

---

# Messtechnische Mindestanforderungen der ONTRAS

## Inhalt

<b>1</b>	<b>GELTUNGSBEREICH.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>MESSTECHNISCHE ANFORDERUNGEN .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Grundsätzliche Anforderungen .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2</b>	<b>Spezielle Anforderungen.....</b>	<b>2</b>
<b>2.3</b>	<b>Informationsbereitstellung.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>TECHNISCHE MINDESTANFORDERUNGEN AN MESS- UND ANALYSEEINRICHTUNGEN.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>Gaszähler .....</b>	<b>5</b>
3.2.1	Drehkolbengaszähler .....	5
3.2.2	Turbinenradgaszähler .....	6
3.2.3	Ultraschallgaszähler .....	6
<b>3.3</b>	<b>Mengenurwerter und Zusatzeinrichtungen .....</b>	<b>7</b>
<b>3.4</b>	<b>Gasbeschaffenheitsmessung .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>DATENFERNÜBERTRAGUNG .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>BAU UND AUSRÜSTUNG .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>EICHUNG .....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>GASZÄHLERUMGANG .....</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>PRÜFUNG DURCH ONTRAS .....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>BESONDERE BEDINGUNGEN FÜR NETZEIN- UND RÜCKSPEISEANLAGEN.....</b>	<b>12</b>
<b>9.1</b>	<b>Gasbeschaffenheitsmessung / Analyse der Gasbegleitstoffe .....</b>	<b>12</b>
<b>9.2</b>	<b>Besonderheiten bei Biogaseinspeisung und Rückspeisung .....</b>	<b>13</b>
<b>9.3</b>	<b>Mengenmessung.....</b>	<b>13</b>
<b>9.4</b>	<b>Verdichter .....</b>	<b>13</b>
<b>9.5</b>	<b>Datenübertragung.....</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>BEZUGSDOKUMENTE.....</b>	<b>15</b>

## **1 GELTUNGSBEREICH**

Dieses Dokument regelt die technischen Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen von Messstellenbetreibern nach MsbG in Ergänzung zur DIN EN 1776 und zu den DVGW-Arbeitsblättern insbesondere G 488, G 491, G 492, G 495, G 685, G 687, G 689, G 692 und G 2000. Dieses Dokument gilt auch bei Durchführung von Umbauten an bestehenden Gasmesseinrichtungen durch Messstellenbetreiber nach MsbG.

Dieses Dokument ergänzt die technischen Anschlussbedingungen der ONTRAS und gilt für alle Ein- und Ausspeisepunkte. Es wird Bestandteil des Vertrages zwischen ONTRAS und dem jeweiligen Vertragspartner. Sollte der Vertragspartner nicht zugleich Messstellenbetreiber sein, gelten für ihn die Pflichten, die nach diesen messtechnischen Mindestanforderungen dem Messstellenbetreiber auferlegt sind. In diesem Fall ist der Vertragspartner verpflichtet, die messtechnischen Mindestanforderungen mit seinem Messstellenbetreiber zu vereinbaren.

## **2 MESSTECHNISCHE ANFORDERUNGEN**

### **2.1 Grundsätzliche Anforderungen**

Für Messeinrichtungen am Ferngasleitungsnetz sind Planung, Errichtung und Betrieb der Messeinrichtung mit der ONTRAS gesondert abzustimmen. Die Ausschreibungsunterlagen für den messtechnischen Leistungsumfang werden ONTRAS zur Stellungnahme im Rahmen der Planung rechtzeitig vorab zur Verfügung gestellt.

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 Anforderungen des vorliegenden Dokumentes zu beachten. Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass der ONTRAS an der Messstelle alle Voraussetzungen zur Messung der abrechnungsrelevanten Größen bzw. zur technischen Mengenermittlung dauerhaft und sicher zur Verfügung stehen.

Der Messstellenbetreiber hat für die Messanlage zu gewährleisten, dass wahrgenommene Unregelmäßigkeiten jeglicher Art sowie Störungen an den geeichten Messgeräten bzw. nicht geeichter Analysentechnik sofort nach ihrer Feststellung gemäß Gliederungspunkt 2.3 (Informationsbereitstellung) der ONTRAS mitgeteilt werden.

### **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 sind sicherzustellen. Es dürfen nur Geräte eingesetzt werden, die gemäß Herstellerangaben den Anforderungen des Aufstellungsortes genügen.

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.

