

A large, 3D-style orange triangle icon pointing to the right, positioned to the left of the main title.

measure the facts

technology driven by KROHNE



GM-P 7.2 Wärme- und Kältezähler - Durchflusssensor



GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

Verwaltungsvorschrift gesetzliches Messwesen 

Gesetzliches Messwesen

Prüfanweisung für die

Eichung und für die messtechnische Qualifizierung von Durchflusssensoren als Teilgeräte zur Bestimmung der Wärmemenge (Wärme in Kreislaussystemen) und Anforderungen an Normale (Prüfstände)

(GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor)

Stand 19.05.2020

Abgelöst durch:



Rechtsgültig seit
01.08.2022

Verwaltungsvorschrift gesetzliches Messwesen 

Gesetzliches Messwesen

Prüfanweisung für die

Eichung und für die messtechnische Qualifizierung von Durchflusssensoren als Teilgeräte zur Bestimmung der thermischen Energie (Wärme und Kälte in Kreislaussystemen) und Anforderungen an Normale (Prüfstände)

(GM-P 7.2 Wärme- und Kältezähler - Durchflusssensor)

Stand 17.02.2022

Rechtssammlung der DAM unter 6.7.11.0

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

1. Harmonisierung mit GM-P 5.22
2. Ergänzung der TR-K 2
3. Überarbeitung der Indizierungen (Formeln, Variablen) bei der Darstellung der Messunsicherheit
4. Fachliche Ergänzungen
5. Redaktionelle Überarbeitung
6. Aktualisierung von Normen und Richtlinien

Verwaltungsvorschrift gesetzliches Messwesen



Gesetzliches Messwesen

Prüfanweisung für die

Eichung und für die messtechnische Qualifizierung von
Durchflusssensoren als Teilgeräte zur Bestimmung der
thermischen Energie (Wärme und Kälte in Kreislaussystemen)
und

Anforderungen an Normale (Prüfstände)

(GM-P 7.2 Wärme- und Kältezähler - Durchflusssensor)

