

Messgeräte für Gas	PTB-A 7.3
Zusatzeinrichtungen	November 2010

Die PTB-Anforderungen (PTB-A) an Zusatzeinrichtungen für die Zulassung zur innerstaatlichen Eichung entsprechen den anerkannten Regeln der Technik. Diese Anforderungen wurden von der Vollversammlung für das Eichwesen 2010 verabschiedet und ersetzen die bisherigen PTB-A 7.3, Ausgabe März 1996.

Für elektronische und softwaregesteuerte Zusatzeinrichtungen gelten die PTB-A 50.7, Ausgabe April 2002.

Impulsgeber, die der Eichordnung einschließlich der Anlage 7 Abschnitt 3 (EO 7-3) sowie den nachstehenden Anforderungen entsprechen, sind allgemein zur Eichung zugelassen.

Für die übrigen Zusatzeinrichtungen für Messgeräte für Gas wird die Zulassung von der PTB erteilt, wenn deren Bauarten der Eichordnung einschließlich der Anlage 7 Abschnitt 3 (EO 7-3) sowie den nachstehenden Anforderungen entsprechen.

Die Bauart einer Zusatzeinrichtung, die von diesen Anforderungen abweicht, wird zugelassen, wenn die gleiche Messsicherheit auf andere Weise gewährleistet ist. In diesem Fall werden die Anforderungen an die Bauart bei der Zulassung festgelegt (§ 16 Abs. 3 der EO).

Inhaltsübersicht

- 1 Begriffe und Definitionen
- 2 Bauanforderungen
 - 2.1 Allgemeines
 - 2.2 Elektrische bzw. elektronische Zusatzeinrichtungen
 - 2.3 Mechanisch angetriebene Zusatzeinrichtungen
 - 2.4 Mess- und Registriergeräte
- 3 Eichtechnische Prüfung
 - 3.1 Elektrische Impulsgeber
 - 3.2 Mess- und Registriergeräte
 - 3.3 Abrechnung von Leistungswerten bei Neuanlagen und bestehenden Anlagen

1 Begriffe und Definitionen

Belastung: Unter Belastung wird der Mittelwert des Volumen- bzw. des Massenstromes in einem Zeitintervall (Messperiode) verstanden.

Leistung: Die Leistung ist die Belastung multipliziert mit dem auf das Volumen bzw. die Masse bezogenen Brennwert.

Impulswert: Der Impulswert ist die Anzahl der vom Impulsgeber je Mengeneinheit generierten Impulse oder der Kehrwert, angegeben als Menge je Impuls..

Messeinrichtung: Gesamtheit aller Messgeräte und zusätzlichen Einrichtungen zur Erzielung eines Messergebnisses.

Zusatzeinrichtung: Zusatzeinrichtungen sind Teile von Messeinrichtungen, die der Ermittlung, Darstellung oder Weiterverarbeitung von Messwerten dienen. Sie verwenden die von einem zugelassenen Messgerät über eine Schnittstelle gelieferten Signale oder Daten oder werden von diesen angetrieben.

2 Bauanforderungen

2.1 Allgemeines

Für die Zählwerke von Zusatzeinrichtungen gelten die Anforderungen für Volumengaszähler. Jedoch darf das Prüfzählglied hiervon abweichend auch springend oder unstetig fortschreiten, wenn dadurch die Prüfbarkeit nicht beeinträchtigt wird.

Mehrere Zusatzeinrichtungen dürfen zu einem Gerät vereinigt sein.

Die Zusatzeinrichtungen dürfen mit eingebauten Impulsgebern versehen sein.

2.2 Elektrische bzw. elektronische Zusatzeinrichtungen

2.2.1 Anschluss

Zusatzeinrichtungen, die an Impulsgeber angeschlossen werden, müssen eine Anzeigeeinrichtung für die den Eingangsimpulsen entsprechende Gasmenge haben. Die Impulsübertragung darf einkanalig erfolgen, wenn der übertragene Messwert auch am Gebergerät angezeigt wird.