Die Messeinrichtung ist entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik und in Abstimmung mit ONTRAS gegen unberechtigte Energieentnahme und Manipulationsversuche zu schützen (z. B. durch Plombierung, passiven Manipulationsschutz, Türschloss).

Weitere Anforderungen wie die Rückwirkungsfreiheit der Messeinrichtung auf die Gesamtanlage, die Anforderungen des Explosionsschutzes und des Potenzialausgleiches sind zu beachten. Störende Einflüsse auf die Messtechnik (z. B. Pulsationen, Störung des Strömungsprofils, Vibrationen) sind bereits bei der Planung zu untersuchen und auf ein Niveau zu reduzieren, das einen störungsfreien Betrieb der Messeinrichtungen ermöglicht.

### 2.3 Informationsbereitstellung

Der Messstellenbetreiber informiert ONTRAS bei Maßnahmen/Störungen/Eingriffen/Eichungen an der Messstelle unverzüglich nach Vorliegen der Informationen unter Verwendung der nachfolgend aufgeführten Informationswege und Kommunikationsadressen.

Informations-/Meldepflicht	Informationsweg	Kommunikationsadresse
Geplante Maßnahmen an der Messstelle	E-Mail	<a href="mailto:msb@ontras.com">msb@ontras.com</a>
Durchgeführte Maßnahmen an der Messstelle	Postweg	
Eingriffe/Eichungen der Messanlage		
Störungen an der Messstelle	E-Mail	<a href="mailto:msb@ontras.com">msb@ontras.com</a>
Öffnung Gaszählerumgang (Plombenverletzung)	Telefon	+49 341 27111 2525, -2526, -2527, -2528

Tabelle 1: Informationsbereitstellung

### 3 TECHNISCHE MINDESTANFORDERUNGEN AN MESS- UND ANALYSEEINRICHTUNGEN

Alle Messgeräte, die zur technischen Mengen- oder Energieermittlung dienen bzw. im geschäftlichen Verkehr verwendet werden, müssen gemäß der Europäischen Messgeräte-Richtlinie (MID) in Zusammenarbeit mit Konformitätsbewertungsstellen und den für die Geräteart vorgesehenen Konformitätsbewertungsverfahren in Verkehr gebracht und in Betrieb genommen werden oder entsprechend dem Mess- und Eichgesetz (MessEG) und der Mess- und Eichverordnung (MessEV) geeicht sein. Metrologiekennzeichen, Sicherungskennzeichen und Eichkennzeichen an geeichten oder an konformitätsbewerteten Messgeräten dürfen nicht verletzt werden.

Alle elektronischen Messgeräte sind an eine unterbrechungsfreie Spannungsversorgung (USV) anzuschließen.

#### 3.1 Allgemeines

Die Gas-Messeinrichtung muss für die zu erwarteten Betriebsbedingungen 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 der Letztverbraucher auszurüsten. Die Messgeräte müssen dem im Betrieb maximal möglichen Druck (MOP) standhalten. Für gemäß MID MI 002 in Verkehr gebrachte Messgeräte ist die Genauigkeitsklasse/Fehlerklasse 1 für Gaszähler einzuhalten.

Die Auslegung der Gasmesseinrichtung hat nach den Kriterien der folgenden Tabelle zu erfolgen:

	Einfachmessung	Reihenschaltung mit Haupt- und Vergleichsmessung	Brennwertumwertung erforderlich
Auslegungskapazität Q in Nm <sup>3</sup> /h	< 10.000	> 10.000	> 100.000

Tabelle 2: Richtwerte zu den Auslegekriterien

Alle Gaszähler - auch Vergleichs- oder Reservemessungen - sind mit gleichwertigen Mengenumwertern auszurüsten. Die Gastemperatur am Gaszähler soll im Bereich von + 5 °C bis + 30 °C liegen.

