

Technische Mindestanforderungen (TMA) an Messeinrichtungen im Gasnetz des Netzbetreibers Erdgas Mittelsachsen GmbH

gemäß § 21 b Abs. 4 EnWG und § 12 Abs. 1 Messstellenrahmenvertrag

1. Geltungsbereich

Dieses Dokument regelt die technischen Mindestanforderungen an Gas-Messeinrichtungen und die Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität im Netzgebiet der Erdgas Mittelsachsen GmbH nach § 21 b Abs. 4 EnWG und § 12 Abs. 1 Messstellenrahmenvertrag.

Das Dokument ergänzt die einschlägigen Gesetze und Verordnungen (insbesondere EnWG, GasNZV, GasGVV, MessZV), die Technischen Vorschriften und Richtlinien (z. B. DVGW Regelwerk, insbesondere G 488, G 492, G 685, G 687, G 689 und G 2000) in den jeweils gültigen Fassungen. Das Dokument gilt auch für Gas-Messeinrichtungen im Anwendungsbereich des DVGW-Arbeitsblattes G 600, ersetzt jedoch nicht die technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers.

Die Regelungen zwischen Netzbetreiber und Anschlussnehmer bleiben unberührt. Messeinrichtungen an Netzkopplungspunkten und Messeinrichtungen zur Gasbeschaffenheitsmessung sind im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Weitergehende technische Einrichtungen, wie z. B. Dimensionierung der Rohre, Einrichtungen für die Absperrung der Messeinrichtung, die Druckabsicherung, die Druck- /Mengenregelung, Erdgasfilter oder die ggf. zum Schutz der Gaszähler vorgeschalteten Schmutzsiebe sind nicht Bestandteil dieser Mindestanforderungen und werden gesondert geregelt. Das Dokument gilt auch für Umbauten an bestehenden Messeinrichtungen.

2. Grundsätzliche Anforderungen

Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass an der Messstelle alle Voraussetzungen zur einwandfreien Messung der abrechnungs- und bilanzierungsrelevanten Größen dauerhaft und sicher eingehalten werden.

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. 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. In Gebäuden mit wohnähnlicher Nutzung ist der Schallschutz besonders zu beachten (Raumschall-, Körperschallübertragung bei Trennwänden).

Messeinrichtungen sind grundsätzlich so zu kennzeichnen, dass für den Netzbetreiber und Anschlussnutzer ersichtlich ist, wer zuständiger Messstellenbetreiber ist.

Der Messstellenbetreiber ermöglicht dem Netzbetreiber jederzeit ungehinderten und uneingeschränkten Zugang zur Messeinrichtung.

Bei Vorhandensein von Messeinrichtungen des Netzbetreibers EMS hat die Übernahme des Messstellenbetriebes durch einen Dritten ausschließlich entweder durch Erwerb und Weiterbetrieb der vorhandenen Messeinrichtungen oder Ausbau und Übergabe der vorhandenen Messeinrichtungen an die EMS und Einbau und Nutzung einer vom neuen Messstellenbetreiber nach Maßgabe dieser Technischen Mindestanforderungen zur Verfügung gestellten Ausstattung zu erfolgen.

Bei Übernahme von Messeinrichtungen des Netzbetreibers als grundzuständigem Messstellenbetreiber ist zusätzlich zu den Prozessschritten der Abschnitte 5.1 und 5.2 der Anlage 1 zu den Festlegungen BK6-09-034/BK7-09-001 der Bundesnetzagentur der Abschluss eines Kaufvertrages nach Vorgabe des Netzbetreibers erforderlich. Ein Muster wird auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

3. Anforderung an die Messeinrichtung

Die Gas-Messeinrichtung muss für den Abnahmefall geeignet sein und entsprechend betrieben werden. Die Messgeräte müssen dem im Betrieb maximal möglichen Druck (MOP) standhalten. Die Eignung ist nachzuweisen.

Eingesetzte Messeinrichtungen müssen, sofern sie nicht fernabgelesen werden, für die Kundenselbstablesung geeignet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn alle erforderlichen Register oder Zählwerke gleichzeitig ablesbar sind (keine Tastenbedienung oder rollierende Anzeige).