Die Eingangsstufe von Zusatzeinrichtungen muss so feinstufig einstellbar (programmierbar) sein, dass sich der am Impulsgeber angegebene Impulswert mit einer Abweichung von höchstens 0,001 % ($1 \cdot 10^{-5}$) einstellen lässt.

2.2.2 Funktionsfehlererkennbarkeit

Für die Teilgeräte mit elektronischen Einrichtungen gilt die Forderung nach Funktionsfehlererkennbarkeit. Ob die Funktionsfehlerkontrolle selbsttätig zu erfolgen hat oder manuell ausgelöst werden darf, wird in der Zulassung festgelegt.

2.2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Zusatzeinrichtungen müssen die Bedingungen der Klasse E2 der MID erfüllen.

2.2.4 Analoge Schnittstellen

Folgende Signale können verwendet werden

Strom- und Spannungssignale:

Vorzugsweise	4 mA bis 20 mA	eingepprägter Gleichstrom
aber auch	0 mA bis 20 mA	" "
oder	0 V bis 10 V	Gleichspannung

Frequenzanaloges Signal: z. B. Sinus, Rechteck

2.2.5 Digitale Schnittstellen

Die Datenübertragung muss funktionsfehlersicher sein.

Encoder-Zählwerke verfügen über eine serielle Schnittstelle zur digitalen Übertragung des Zählwerkstandes.

2.2.6 Messleitungen

Messleitungen sind abgeschirmt, möglichst kurz und überschaubar zwischen den Geräten zu verlegen.

Die Messanlagen müssen so gestaltet werden, dass die Zahl der Stempelstellen auf ein Minimum reduziert wird.

2.3 Mechanisch angetriebene Zusatzeinrichtungen

• Ermittlung und Angabe des Drehmomentes

Das für den Antrieb eines Impulsgebers oder eines zusätzlichen Encoder-Zählwerkes erforderliche Antriebs-Drehmoment (Betriebs-Drehmoment) ist zu ermitteln und auf diesem anzugeben.

Es ist zulässig, statt des Antriebs-Drehmoments das Anlauf-Drehmoment zu ermitteln und auf dem Impulsgeber bzw. dem zusätzlichen Encoder-Zählwerk anzugeben.

Folgende Verfahren können bei der Ermittlung des Antriebs-Drehmomentes angewendet werden:

- a) Das Antriebs-Drehmoment einer Bauart oder Ausführungsform eines Impulsgebers kann bei der Zulassungsprüfung ermittelt und im Zulassungsschein angegeben werden, wenn die Geräte etwa den gleichen Drehmomentenbedarf haben und der Größtwert angegeben werden soll.
- b) Das Antriebs-Drehmoment kann bei der Eichung oder Vorprüfung für jedes Gerät einzeln ermittelt werden, wenn Buchstabe a wegen einer Vielfalt von Ausführungsformen mit z. B. unterschiedlichen Eingangs-Getriebeübersetzungen nicht anwendbar ist.

• Anbau

Impulsgeber, die bereits angeschlossen waren, dürfen nach einer Nacheichung des Zählers wieder an diesen angeschlossen werden.

2.3.1 Impulsgeber nach der Justierstufe

Bei Impulsgebern, die nach der Justierstufe von Gaszählern eingebaut oder angeschlossen sind, sind nur die Impulswerte 1 m^3 , 2 m^3 und 5 m^3 sowie deren dekadische Teile und Vielfache zulässig.

2.3.2 Impulsgeber vor der Justierstufe (hochfrequente Impulsgeber)

Der Impulswert des Impulsgebers ist aus dem Umdrehungswert des Prüfzählgliedes des Zählwerks,, dem Übersetzungsverhältnis zwischen Messwerkswelle und Zählwerk sowie aus der Zähnezahl der Impulsgeberscheibe bzw. der Schaufelzahl des Turbinenrades auf mindestens 7 Ziffern genau zu berechnen und gerundet auf 6 geltende Ziffern am Impulsgeber anzugeben. Falls sich bei der 6-ziffrigen Zahl für die letzten Stellen nach dem Dezimalkomma Nullen ergeben, so können sie bei der Angabe auf dem Schild weggelassen werden.