## 3.2 Gaszähler

Bei Einsatz von Gaszählern in permanenten oder temporären Reihenschaltung sind beide Messungen konformitätsbewertet bzw. geeicht und als gleichwertig zu betrachten. Vorzugsweise sind unterschiedliche Gaszählertypen einzusetzen, die auf Störeinflüsse unterschiedlich reagieren. Es ist der Haupt- und Vergleichszähler für die technische Mengenermittlung eindeutig festzulegen. Zwischen beiden Messverfahren ist ein Zählergleichlauf von kleiner 0,5 % einzuhalten. Zum Zählerschutz eingebaute Siebdichtungen (Anfahrtsiebe) sind spätestens 3 Monate nach Inbetriebnahme zu entfernen. Der maximale Durchfluss unter Betriebsbedingungen soll 6.500 m<sup>3</sup>/h und die Strömungsgeschwindigkeit 20 m/s nicht überschreiten. Die Zählergröße ist so auszuwählen, dass im regulären Betrieb eine Belastung von kleiner  $Q_t$  und größer 90 % nicht überschritten wird. Entsprechend der Leistungscharakteristik der Messanlage ist ggf. eine Sommer-/Winterschiene vorzusehen. Gaszähler mit mechanischen Rollenzählwerken sind mit einem digitalen Zählwerk (z. B. Encoderzählwerk) auszurüsten. Für die Weiterverarbeitung sind diese Zählerstände an den Mengenumwerter zu übertragen.

Als Strömungsgaszähler können Turbinenradgaszähler (TRZ) und Ultraschallgaszähler (USZ) eingesetzt werden. Der Einsatz anderer Messverfahren ist bereits in der Planungsphase mit ONTRAS abzustimmen.

Als Verdrängungszähler können Drehkolbengaszähler (DKZ) eingesetzt werden. Deren Einsatz ist auf den Druckbereich  $p \leq 16$  bar beschränkt.

Alle Zähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen. Die Druckstufe ist entsprechend den Betriebsbedingungen auszuwählen und mit der ONTRAS und dem Messstellenbetreiber der Gas-Messanlage abzustimmen. Bezüglich der Gehäusewerkstoffe der Zähler sind die Anforderungen der DIN 30690-1 zu beachten. Bei der Messgeräteauswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit zu beachten.

### 3.2.1 Drehkolbengaszähler

Alle eingesetzten DKZ müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12480, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den messtechnischen Mindestanforderungen der ONTRAS genügen. In Ergänzung zur DIN EN 12480 gilt für alle DKZ:

Die DKZ sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Herstellers und in Abstimmung mit ONTRAS auszuführen. Der Zählwerkskopf ist mit zwei separaten Impulsgebern mit Reedgeber (NF/HF) auszurüsten. Die DKZ sind mit zwei im Gehäuse integrierten Tauchhülsen auszustatten. Die Eichung hat mit den Tauchhülsen zu erfolgen. DKZ mit internem Bypass sind nicht zugelassen. Abweichungen von dieser Anforderung sind gesondert abzustimmen.

### **3.2.2 Turbinenradgaszähler**

Alle eingesetzten TRZ müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12261, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den messtechnischen Mindestanforderungen der ONTRAS genügen. In Ergänzung zur DIN EN 12261 gilt für alle Turbinenradgaszähler:

Beim Einsatz von TRZ sind die Anforderungen der Technischen Richtlinie der Physikalisch-technischen Bundesanstalt (PTB) G 13 zu beachten. Als Gesamtlänge der TRZ zwischen Ein- und Auslaufanschlüssen, ohne die erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken, gilt verbindlich 3 x DN. TRZ sind grundsätzlich horizontal einzubauen. Die Durchflussrichtung ist für die Ausrichtung des Zählwerkskopfs zu beachten, es sei denn der Zählwerkskopf ist universell einstellbar.

Für Kalibrierungen im Rahmen der Konformitätsbewertung neuer Geräte gelten die europäischen Regelungen der MID und die Baumusterprüfbescheinigungen der jeweiligen Gaszähler für die Konformitätserklärung sowie für das Inverkehrbringen.

Die regelmäßig wiederkehrenden Eichungen der TRZ richten sich nach den nationalen Regelungen unter Beachtung der folgenden Grundsätze:

Die TRZ 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 TRZ nur mit einer Hochdruckeichung nach PTB-Prüfregeln Band 30 zulässig. Der HD-Messbereich und Einsatzdruckbereich ist mit der ONTRAS abzustimmen. Die Hochdruckeichung mit Erdgas ist beim von der ONTRAS vorgegebenen Prüfdruck auf einem Prüfstand, welcher dem deutsch-niederländischen Bezugsniveau angeglichen ist, vorzunehmen. Prüfstand und Termin der Hochdruckprüfung sind frühzeitig bekannt zu geben. Die Justage des Zählers erfolgt auf die kleinsten mittleren Messabweichungen (WME). Das Protokoll der HD-Prüfung/HD-Kalibrierung ist ONTRAS auszuhändigen. Beim Einsatz von TRZ sind die Mengenumwerter von zwei HF-Impulsgebern anzusteuern und eine Schaufelradüberwachung zu realisieren.