Schalteneinrichtungen zur Versorgungsunterbrechung oder zur Leistungsbegrenzung, die über die hier spezifizierten Mindestanforderungen hinaus notwendig werden, bedürfen vor dem Einbau die Zulassung durch die Erdgas Mittelsachsen GmbH. Hierfür ist vom Messstellenbetreiber der Nachweis der Zulassung, die Einhaltung der sonstigen technischen Anforderungen an die eingesetzten Geräte, zu führen.

Soweit bei Verbrauchs-/Abnahmestellen eine Steuerung im Rahmen der Netznutzung (z. B. bei unterbrechbarer Versorgung) durch den Netzbetreiber erfolgt, werden die erforderlichen Steuergeräte in der Regel vom Netzbetreiber gestellt.

Die Gestaltung der Gas-Messeinrichtung hat nach Tabelle 1 zu erfolgen.

Auslegungskapazität (unter Normbedingungen) in m³/h	Aufbau der Messeinrichtung
< 5.000	Einfachmessung
≥ 5.000 bis < 25.000	Haupt- und Kontrollzähler (gleiche Zählergröße)
≥ 25.000	Dauerreihenschaltung mit unterschiedlichen Messverfahren
≥ 100.000	Brennwertumwertung erforderlich

Tabelle 1: Richtwerte zu den Auslegungskriterien

Bei Vergleichsmessungen sind alle Gaszähler mit gleichwertigen Mengenumwertern auszurüsten. Die Gastemperatur am Gaszähler sollte im Bereich von + 5° bis + 40 °C liegen. Bei Dauerreihenschaltung müssen zwei verschiedene Messgerätearten bzw. -prinzipien zum Einsatz kommen. Beide Messungen müssen geeicht sein und sind als gleichwertig zu betrachten. Im Vorfeld ist für die Mengenermittlung der Haupt- und Kontrollzähler eindeutig festzulegen.

3.1. Gaszähler

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers hat nach Anlage 1 dieses Dokuments zu erfolgen. Die Druckstufe ist entsprechend den Betriebsbedingungen auszuwählen und mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Standarddruckstufe ist DP 16 bar (Ausnahme BGZ: DP 0,1 bar). Zur Inbetriebnahme sind dem Netzbetreiber Kopien der erforderlichen Prüfzeugnisse über die durchgeführten Druck- und Festigkeitsprüfungen nach DIN EN 10204 - 3.1 zu übergeben (Ausnahme BGZ: DP 0,1 bar).

Folgende Bauteile sind zusätzliche Bestandteile des Gaszählers:

- Dichtungen
- Muffen
- Verschlüsse

Bei der Messgeräteauswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit zu beachten. In Einzelfällen kann dieses zu Abweichungen von Anlage 1 dieses Dokuments führen.

3.1.1 Ergänzende Anforderungen beim Einsatz von Balgengaszähler bis G25

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

Alle neu einzubauenden Balgengaszähler im Netzgebiet der Erdgas Mittelsachsen GmbH müssen so vorbereitet sein, dass ein Reedkontakt jederzeit nachrüstbar ist, ohne den Zähler zu wechseln.

3.1.2 Ergänzende Anforderungen beim Einsatz von Balgengaszähler bis G100

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

Alle neu einzubauenden Balgengaszähler im Netzgebiet der Erdgas Mittelsachsen GmbH ab G40 müssen mit einem Reedkontakt ausgerüstet sein, bzw. bei Bedarf mit einem ENCODER-Zählwerk und/oder mit einer mechanischen Temperaturkompensation.

3.1.3 Ergänzende Anforderungen beim Einsatz von Drehkolbengaszählern

In Ergänzung zur DIN EN 12480 gilt: 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. Als Fehlergrenzen bei der Eichung ist die Hälfte der Eichfehlergrenzen einzuhalten. Es wird ein separater Impulsgeber im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) gefordert, sowie der Einsatz eines zusätzlichen Encoderzählwerks, es muss mindestens ein mechanischer Antrieb (25 H7) für ein Aufsteck-Encoderzählwerk vorhanden sein.