Stand 17.02.2022

Rechtssammlung der DAM unter 6.7.11.0

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	7	4.3.2.5	Anordnung der Referenzzähler	29	6.2.2	Sollvolumen	38
1.1	Geltungsbereich, Inkrafttreten	7	4.3.2.6	Einlaufstrecken/Auslaufstrecken	29	6.2.3	Waage	38
1.2	Übergangsbestimmungen	7	4.3.2.7	Betriebsweise	30	6.2.3.1	Wägewert	38
1.3	Begriffe	8	4.3.2.8	Prüfmedium	30	6.2.3.2	Auftrieb, Wasser Waage	39
1.4	Abkürzungen	11	4.3.2.9	Ausgangssignale	30	6.2.3.3	Auftrieb, Tauchrohr	40
1.5	Formelzeichen	12	4.4	Prüfmittel für sonstige relevante Messgrößen	30	6.2.3.4	Flexible Leitungen	40
1.5.1	Großbuchstaben	12	4.4.1	Durchflussmesseinrichtung	30	6.2.3.5	Diverter	41
1.5.2	Kleinbuchstaben	13	4.4.2	Temperaturmesseinrichtung	30	6.2.3.6	Abtropfzeit	42
1.5.3	Griechische Buchstaben	15	4.4.3	Druckmesseinrichtung	30	6.2.3.7	Verdunstung, Äußere	43
1.6	Flussdiagrammsymbolik	17	4.4.4	Zeitmessgerät	30	6.2.3.8	Verdunstung, Innere	44
2	Verzeichnis der Vorschriften und Regelungen	18	4.4.5	Dichtemesseinrichtung	31	6.2.3.9	Wasserdichte, Temperatureinfluss am Prüfling	45
3	Verfahrensablauf der Eichung (Überblick)	19	4.5	Software zur automatischen Erfassung und Auswertung von Messergebnissen	31	6.2.3.10	Wasserdichte, Medieneinfluss	46
4	Prüfmittel	20	4.5.1	Allgemeines	31	6.2.3.11	Wasserdichte, Druckeinfluss, Kompressibilität	47
4.1	Allgemeines	20	4.5.2	Zugangsberechtigung	31	6.2.3.12	Zwischenrohr, Ausdehnungskoeffizient	47
4.2	Prüfstände	20	4.5.3	Kennzeichnung	32	6.2.3.13	Zwischenrohr, Luft, mitgeführt	48
4.2.1	Allgemeine Anforderungen	20	4.5.4	Dokumentation und Datensicherung	32	6.2.3.14	Zwischenrohr, Luft, verbleibend	49
4.2.2	Auslaufleitung und Zwischenrohr	21	4.6	Rückführung und Rückführungsfristen	32	6.2.3.15	Zwischenrohr, Luft, Temperatureinfluss	49
4.2.3	Gasanzeiger und Entlüftungseinrichtungen	21	4.7	Prüfung der Referenzzähler	33	6.2.3.16	Zwischenrohr, Luft, Druckeinfluss	50
4.2.4	Abzweigung hinter der Messstrecke	21	4.7.1	Richtigkeitsüberprüfungen während der Gebrauchsdauer	33	6.2.4	Istvolumen	50
4.2.5	Abgrenzungsstelle	21	4.7.2	Kurzfristige Überprüfung	34	6.2.4.1	Impulsanzahl	51
4.2.5.1	Absperreinrichtungen für Prüfungen mit stehendem Start-Stopp	21	4.7.3	Mittelfristige Überprüfung	34	6.2.4.2	Impulswertigkeit	51
4.2.5.2	Diverter für Prüfungen mit fliegendem Start-Stopp	22	4.7.4	Ausführliche Überprüfung	34	6.3	Kalibrierung mit einem Referenzzähler	51
4.2.6	Absperreinrichtungen vor der Messstrecke	22	4.7.5	Prüfungsunterlagen	34	6.3.1	Allgemeines	51
4.2.7	Ein- und Auslaufstrecke	22	5	Referenzbedingungen	35	6.3.2	Sollvolumen	52
4.2.8	Versorgungseinrichtungen	23	5.1	Umgebungsbedingungen	35	6.3.3	Referenzzähler	53
4.2.9	Durchflusskonstanz	23	5.2	Zählerreferenzbedingungen	35	6.3.3.1	Impulsanzahl	53
4.2.10	Verhinderung des Mitmessens von Luft	24	6	Messunsicherheiten	35	6.3.3.2	Impulswertigkeit	53
4.3	Normale	24	6.1	Allgemeines	35	6.3.3.3	Langzeitstabilität	53
4.3.1	Waagen	24	6.1.1	Einleitung	35	6.3.3.4	Wiederholpräzision	54
4.3.1.1	Wägebehälter	25	6.1.2	Anforderungen	36	6.3.3.5	Kalibrierung	54
4.3.1.2	Prüfanforderung	26	6.1.2.1	Prüfstände	36	6.3.3.6	Wasserdichte, Temperatureinfluss am Prüfling	55
4.3.1.3	Prüfung der Waage	26	6.1.2.2	Zähleranzeige	36	6.3.3.7	Wasserdichte, Temperatureinfluss am Referenzzähler	55
4.3.2	Referenzzähler	28	6.1.2.3	Messergebnisse	36	6.3.3.8	Wasserdichte, Medieneinfluss	56
4.3.2.1	Allgemein	28	6.1.3	Messabweichungen	36	6.3.3.9	Wasserdichte, Druckeinfluss Kompressibilität	56
4.3.2.2	Anforderungen an Referenzzähler bei der Abnahme	28	6.1.4	Sollvolumen	37	6.3.3.10	Zwischenrohr, Ausdehnungskoeffizient	56
4.3.2.3	Erstkalibrierung	28	6.1.5	Istvolumen	37	6.3.3.11	Zwischenrohr, Luft, mitgeführt	56
4.3.2.4	Messbeständigkeit	29	6.2	Kalibrierung eines Referenzzählers oder Prüflings gegen Waage	37	6.3.3.12	Zwischenrohr, Luft, verbleibend	56
			6.2.1	Allgemeines	37	6.3.3.13	Zwischenrohr, Luft, Temperatureinfluss	56
						6.3.3.14	Zwischenrohr, Luft, Druckeinfluss	56

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

4.3.2.5	Anordnung der Referenzzähler	29
4.3.2.6	Einlaufstrecken/Auslaufstrecken	29
4.3.2.7	Betriebsweise	30
4.3.2.8	Prüfmedium	30
4.3.2.9	Ausgangssignale	30
4.4	Prüfmittel für sonstige relevante Messgrößen	30
4.4.1	Durchflussmesseinrichtung	30
4.4.2	Temperaturmesseinrichtung	30
4.4.3	Druckmesseinrichtung	30
4.4.4	Zeitmessgerät	30
4.4.5	Dichtemesseinrichtung	31
4.5	Software zur automatischen Erfassung und Auswertung von Messergebnissen	31
4.5.1	Allgemeines	31
4.5.2	Zugangsberechtigung	31
4.5.3	Kennzeichnung	32
4.5.4	Dokumentation und Datensicherung	32
4.6	Rückführung und Rückführungsfristen	32
4.7	Prüfung der Referenzzähler	33
4.7.1	Richtigkeitsüberprüfungen während der Gebrauchsdauer	33
4.7.2	Kurzfristige Überprüfung	34
4.7.3	Mittelfristige Überprüfung	34
4.7.4	Ausführliche Überprüfung	34
4.7.5	Prüfungsunterlagen	34
5	Referenzbedingungen	35
5.1	Umgebungsbedingungen	35
5.2	Zählerreferenzbedingungen	35
6	Messunsicherheiten	35
6.1	Allgemeines	35
6.1.1	Einleitung	35
6.1.2	Anforderungen	36
6.1.2.1	Prüfstände	36
6.1.2.2	Zähleranzeige	36
6.1.2.3	Messergebnisse	36
6.1.3	Messabweichungen	36
6.1.4	Sollvolumen	37
6.1.5	Istvolumen	37
6.2	Kalibrierung eines Referenzzählers oder Prüflings gegen Waage	37
6.2.1	Allgemeines	37

