN 1776	Erdgasmessanlagen, Funktionale Anforderungen
DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse, Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN 12261	Gaszähler; Turbinenradzähler
DIN EN 12480	Gaszähler; Drehkolbengaszähler
DIN EN 12405	Gaszähler; Elektronische Zustandsmengenumwerter
DIN 30690-1	Bauteile in Anlagen der Gasversorgung
PTB TR G 13	Einbau und Betrieb von Turbinenradzählern
PTB Prüfregel, Bd. 30	Hochdruckprüfung von Gaszählern
DVGW-Arbeitsblatt G 485	Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte (DSFG)
DVGW-Arbeitsblatt G 488	Anlagen für Gasbeschaffenheitsmessung, Planung, Errichtung und Betrieb
DVGW-Arbeitsblatt G 492	Gas-Messanlagen für einen Betriebsdruck bis einschließlich 100 bar, Planung, Fertigung, Errichtung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung
DVGW-Arbeitsblatt G 600	Technische Regeln für Gasinstallationen, DVGW-TRGI
DVGW-Arbeitsblatt G 685-1	Gasabrechnung Grundlagen der Energieermittlung
DVGW-Arbeitsblatt G 685-2	Gasabrechnung Brennwert
DVGW-Arbeitsblatt G 685-3	Gasabrechnung Volumen im Normzustand