Ab einem Betriebsüberdruck von 4 bar ist der Einsatz von Drehkolbengaszählern nur mit einer Hochdruckprüfung in Anlehnung an die PTB-Prüfregel Bd. 30 zulässig. Die Hochdruckprüfung ist beim vom Netzbetreiber vorgegebenen Prüfdruck auf einem Prüfstand, welcher dem deutsch-niederländischen Bezugsniveau angeglichen ist, vorzunehmen. Als Prüfmedium für die Hochdruckprüfung ist Erdgas zu verwenden. Prüfstand und Termin sind so frühzeitig bekannt zu geben, dass ein Beauftragter des Netzbetreibers auf dessen Kosten an der Hochdruckprüfung teilnehmen kann. Das Protokoll der HD-Prüfung ist mitzuliefern. Der HD-Messbereich ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Diese Regelungen gelten für Nacheichungen entsprechend. Die Drehkolbengaszähler sind mit zwei im Gehäuse integrierten Tauchhülsen und zwei integrierten Druckmesspunkten vorzusehen. Die Eichung hat mit den Tauchhülsen zu erfolgen.

3.1.4. Ergänzende Anforderungen beim Einsatz von Turbinenradgaszählern

Als Gesamtlänge der Turbinenradgaszähler zwischen Ein- und Auslaufanschlüssen gilt verbindlich 3 DN. Die Turbinenradgaszähler sind grundsätzlich für die Einbaulage horizontaler Durchfluss, universell einstellbar nach links oder rechts, vorzusehen. 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 ist die Hälfte der Eichfehlergrenzen einzuhalten.

Es sind Turbinenradgaszähler mit 2 x separaten Impulsgebern im Zählwerkskopf mit Reedgeber NF, und mit 2 x Schaufelradabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF) und 1 x Referenzabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF), sowie, zumindest in Neuanlagen, Encoderzählwerk einzusetzen. Alternativ zu einem integrierten Encoderzählwerk muss durch einen mechanischen Abtrieb (25 H7) die Möglichkeit zur Verwendung eines Aufsteck-Encoderzählwerkes gegeben sein.

3.1.5. Ergänzende Anforderungen beim Einsatz von Ultraschallgaszählern

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

In Ergänzung zu den allgemeinen Regeln gilt für alle Ultraschallgaszähler:

Beim Einsatz sind die Anforderungen der PTB hinsichtlich der Ein- und Auslaufstrecken 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. Bezüglich der Gehäusewerkstoffe sind die Anforderungen der DIN 30690-1 zu beachten. Für die Prüfungen, Eichungen und Fehlergrenzen gelten die Ausführungen für Turbinenradgaszähler entsprechend. Beim Einsatz von Ultraschallgaszählern ohne Anzeigedisplays am Gerät ist eine digitale Ankopplung an den Mengenumwerter vorzusehen.

3.2. Identifizierung von Messstellen

Messstellen im Netzgebiet der Erdgas Mittelsachsen GmbH, werden gemäß der Vorgaben in den Wechselprozessen im Messwesen (WiM) identifiziert.

3.3. Ergänzende Anforderungen beim Einsatz von Mengenumwertern und Zusatzeinrichtungen

Die Anforderungen der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) zum Einbau von Leistungs- bzw. Lastgangmessungen sind zu beachten. Die Kommunikationseinrichtung zur Fernablesung, inklusive der Verantwortung für deren Funktionsweise, gehört zum Tätigkeitsumfang des Messstellenbetreibers. Der Messstellenbetreiber hat Modems mit transparentem Übertragungsmodus und ohne aktivierten Passwortschutz einzusetzen. Je nach Einsatz der Geräte ist es notwendig, dass die Daten mit verschiedenen Abrufsystemen abrufbar sind. Die Übertragungsprotokolle sind dazu offen zu legen.

Ab einem Messdruck von 100 mbar ist der Einsatz von Mengenumwertern zu prüfen. Als Fehlergrenzen bei der Eichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen.

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. Familie 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 -20 °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. Eingesetzte Mengenumwerter müssen über eine Temperaturlaufnehmer und einen Druckaufnehmer verfügen.