4.3.2.5	Anordnung der Referenzzähler	29
4.3.2.6	Einlaufstrecken/Auslaufstrecken	29
4.3.2.7	Betriebsweise	30
4.3.2.8	Prüfmedium	30
4.3.2.9	Ausgangssignale	30
4.4	Prüfmittel für sonstige relevante Messgrößen	30
4.4.1	Durchflussmesseinrichtung	30
4.4.2	Temperaturmesseinrichtung	30
4.4.3	Druckmesseinrichtung	30
4.4.4	Zeitmessgerät	30
4.4.5	Dichtemesseinrichtung	31
4.5	Software zur automatischen Erfassung und Auswertung von Messergebnissen	31

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

6.3.3.15	Pumpeneinfluss	56	10.2	Wasserdichtetabelle	70
6.3.4	Istvolumen	57	10.3	Beispiele für die Bestimmung des Mindestprüfvolumens	71
6.3.4.1	Allgemeines	57	10.3.1	Analoge Anzeigen	71
6.3.4.2	Impulsanzahl	57	10.3.2	Digitale Anzeigen	71
6.3.4.3	Impulswertigkeit	57	10.3.3	Mindestprüflast der Waage unter Betrachtung des eingefüllten Mediums	71
7	Messtechnische Qualifizierung von Durchflusssensoren zum Zwecke einer späteren Eichung	58	10.3.4	Zwischenrohrvolumen	73
7.1	Allgemeines	58	10.4	Beispiel für die Ermittlung des Zeitfehlers und dessen Unsicherheit des Diverters	73
7.2	Prüfdurchflüsse	58	10.5	Tauchrohr-Auftriebskorrektur	74
7.3	Mindestprüfvolumen	58	10.6	Waageanalyse	75
7.4	Bestimmung der Wiederholpräzision	59	10.7	Reihenschaltung	76
7.5	Bestimmung der Vergleichpräzision (Reihenprüfung)	59	10.8	Abnahme und Überwachung von Prüfständen	77
7.6	Pumpeneinfluss	60	10.8.1	Vorbereitung der Abnahme	77
8	Eichung	60	10.8.2	Abnahme	77
8.1	Allgemeines	60	10.8.3	Messtechnische Qualifikation	79
8.2	Eichtechnische Prüfung	60	10.8.4	Aufsicht	79
8.2.1	Beschaffenheitsprüfung (formale Anforderungen)	60	10.9	Validierung des Prüfstands bei den Temperaturen, bei denen der Prüfstand betrieben wird	80
8.2.1.1	Äußere Beschaffenheitsprüfung	60			
8.2.1.2	Kontrolle der metrologisch relevanten Soft/Firmware bei elektronischen Zählern	61			
8.2.1.3	Innere Beschaffenheitsprüfung	61			
8.2.2	Messtechnische Prüfung bei der Durchführung der eichtechnischen Prüfung	61			
8.2.2.1	Allgemeines	61			
8.2.2.2	Richtigkeitsprüfung	62			
8.2.2.3	Prüfdurchflüsse	63			
8.2.3	Prüfung mit Waagen	64			
8.2.3.1	Volumenberechnung	64			
8.2.3.2	Prüfvolumen	64			
8.2.3.3	Prüfungen mit stehendem Start Stopp	64			
8.2.3.4	Prüfungen mit Fliegendem Start Stopp	65			
8.2.4	Prüfung mit Referenzzähler	65			
8.3	Kennzeichnung und Bescheinigung	65			
8.3.1	Allgemeines	65			
8.3.2	Kennzeichnung bei der Eichung	66			
8.3.3	Nicht belegt	66			
8.3.4	Bescheinigung (Eichschein)	66			
9	Prüfungsniederschriften	66			
10	Anhang	67			
10.1	Prüfdurchflüsse	67			