### **3.2.3 Ultraschallgaszähler**

Alle eingesetzten USZ müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Anlage genügen, insbesondere ISO 17089-1. In Ergänzung zu den allgemeinen Regeln gilt für alle USZ:

Beim Einsatz von USZ sind die Anforderungen der Baumusterprüfbescheinigungen hinsichtlich der Ein- und Auslaufstrecken und Anordnung von Strömungsgleichrichtern zu beachten.

USZ sind grundsätzlich in horizontaler Einbaulage zu installieren. Das Zählwerk hat universell einstellbar und unabhängig von der Flussrichtung ablesbar zu sein. Für die Konformitätsbewertungen, Kalibrierungen und Eichungen sowie Fehlergrenzen gelten die Ausführungen für TRZ entsprechend. Beim Einsatz von USZ ist eine digitale Ankopplung an den Mengenumwerter zu bevorzugen. Der Zugriff auf die Serviceschnittstelle für den USZ muss außerhalb des EX-Bereiches möglich sein.

Bei Dauerreihenschaltung von 2 USZ sind alle Anforderungen der PTB TRG 18 zu berücksichtigen.

### **3.3 Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen**

Alle eingesetzten elektronischen Mengenumwerter mit integriertem Datenspeicher und alle Zusatzeinrichtungen zum Einsatz in Messanlagen für natürlichen und regenerativ erzeugtem Erdgas müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12405-1, den anerkannten Regeln der Technik sowie den messtechnischen Mindestanforderungen der ONTRAS genügen. In Ergänzung zur DIN EN 12405-1 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 Berücksichtigung des Realgasverhaltens zu erfolgen (Zustandsmengenumwertung). Bei der Auswahl des K-Zahl-Berechnungsverfahrens sind die aus der Gasbeschaffenheit resultierenden Anforderungen des DVGW-AB G 486 und PTB TR G 9 zu beachten. Mengenumwerter müssen für das Berechnungsverfahren von AGA 8 und S-GERG zugelassen sein. An Messanlagen mit Zustandsmengenumwertung sind das Berechnungsverfahren und die Gasbeschaffenheit im Mengenumwerter entsprechend DVGW-AB G 486 umzusetzen. Ist die Korrektur der Kompressibilitätszahl gemäß DVGW-AB G 486 notwendig, wird diese bei der monatlichen technischen Mengenermittlung für den Anschlusspunkt durchgeführt.

Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen. Ab einer Anlagengröße von 100.000 Nm<sup>3</sup>/h sind Brennwertmengenumwerter vorzusehen und die Übertragung von Druck und Temperatur erfolgt über HART-Protokoll. 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 oder Baumusterprüfbescheinigung und eine Konformitätserklärung als Belastungs-Registriergerät für Stunden- und Tagesmaximum bzw. als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandgangspeicher verfügen. Darüber hinaus ist die PTB Anforderung 50.7 inkl. Anlagen einzuhalten.



Die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung muss den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Die Zeitsynchronisation muss durch PTB-Zeitdienst, NTP- Server oder andere geeignete Maßnahmen sichergestellt werden. Die Eichung/Konformitätsbewertung der Datenspeicher hat als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandsgangspeicher zu erfolgen.

Zur Inbetriebnahme sind Datenblatt, Betriebsanleitung, Baumusterprüfbescheinigung mit Plombenplänen und die zur Geräteauslesung erforderliche Software bereitzustellen.

Beim Zusammenschluss mehrerer DSfG-fähiger Geräte zu einem Bus-System ist an diesem Bus für die Kommunikation eine separate DSfG-DFÜ vorzusehen. Die Mengenumwerter bzw. Zusatzeinrichtungen sind über die digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte (DSfG-Schnittstelle) entsprechend DVGW G 485 an den Bus anzubinden.

### **3.4 Gasbeschaffenheitsmessung**

Die Gasbeschaffenheitsmessung ist gemäß dem DVGW-AB G 488 und den PTB-Anforderungen PTB-A 7.61 bis 7.63 zu realisieren und muss für Gase des DVGW-AB G 260 und wenn notwendig G 262 geeignet sein. Es sind Prozessgaschromatographen (PGC) mit Detektion mindestens folgender Komponenten einzusetzen:

- Kohlenwasserstoff bis C6
- Kohlendioxid
- Stickstoff
- Sauerstoff
- Wasserstoff.