Dazu muss das Übersetzungsverhältnis aus dem Getriebeplan unter Verwendung der Zähnezahlen für die tatsächlich eingebauten Justierräder berechnet werden.

2.4 Mess- und Registriergeräte

2.4.1 Datenregistriergeräte

Die Registriergeräte dürfen so ausgeführt sein, dass sie mehrere Messgrößen (wie z. B. Gasdruck, Gastemperatur) gleichzeitig aufzeichnen.

2.4.2 Belastungsanzeigergeräte

Höchstbelastungsanzeigergeräte müssen außer einer Anzeige für die Verbrauchsmenge im abgelaufenen Teil der Messperiode eine Anzeige für den Ablauf der Messperiode besitzen.

2.4.3 Zusätzliche Anforderungen

Für Geräte gemäß Nr. 2.4.1 und 2.4.2 gelten für elektronische und softwaregesteuerte Zusatzeinrichtungen die PTB-A 50.7 Ausgabe April 2002.

3 Eichtechnische Prüfung

3.1 Elektrische Impulsgeber

3.1.1 Impulsgeber nach der Justierstufe

Impulsgeber an eichpflichtigen Messgeräten müssen, wenn sie nicht fest im Gebergerät eingebaut sind, vor ihrem Anschluss vorgeprüft werden.

3.1.2 Impulsgeber vor der Justierstufe (hochfrequente Impulsgeber)

Die Richtigkeit des angegebenen Impulswertes muss durch eine eichtechnische Prüfung festgestellt werden. Zur Durchführung muss der Zählwerksfortschritt des Gebergerätes mit der Anzahl der vom Impulsgeber abgegebenen Impulse verglichen werden. Die Unsicherheit dieser messtechnischen Prüfung darf 0,05 % nicht überschreiten.

Die Eichung des Impulsgebers kann in einer Amtsstelle oder am Gebrauchsort erfolgen.

In letzterem Falle müssen die Verhältnisse am Gebrauchsort (Räume, Ex-Schutz, Durchfluss durch den Zähler, Hilfsgeräte) eine sichere und korrekte Prüfung ermöglichen.

Ist die Prüfmenge bei einer Prüfung am Gebrauchsort zu gering für eine Prüfung innerhalb angemessener Zeit, so kann auch eine Langzeitprüfung ausgeführt werden.

Nach Auswechslung des Impulssensors ist lediglich eine Funktionsprüfung erforderlich.

3.2 Mess- und Registriergeräte

Für die Eichung von Mess- und Registriergeräten gelten, sofern in der Zulassung nicht abweichend geregelt, die PTB-Prüfregeln Band 22 „Elektronische Zusatzeinrichtungen zur Bildung neuer Messwerte für Gas, Wasser und Wärme“.

3.3 Abrechnung von Leistungswerten bei Neuanlagen und bestehenden Anlagen

Bei **bestehenden Anlagen** darf die gemessene Leistung nur abgerechnet werden, wenn dem Abrechnungswert mindestens **50 Impulse** zu Grunde liegen.

Neuanlagen sind vom Messstellenbetreiber so auszulegen, dass der Gaszähler bei $0,3 Q_{\max}$ mindestens **100 Impulse** abgibt. Bei **Neuanlagen** darf gemessene Leistung nur abgerechnet werden, wenn dem Abrechnungswert mindestens **100 Impulse** zu Grunde liegen.

Dabei ist folgende Definition einer Neuanlage zu beachten:

- Anlagen, die ab dem 1. Juli 2010 in Betrieb genommen werden,
- Bestehende Anlagen, in denen Gaszähler und/oder Mengenumwerter und/oder Belastungsregistriergeräte neu eingebaut werden,
- Bestehende Anlagen, bei denen der Gaszähler nachgeeicht wird.

Die oben stehende Regelung gilt sinngemäß auch für Encoderbetrieb, wobei anstelle der Zahl der Impulse die Zahl der vom auslesenden Gerät unterscheidbaren, äquidistanten Zählwerkstände zu betrachten ist.