Die Datenspeicher müssen über eine Bauartzulassung als echtzeitbezogener Lastgang bzw. Zählerstandgangspeicher verfügen. 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 Betriebsanleitung ist dem Anschlussnutzer auszuhändigen. Die Parametrierung hat nach den Vorgaben des Netzbetreibers zu erfolgen. 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 oder GSM)
- DSfG-Schnittstelle entsprechend DVGW G 485
- MDE-kompatibel

3.3.1. Anforderungen an die Messwertübermittlung

Sofern keine stündliche Messwertübermittlung durch den Transportkunden gefordert ist, gelten abweichend von den in Anlage 1 zum Beschluss BK7-09-001 (WiM) festgehaltenen Regelungen zur Messwertübermittlung an den Netzbetreiber folgende, jederzeit widerrufbare, Vereinbarungen:

3.3.1.1. Zeitpunkt und Datenumfang für die tägliche Messwertübermittlung

Die Messwertübermittlung hat täglich, unverzüglich nach Datenauslesung jedoch spätestens zu den u. g. Zeitpunkten, für folgende Zeitreihen zu erfolgen:

- bis 08:00 Uhr für den Vortag von 06:00 Uhr (D-1) bis 06:00 Uhr (D):
 - Versand des Lastgangs bzw. Zählerstandgangs für das Volumen im Betriebszustand V_b in m^3
 - sowie zusätzlich beim Einsatz von Mengenumwertern:
 - Lastgang bzw. Zählerstandgang für das Volumen im Normzustand V_n in m^3 ,
 - Zeitreihe für die Abrechnungstemperatur T_{eff} in $^{\circ}C$,
 - Zeitreihe für den Gasdruck (absolut) $p_{eff} + p_{amb}$ in bar,
- bis 13:00 Uhr für den Gastag D von 06:00 Uhr bis 12:00 Uhr:
 - Versand des Lastgangs bzw. Zählerstandgangs für das Volumen im Betriebszustand V_b in m^3 ,
 - sowie zusätzlich beim Einsatz von Mengenumwertern:
 - Lastgang bzw. Zählerstandgang für das Volumen im Normzustand V_n in m^3 ,
 - Zeitreihe für die Abrechnungstemperatur T_{eff} in $^{\circ}C$,
 - Zeitreihe für den Gasdruck (absolut) $p_{eff} + p_{amb}$ in bar.

3.3.1.2. Zeitpunkt und Datenumfang für die monatliche Messwertübermittlung

Die Messwertübermittlung für den Liefermonat M von 06:00 Uhr, erster Tag des Monats M bis 06:00 Uhr, erster Tag des Monats M + 1 hat monatlich am Monatsersten unverzüglich nach Datenauslesung für folgende Zeitreihen zu erfolgen:

- Lastgang bzw. Zählerstandgang für das Volumen im Betriebszustand V_b in m^3
- sowie zusätzlich beim Einsatz von Mengenumwertern:
 - Lastgang bzw. Zählerstandgang für das Volumen im Normzustand V_n in m^3 ,
 - Zeitreihe für die Abrechnungstemperatur T_{eff} in $^{\circ}C$,
 - Zeitreihe für den Gasdruck (absolut) $p_{eff} + p_{amb}$ in bar,
 - elektronischer Zählerstand um 06:00 Uhr erster Tag des Monats M für folgende Zählwerke:
 - registriertes Volumen im Betriebszustand V_b ,
 - sowie zusätzlich beim Einsatz von Mengenumwertern:
 - registriertes Volumen im Normzustand V_n ,
 - registrierte Störmenge,
 - sowie zusätzlich beim Einsatz von Encoderzählwerken:
 - Stand Encoderzählwerk.

Die monatliche Messwertübermittlung hat auch dann zu erfolgen, wenn von den unter Kap. 3.3.1.1 vereinbarten Regelungen auf Wunsch des Transportkunden abgewichen wird.

3.3.1.3. Datenversand

Die Übermittlung der Messwerte hat unter Beachtung der hier festgelegten Fristen an folgende Adresse zu erfolgen:

mkg@meteringservice.de

Der Versand der Messdaten erfolgt in der jeweils aktuellen Version des Nachrichtentyps MSCONS des Edi@energy-Subsets unter Verwendung der in

Tabelle 2 aufgeführten OBIS Kennziffern.