Die Messwerte für die Gaszusammensetzung sind bezogen auf die Molekülanteile bereitzustellen, also vorzugsweise in Mol % oder alternativ in ppm (mol).

Die PGC's müssen über eine Baumusterprüfbescheinigung verfügen und für die entsprechende Anwendung zugelassen sein. Andere Messverfahren bzw. Analyseverfahren sind mit ONTRAS gesondert abzustimmen.

Es ist eine Probenentnahmesonde, die mindestens zu 1/3 ins Rohr hineinreicht, an einer permanent durchströmten Stelle einzubauen. Die Hochdruckreduzierung ist so nah wie möglich an der Probenentnahmesonde vorzusehen. Probenentnahmestutzen, Druckreduzierung und Probenentnahmeleitung sind zu isolieren und außerhalb von Gebäuden mit einer Begleitheizung auszustatten. Eine automatische Trägergasumschaltung ist zu bevorzugen. Es muss sichergestellt werden, dass der PGC stets mit ausreichend Kalibrier-, Träger- und Prozessgas versorgt wird.



---

## 4 DATENFERNÜBERTRAGUNG

Bei der Planung der Datenfernübertragung (DFÜ) von Mess- und Prozessdaten ist zwischen der Übertragung von Abrechnungsdaten nach Punkt 4.1 und der Mess- und Prozessdatenübertragung für die Netzsteuerung und die Gasbeschaffenheitsrekonstruktion (REKO) entsprechend 4.2 zu unterscheiden.

### 4.1 Abrechnungsdaten für die Technische Mengenermittlung

Die Übertragung von Abrechnungsdaten aus der Registriereinrichtung für die technische Mengenermittlung an ONTRAS muss ermöglicht werden. Hierfür ist die Messanlage mit einer DSfG-DFÜ (seriell oder IP-basiert) zur Kommunikation auszustatten.

Für die Übertragung muss eine der folgenden Möglichkeiten zur Verfügung gestellt werden:

- Modemabruf über Festnetz bzw. Mobilfunk (CSD)
- IP-Abruf über VPN<sup>1</sup> (optional zentral mit Zugriff auf mehrere Messanlagen)
- IP-Abruf über einen bereitgestellten MPLS-Zugang<sup>2</sup>

Alternativen sind durch ONTRAS freizugeben.

Die jeweiligen Zugänge sind vom Messstellenbetreiber zur Verfügung zu stellen und durch einen Kommunikationstest zu überprüfen.

Es ist eine Signatur der Daten nach den Vorschriften der PTB und der Eichbehörden zur Gasbrennwertrekonstruktion (REKO) vorzusehen.

Die Signierung der Daten muss innerhalb des Eichkreises erfolgen und der jeweils aktuelle öffentliche Schlüssel zur Verifikation der Daten ist an ONTRAS zu übergeben.

### 4.2 Mess- und Prozessdaten für Netzsteuerung und REKO

Nach Erfordernis der ONTRAS erfolgt der Einbau von ONTRAS-eigenen Einrichtungen zur Übermittlung der Mess- und Prozessdaten auf Kosten der ONTRAS. Die Datenübertragung erfolgt über digitale Kopplungen. Standardmäßig werden alle Daten über Schnittstellen direkt aus dem Mengenumwerter oder über DSfG-konforme Geräte von einem bzw. mehreren DSfG-Bussen alle 3 Minuten ausgelesen. Für jede in der Messanlage vorhandene relevante Messeinrichtung werden ONTRAS die Daten kontinuierlich zur Verfügung gestellt.

---

<sup>1</sup> aus dem Internet erreichbarer VPN-Einwahlpunkt

<sup>2</sup> ONTRAS trägt die Kosten für die Anbindung von ONTRAS an das MPLS

In der Regel sind das

- Zählerstände für das Volumen im Normzustand (ungestört/gestört),
- Zählerstände Energie (ungestört/gestört),
- Messwert Momentanwert Normdurchfluss,
- Messwert Momentanwert Energie,
- Alarmmeldung Mengenumwerter,
- Alarmmeldung Messdatenregistrierung (nur falls Gerät eigenständig vorhanden ist),
- Messwert Eingangsdruck,
- Messwert Eingangstemperatur sowie
- die vollständige Gasanalyse/Gaseigenschaften inkl. Alarmmeldung.

