

Applikations- information

Thermischer Energiezähler / Energieventil – Einlaufstrecke gemäss EN 1434

Ausgabe 2025-09/B

Einleitung

Die Einbausituationen, einschliesslich möglicher Störungen von passiven und aktiven Elementen des Rohrleitungssystems auf die Durchflussmessung, sind vielfältig. Die Gestaltung der Einlaufstrecke vor und der Auslaufstrecke nach dem thermischen Energiezähler bzw. Durchflusssensor sowie Energieventil (EV) spielt somit eine entscheidende Rolle bei der exakten Messung.

Das vorliegende Dokument enthält zusätzliche Informationen, die die Inhalte des Datenblatts sowie der Bedienungs- und der Installationsanleitung ergänzen, und trägt damit zum besseren Verständnis des Themas bei.

EN 1434-4:2022

Abschnitt 7.22: Durchflussstörungen

Abschnitt 7.22 befasst sich mit Durchflussstörungen, die durch statische Anlagenteile wie Rohrbögen verursacht werden können. Der zugehörige Test simuliert eine Situation mit zwei rechtwinklig verbundenen 90°-Bögen (Doppelbogen mit Änderung der Ebene, siehe Abbildung 1) im Abstand von $5 \times DN$. Ein asymmetrischer Drallgenerator (ASG), der in den Testaufbau integriert ist, erzeugt ein Profil, das dieser Einbausituation ähnelt. Dazu befindet sich im Inneren des ASG ein Strömungskonditionierer mit speziell angeordneten Wasserleitschaufeln. Der ASG wird vor dem thermischen Energiezähler (TEZ) in dessen Einlaufstrecke (stromaufwärts) installiert. Die Ausrichtung des ASG wird während des Tests durch dreimaliges Drehen um die Rohrachse verändert. Wird dieser Test erfolgreich bestanden, d. h., die vorgeschriebene Fehlergrenze für die Durchflussgenauigkeit wird eingehalten, ist der TEZ qualifiziert und kann mit einer Einlaufstrecke von $\geq 0 \times DN$ in einer entsprechenden realen Anlage oder in einem Rohrleitungsaufbau eingesetzt werden.

Abbildung 1: Doppelbogen mit Änderung der Ebene

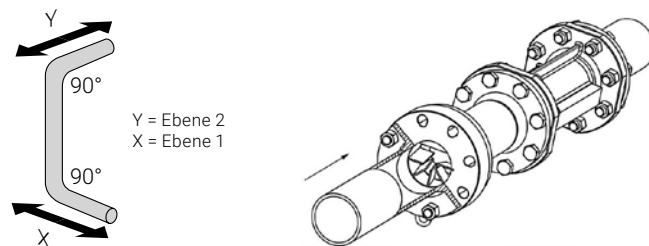


Abbildung 2: ASG mit Wasserleitschaufeln, Quelle EN 1434-4:2022

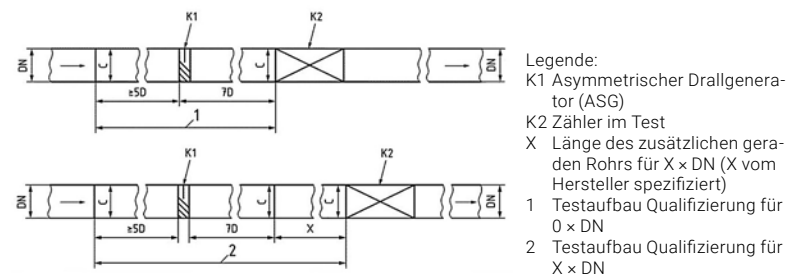


Abbildung 3: Testaufbau, Quelle EN 1434-4:2022

EN 1434-6:2022

Anhang A.4: Entwurf eines thermischen Energiezähler-Durchflusskreises

Anhang A.4 ist eine Ergänzung zu den in EN 1434-4:2022 Abschnitt 7.22 erwähnten Überlegungen zu Durchflussstörungen. Er befasst sich mit System- oder Rohrleitungskonstruktionen, die örtlichen Bedingungen entsprechen, die möglicherweise nicht durch die oben erwähnten, simulierten Tests abgedeckt werden. Im Wissen, dass die in der EN 1434-4, Abschnitt 7.22 beschriebene und geprüfte Situation in der Praxis nicht überall vorherrscht, lautet die Empfehlung wie folgt (Auszug aus EN 1434-6:2022, Anhang A.4):