Zeitreihe	OBIS Kennzahl
Lastgang für das Volumen im Betriebszustand V_b [m ³] ungestört	7-1:99.21.15
Lastgang für das Volumen im Betriebszustand V_b [m ³] gestört	7-1:99.22.15
Lastgang für das Volumen im Betriebszustand V_b [m ³] gesamt	7-1:99.23.15
Lastgang für das Volumen im Normzustand V_n [m ³] ungestört	7-1:99.21.17
Lastgang für das Volumen im Normzustand V_n [m ³] gestört	7-1:99.22.17
Lastgang für das Volumen im Normzustand V_n [m ³] gesamt	7-1:99.23.17
Zählerstandgang für das Volumen im Betriebszustand V_b [m ³]	7-1:99.21.0
Zählerstandgang für das Volumen im Normzustand V_n [m ³] ungestört	7-1:99.21.2
Zählerstandgang für das Volumen im Normzustand V_n [m ³] gestört	7-1:99.22.2
Zählerstandgang für das Volumen im Normzustand V_n [m ³] gesamt	7-1:99.23.2
Temperatur [°C]	7-1:99.41.42
Absolutdruck [bar]	7-1:99.42.42
registriertes Volumen im Betriebszustand V_b	7-1:1.0.0
registriertes Volumen im Betriebszustand V_b (Encoder)	7-2:1.0.0
registriertes Volumen im Normzustand V_n ungestört	7-1:11.2.0
registriertes Volumen im Normzustand V_n gestört	7-1:12.2.0
registriertes Volumen im Normzustand V_n gesamt	7-1:13.2.0

Tabelle 2: OBIS Kennzahlen

3.4. Nachprüfung bereitgestellter Messwerte

Bereitgestellte Messwerte müssen den Anforderungen der DVGW-Regelwerke G 685 (A) und G 687 (A) genügen. Sofern Störungen und damit verbundene Ersatzwertbildungen gehäuft oder regelmäßig auftreten, ist das Messgerät durch den Messstellenbetreiber zu prüfen, instand zu setzen oder zu ersetzen. Der Messstellenbetreiber hat den Netzbetreiber bei Störungen unverzüglich zu informieren.

Maximaler Betriebsdurchfluss in m ³ /h	Zählergröße	Zählerart und Ausführung	Nennweite in DN	Reedkontakt vorbereitet	Encoder	Mengenumberter	Tarifgerät
0,040 - 6	G4	BGZ 1 Stu	25	X			
0,060 - 10	G6	BGZ 1 Stu	25	X			
0,100 - 16	G10	BGZ 1 Stu	40	X			
0,160 - 25	G16	BGZ 1 Stu	40	X			
0,250 - 40	G25	BGZ 1 Stu	40	X			
0,400 - 64	G40	BGZ 1 Stu	65 / 80	X			
0,650 - 100	G65	BGZ 1 Stu	80	X			
1,000 - 160	G100	BGZ 1 Stu	100	X			
0,040 - 6	G4	BGZ 2 Stu	20 / 25	X			
0,060 - 10	G6	BGZ 2 Stu	25 / 32	X			
0,100 - 16	G10	BGZ 2 Stu	32 / 40	X			
0,160 - 25	G16	BGZ 2 Stu	40	X			
0,250 - 40	G25	BGZ 2 Stu	50	X			
0,400 - 64	G40	BGZ 2 Stu	65 / 80	X			
0,650 - 100	G65	BGZ 2 Stu	80/ 100	X			
1,000 - 160	G100	BGZ 2 Stu	100	X			
0,800 - 40	G25	DKZ	50 / 40	X	X		
0,600 - 65	G40	DKZ	50 / 40	X	X		
0,600 - 100	G65	DKZ	50 / 40	X	X		
1,000 - 160	G100	DKZ	80	X	X		
1,600 - 250	G160	DKZ	80/ 100	X	X		
2,500 - 400	G250	DKZ	100 / 80	X	X		
6,500 - 650	G400	DKZ	100 / 150	X	X	X	X
10,00 - 1000	G650	DKZ	150	X	X	X	X
16,00 - 1600	G1000	DKZ	250	X	X	X	X
32,00 - 650	G400	TRZ	100 / 150	X	X	X	X
50,00 - 1000	G650	TRZ	150 / 200	X	X	X	X
80,00 - 1600	G100	TRZ	200 / 250	X	X	X	X

Ab einer Leistung von größer 500 kW muss ein Tarifgerät zum Einsatz kommen. Ab einen Messdruck von 100 mbar sollte über den Einsatz eines Mengenumwerters nachgedacht werden.