Vorzugsweise werden die Daten über ein in der Messanlage installiertes und von ONTRAS betriebenes Gateway vom DSfG-Bus ausgelesen.

Zur von ONTRAS installierten Technik gehören darüber hinaus je nach örtlichen Gegebenheiten Netzteile mit Kurzzeit-USV, Fernwirktechnik, Mobilfunk-Router, VPN-Router, SAT-Anlagen und/oder andere Datenübertragungstechnik bzw. eine Kombination aus diesen. ONTRAS bringt bei Bedarf an der Außenfassade oder auf dem Dach der Messanlage eine Satellitenfunkantenne oder Mobilfunkantenne an. Für die Datenübertragungstechnik inkl. DSfG-Gateway innerhalb der Messanlage ist ausreichend Platz für einen verschließbaren ONTRAS-Schrank bereitzustellen (Mindestmaße BxHxT: 600 x 700 x 400 mm). ONTRAS behält sich vor, diesen Schrank durch Schließ- und Öffnungskontakte zu überwachen. Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet, den Zugang zu Räumlichkeiten oder Schränken, in denen sich Einrichtungen von ONTRAS befinden, zu überwachen und zu dokumentieren, welche Personen zu welchem Zeitpunkt Zugang zu diesen Räumlichkeiten oder Schränken haben.

Eine IP-Kopplung an Einrichtungen außerhalb des ONTRAS-Schranks ist unzulässig. Ein durch den Messstellenbetreiber bereitgestellter Internet-Zugang ist hiervon ausgenommen.

ONTRAS wird auf den Einbau eigener Einrichtungen bei weniger steuerungskritischen Messanlagen verzichten, wenn eine Übertragung von Prozessdaten für die Netzsteuerung und die Gasbeschaffenheitsrekonstruktion (REKO) mittels des TASE.2-Protokolls (z. B. über das ExtranetGAS) durch den Messstellenbetreiber oder den ihn beauftragenden nachgelagerten Netzbetreiber ermöglicht wird.

---

## 5 BAU UND AUSRÜSTUNG

Messanlagen müssen die Bedingungen der DVGW-Arbeitsblätter G 491 und 492 erfüllen. Bei Messungen im Vordruckbereich ist die Vorwärmung stromabwärts nach der Messeinrichtung anzuordnen. Wenn aus verfahrenstechnischen Gründen die Vorwärmung vor der Messeinrichtung erfolgen muss, ist die Steuerung des Wärmeübertragers so auszuführen, dass die Änderung der Gastemperatur am Gaszähler innerhalb von 10 Minuten nicht größer als  $\pm 1$  °C ist. Die Temperaturschwankung darf jedoch in der Stunde insgesamt  $\pm 4$  °C nicht überschreiten. Ist der Einsatz von Odoriereinrichtungen erforderlich, so sind die DVGW-Arbeitsblätter G 280 und G 281 zu beachten.

## 6 EICHUNG

Bei Eingriffen in die Messanlage oder bei gesetzlich vorgeschriebenen Eichungen hat der Messstellenbetreiber zu gewährleisten, dass ONTRAS gemäß Gliederungspunkt 2.3 (Informationsbereitstellung) rechtzeitig hiervon unterrichtet wird. ONTRAS ist berechtigt, einen Beauftragten zur Teilnahme an den Maßnahmen zu entsenden. Bei Eichungen wegen Fristablauf gelten die Anforderungen/ Bedingungen zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens. Verspätete oder unterlassene Eichungen durch den Messstellenbetreiber werden durch ONTRAS der Aufsichtsbehörde gemeldet.

## 7 GASZÄHLERUMGANG

Der Messstellenbetreiber hat sicherzustellen, dass in eventuell vorhandenen Umgangsleitungen des Gaszählers eine gasdichte, staubunempfindliche und im geschlossenen Zustand auf Dichtheit prüfbare Absperrarmatur eingebaut ist. Die Absperrarmatur ist zu schließen und wird von ONTRAS oder einem Beauftragten plombiert. Die Plomben dürfen nur mit Genehmigung von ONTRAS entfernt werden.

Sollte zur Vermeidung drohender Gefahren oder erheblicher Nachteile die sofortige Entfernung der Plombe für die Öffnung der Absperrarmatur unabdingbar erforderlich sein, so ist ONTRAS unverzüglich gemäß Gliederungspunkt 2.3 (Informationsbereitstellung) zu unterrichten.