Um unzulässige strömungstechnische Einflüsse (z.B. Durchflussstörungen) zu vermeiden, wird eine gerade Beruhigungsstrecke von mindestens $5 \times DN$ vor und mindestens $2 \times DN$ hinter dem Durchflusssensor empfohlen.

Neben den vorgenannten 90°-Bögen und anderen statischen Komponenten gibt es weitere Ursachen für Durchflussstörungen, z.B. Ventile, Pumpen und deren Kombinationen in speziellen vor- und nachgeschalteten Positionen. Um Messfehler zu vermeiden, muss deshalb die örtliche Situation genau untersucht und das Rohrleitungsdesign sorgfältig angepasst oder eventuell sogar eine entsprechende Beruhigungsstrecke vor und hinter dem TEZ eingeplant werden.

EN 1434-4:2022 / EN 1434-6:2022 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

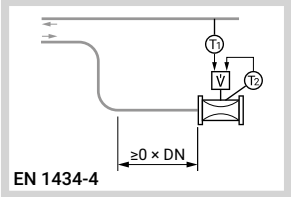
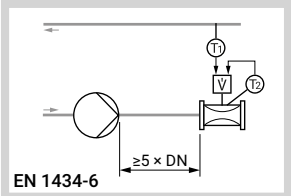
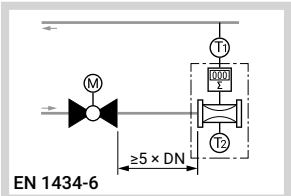
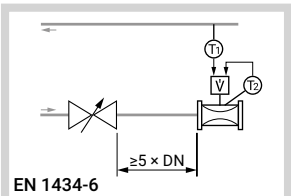
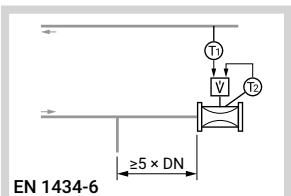
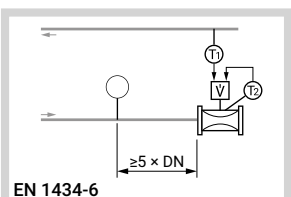
Die Einbausituation kann aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sehr unterschiedlich sein. Sie hat einen wichtigen Einfluss auf den Durchfluss und damit auf die Messergebnisse. Eine erfolgreiche Prüfung, wie sie in der EN 1434-4 beschrieben ist, erlaubt zwar eine Einlaufstrecke von $\geq 0 \times DN$, kann aber nicht alle möglichen Einbausituationen abdecken. Aus diesem Grund werden im Anhang der EN 1434-6 zusätzliche Hinweise gegeben.

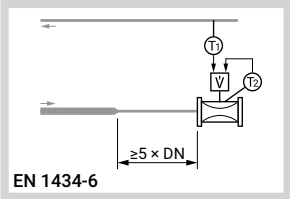
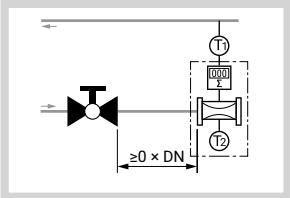
Als Zusammenfassung und zwecks Vereinfachung können die folgenden Punkte als Orientierungshilfe dienen:

- Installation von TEZ oder EV nach zwei 90°-Bögen oder ähnlichen statischen Rohrleitungskomponenten: Einlaufstrecke $\geq 0 \times DN$
- Installation von TEZ oder EV in allen anderen Situationen, insbesondere in der Nähe von Ventilen und Pumpen: Einlaufstrecke $\geq 5 \times DN$

Einlaufstrecke

Einlaufstrecke bei TEZ/FS/EV/EPIV DN 15...50 je nach Einbausituation

Einbausituation	Abbildung	Minimale Einlaufstrecke	Bemerkungen
Einfach-/Doppelbögen mit Änderung der Ebene ohne Reduzierung des Rohrquerschnitts und/oder Störungen durch andere Einbauteile	 EN 1434-4	$\geq 0 \times DN^{1)}$	
Pumpen	 EN 1434-6	$\geq 5 \times DN^{2)}$	Bitte stellen Sie sicher, dass der minimale statische Druck auf der Saugseite gewährleistet ist, wenn das Gerät, anders als in der Abbildung dargestellt, vor einer Pumpe installiert ist.
Geregelte Ventile oder teilweise geöffnete Ventile mit Reduzierung des Rohrquerschnitts	 EN 1434-6	$\geq 5 \times DN^{2)}$	
Strangreguliertventile	 EN 1434-6	$\geq 5 \times DN^{2)}$	
T-Stücke/Mischpunkte	 EN 1434-6	$\geq 5 \times DN^{2)}$	
Einbauteile wie direkt eintauchende Temperatursensoren oder Sensoren in Tauchhülsen, andere ähnliche Teile, die den Durchfluss stören	 EN 1434-6	$\geq 5 \times DN^{2)}$	

Einbausituation	Abbildung	Minimale Einlaufstrecke	Bemerkungen
Querschnittsänderung, z.B. Rohrreduzierung	 EN 1434-6	$\geq 5 \times DN$ ²⁾	
Komplett offene Absperrkugelhähne ohne Reduzierung des Rohrquerschnitts und/oder Störungen durch andere Einbauteile		$\geq 0 \times DN$	

¹⁾ Gemäss EN 1434-4:2022
²⁾ Gemäss EN 1434-6:2022

- Die oben genannten Einlaufstreckenlängen sind Mindestwerte. Die Einbausituation muss sorgfältig geprüft und gegebenenfalls eine längere Einlaufstrecke vorgesehen werden.
- Bitte beachten Sie, dass sich die oben genannten Einlaufstrecken auf die Wärmeträgerflüssigkeit Wasser beziehen. Daher sind bei Wasser-Glykol-Gemischen möglicherweise längere Einlaufstrecken erforderlich (z.B. zusätzlich $5 \times DN$).

Alles inklusive.

Belimo ist Weltmarktführer in Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Feldgeräten zur energieeffizienten Regelung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Klappenantriebe, Regelventile, Sensoren und Zähler bilden dabei unser Kerngeschäft.

Stets den Kundenmehrwert im Fokus, liefern wir mehr als nur Produkte. Bei uns erhalten Sie das komplette Sortiment von Antriebs- und Sensorlösungen zur Regelung und Steuerung von HLK-Systemen aus einer Hand. Dabei setzen wir auf geprüfte Schweizer Qualität mit fünf Jahren Garantie. Unsere Vertretungen in weltweit über 80 Ländern gewährleisten zudem kurze Lieferzeiten und einen umfassenden Support über die gesamte Produktlebensdauer. Bei Belimo ist in der Tat alles inklusive.

Die «kleinen» Belimo-Produkte üben einen grossen Einfluss auf Komfort, Energieeffizienz, Sicherheit, Installation und Instandhaltung aus.

Kurzum: Small devices, big impact.



5 Jahre Garantie



Weltweit vor Ort



Komplettes Sortiment



Geprüfte Qualität



Kurze Lieferzeit



Umfassender Support



BELIMO Automation AG

Brunnenbachstrasse 1, 8340 Hinwil, Schweiz

+41 43 843 61 11, info@belimo.ch, www.belimo.com