## 8 PRÜFUNG DURCH ONTRAS

ONTRAS hat das Recht, die Anlagenteile zur Messung des Gasvolumens, Gasbeschaffenheit oder Gasbegleitstoffen in der Messanlage jederzeit zu prüfen bzw. prüfen zu lassen. Dazu wird ONTRAS auf ihr Verlangen hin Zutritt zu den Anlagen gewährt. Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet, festgestellte Mängel unverzüglich zu beseitigen und die Behebung der Mängel gemeinsam mit ONTRAS zu überprüfen. Das Zutrittsrecht der ONTRAS gilt entsprechend, wenn ONTRAS Arbeiten an Anlagenteilen, die im Eigentum der ONTRAS stehen, durchführen möchte.

## 9 BESONDERE BEDINGUNGEN FÜR NETZEIN- UND RÜCK-SPEISEANLAGEN

Ergänzend zu den bereits genannten messtechnischen Mindestanforderungen der ONTRAS sind bei der Ein- und Rückspeisung von Gas in das Ferngasleitungsnetz der ONTRAS weiterführend die folgenden Punkte zu beachten:

### 9.1 Gasbeschaffenheitsmessung / Analyse der Gasbegleitstoffe

Die Einspeisung in das ONTRAS-Netz ist nur zulässig, wenn sich Volumen- und Gasbeschaffenheitsmessung im funktionsfähigen und ungestörten Zustand befinden. Gegebenenfalls sind Redundanzen vorzusehen.

Gas an Netzeinspeisungen ist zusätzlich zur Gasbeschaffenheitsmessung nach 3.4 auf folgende Gasbegleitstoffe zu überwachen:

- Wassergehalt (mg/m<sup>3</sup>)
- Kohlenwasserstoff-Kondensationspunkt (°C)
- Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) (mg/m<sup>3</sup>)
- Kohlenstoffoxidsulfid (COS) (mg/m<sup>3</sup>)
- Merkaptane (i.d.R. Methylmerkaptan) (mg/m<sup>3</sup>)
- Gesamtschwefel (Summe gemessener Schwefelkomponenten) (mg/m<sup>3</sup>)
- Sauerstoffanteil im ppm-Bereich (ppm)

Die Bestimmung des Wassergehaltes kann über die Messung des Taupunktes erfolgen, wenn dieser nach DIN EN ISO 18453 in den Wassergehalt (mg/m<sup>3</sup>) umgerechnet wird.

Die Bestimmung des Sauerstoffanteils im ppm-Bereich ist in Netzabschnitten mit angeschlossenen Untertagespeichern und an Grenzübergabepunkten notwendig (vgl. DVGW Regelwerk G 260 und G 267). Besteht keine Notwendigkeit den Sauerstoffanteil auf 0,001 Mol % (10 ppm) zu begrenzen, ist dieser durch den PGC zu ermitteln. Die Überwachung der Gasbegleitstoffe erfolgt durch geeignete Messung an der Einspeisestelle. Die Auswahl der Messgeräte ist mit der ONTRAS vorab abzustimmen.

Die Notwendigkeit ggf. weitere Gasbegleitstoffe zu bestimmen, ist in Abhängigkeit vom Einspeisegas im Vorfeld mit ONTRAS abzustimmen.

Die Prüfung der Mess- und Analysegeräte sind nach den Prüf- und Wartungsanweisungen der ONTRAS durchzuführen. Diese stellt ONTRAS gerätespezifisch zur Verfügung. Die Nachweise und Protokolle sind der ONTRAS jährlich zu übergeben.

Analysenwerte aus vorgelagerten Gasnetzen können zusätzlich als Redundanz oder zur Verifikation der Analysetechnik verwendet werden.

---

Bei der Verwendung von Analysewerten aus vorgelagerten Gasnetzen kann auf die Installation der Analysetechnik verzichtet werden, wenn

- Messwerte von einer für das übergebene Gas repräsentativen Messstelle zur Verfügung stehen.
- die Messgeräte mindestens jährlich einer Wartung und Überprüfung gemäß interner Prüf- und Wartungsanweisungen unterzogen werden.
- die Prüf- und Wartungsprotokolle zur Verfügung gestellt werden.
- eine Online-Prozessdatenübertragung eingerichtet ist.

## **9.2 Besonderheiten bei Biogaseinspeisung und Rückspeisung**

Für die Gasbeschaffenheitsmessung bei der Einspeisung reinen Biogases ist eine verkürzte Analyse der Kohlenwasserstoffe (bis C4) zulässig. Der Einsatz eines PGC ist zwingend erforderlich, der mindestens für Biogase zugelassen sein muss. Bei Rückspeisungen von Gasgemischen ist eine Gasbeschaffenheitsmessung gemäß 3.4 vorzusehen.

Bei der Rückspeisung aus odorierten Netzen mit oder ohne Deodorierung ist zusätzlich immer eine kontinuierliche Messung des Odormittelgehaltes erforderlich. Ob eine Deodorierung notwendig ist, wird gesondert in jedem Projekt abgestimmt.

Bei Errichtung einer Deodorierungsanlage ist der PGC stromabwärts nach der Deodorierungsanlage anzuordnen.

Wenn der vertraglich vereinbarte maximale Wert für den Sauerstoffgehalt nicht eingehalten werden kann, muss dieser über eine Sauerstoffentfernungsanlage unter die Grenzwerte abgesenkt werden. Bei Errichtung einer Sauerstoffentfernungsanlage ist die Sauerstoffmessung für den ppm-Bereich stromabwärts nach der Sauerstoffentfernungsanlage und nach vollständiger Durchmischung anzuordnen.

## **9.3 Mengenummessung**

ONTRAS empfiehlt für die Betriebsmessschiene aufgrund der Verdichterpulsation den Einsatz von USZ.

## **9.4 Verdichter**

Wird die Abrechnungsmessung vor der Verdichtung angeordnet, so ist ONTRAS gegenüber einem Nachweis über die Leckagefreiheit der Verdichtereinheit zu erbringen.

## **9.5 Datenübertragung**

Eine Übertragung von Prozessdaten ist für Ein- und Rückspeiseanlagen immer erforderlich. Das Standardmengengerüst aus Pkt. 4.2 wird um alle Gasbeschaffenheitswerte und Analysenwerte erweitert. In Abstimmung mit ONTRAS erfolgt der Einbau von Einrichtungen zur Übermittlung der Prozessdaten und Fernwirkkomponenten zur Steuerung.

## 10 BEZUGSDOKUMENTE

EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
GasNZV	Gasnetzzugangsverordnung
GasHLVO	Verordnung über Gashochdruckleitungen
Richtlinie 2014/32/EG	Messgeräte Richtlinie
ISO 17089-1	Ultraschallgaszähler - Durchflussmessung von Fluiden in geschlossenen Leitungen
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; Turbinenradgaszähler
DIN EN 12405-1	Gaszähler; Elektronische Zustands-Mengennumwerter
DIN EN 12480	Gaszähler; Drehkolbengaszähler
DIN 30690-1	Bauteile in Anlagen der Gasversorgung
PTB TR G 9	Eichung und Inbetriebnahme von Mengennumwertern und Wirkdruckgaszählern mit Zustandserfassung
PTB TR G 13	Einbau und Betrieb von Turbinenradgaszählern
PTB TR G 18	Anforderungen an Reihenschaltungen von 2 Ultraschallgaszählern
PTB-Prüfregel	Band 30: Hochdruckprüfung von Gaszählern
PTB - Anforderung 7.61	Brennwertmessgeräte
PTB - Anforderung 7.62	Brennwertmessgeräte: Anforderungen an den Gebrauchsort
PTB - Anforderung 7.63	Anforderungen an Kalibriergase für Brennwert- und Gasbeschaffenheitsmessgeräte
PTB - Anforderung 50.7	Anforderungen an elektronische und softwaregesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme
DVGW G 260	Gasbeschaffenheit
DVGW G 262	Nutzung von Gasen aus regenerativen Quellen in der öffentlichen Gasversorgung
DVGW G 280	Gasodorierung
DVGW G 281	Odoriermittel
DVGW G 485	Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte (DSfG)
DVGW G 486	Realgasfaktoren und Kompressibilitätszahlen von Erdgasen; Berechnung und Anwendung
DVGW G 488	Anlagen für die Gasbeschaffenheitsmessung - Planung, Errichtung und Betrieb
DVGW G 491	Gas-Druckregelanlagen für Eingangsdrücke bis einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme und Betrieb



---

DVGW G 492	Gas-Messanlagen für einen Betriebsdruck bis einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung
DVGW G 685	Gasabrechnung
DVGW G 687	Technische Mindestanforderung an die Gasmessung
DVGW G 689	Technische Mindestanforderung an den Messstellenbetrieb Gas
DVGW G 692	Technische Abgrenzung des Messstellenbetriebes