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

1. Harmonisierung mit GM-P 5.22
2. **Ergänzung der TR-K 2**
3. Überarbeitung der Indizierungen (Formeln, Variablen) bei der Darstellung der Messunsicherheit
4. Fachliche Ergänzungen
5. Redaktionelle Überarbeitung
6. Aktualisierung von Normen und Richtlinien

Verwaltungsvorschrift gesetzliches Messwesen



Gesetzliches Messwesen

Prüfanweisung für die

Eichung und für die messtechnische Qualifizierung von
Durchflusssensoren als Teilgeräte zur Bestimmung der
thermischen Energie (Wärme und Kälte in Kreislauflsystemen)
und

Anforderungen an Normale (Prüfstände)

(GM-P 7.2 Wärme- und Kältezähler - Durchflusssensor)

Stand 17.02.2022

Rechtssammlung der DAM unter 6.7.11.0

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler - Ergänzung TR - K2

4.3	Normale.....	24
4.3.2	Referenzzähler.....	28
4.3.2.1	Allgemein.....	28
4.3.2.2	Anforderungen an Referenzzähler bei der Abnahme.....	28
4.3.2.3	Erstkalibrierung	28
4.3.2.4	Messbeständigkeit.....	29
4.3.2.5	Anordnung der Referenzzähler.....	29
4.3.2.6	Einlaufstrecken/Auslaufstrecken.....	29
4.3.2.7	Betriebsweise	30
4.3.2.8	Prüfmedium.....	30
4.3.2.9	Ausgangssignale	30
4.7	Prüfung der Referenzzähler	33
4.7.1	Richtigkeitsüberprüfungen während der Gebrauchsdauer.....	33
4.7.2	Kurzfristige Überprüfung	34
4.7.3	Mittelfristige Überprüfung	34
4.7.4	Ausführliche Überprüfung.....	34
4.7.5	Prüfungsunterlagen	34

Messgeräte für thermische Energie	Ausgabe: 11/2010	K 2
	Ersatz für: TR K2/W2 9/1984	

Herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Einvernehmen mit den Eichaufsichtsbehörden.

Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte als Gebrauchsnormale für die Prüfung von Durchflusssensoren von Kälte- / Wärmezählern

Vorbemerkung:

Diese Technische Richtlinie wurde im Vollversammlungs-Arbeitsausschuss Wärmezähler gemeinsam mit den darin vertretenen Verbänden erarbeitet.

Inhaltsübersicht		Seite
1	Geltungsbereich	2
2	Grundlagen	2
2.1	Allgemein	2
2.2	Anforderungen an MID's	2
2.3	Aufbau und Betrieb der Prüfstände (Empfehlungen)	2
2.3.1	Anordnung der Gebrauchsnormale	2
2.3.2	Betriebsweise	3
2.4	Beschreibung des mathematischen Verfahrens zur Messwertbildung	3
3	Überprüfung der Gebrauchsnormale	4
3.1	Einlaufstrecken/Auslaufstrecken	4
3.2	Strömungsgeschwindigkeiten	5
3.3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	5
3.4	Kalibrierung	5
3.5	Ausgangssignale	5
3.6	Richtigkeitsüberprüfungen während der Gebrauchsdauer	5
3.6.1	Kurzfristige Überprüfung	5
3.6.2	Mittelfristige Überprüfung	6
3.6.3	Ausführliche Überprüfung	6
3.7	Prüfungsunterlagen	6

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

1. Harmonisierung mit GM- P 5.22
2. Ergänzung der TR-K 2
3. **Überarbeitung der Indizierungen (Formeln, Variablen) bei der Darstellung der Messunsicherheit**
4. Fachliche Ergänzungen
5. Redaktionelle Überarbeitung
6. Aktualisierung von Normen und Richtlinien

Verwaltungsvorschrift gesetzliches Messwesen



Gesetzliches Messwesen

Prüfanweisung für die

Eichung und für die messtechnische Qualifizierung von
Durchflusssensoren als Teilgeräte zur Bestimmung der
thermischen Energie (Wärme und Kälte in Kreislaussystemen)
und

Anforderungen an Normale (Prüfstände)

(GM-P 7.2 Wärme- und Kältezähler - Durchflusssensor)

Stand 17.02.2022

Rechtssammlung der DAM unter 6.7.11.0

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

6.2	Kalibrierung eines Referenzzählers oder Prüflings gegen Waage	37
6.2.1	Allgemeines	37
6.2.2	Sollvolumen	38
6.2.3	Waage	38
6.2.3.1	Wägewert	38
6.2.3.2	Auftrieb, Wasser Waage	39
6.2.3.3	Auftrieb, Tauchrohr	40
6.2.3.4	Flexible Leitungen	40
6.2.3.5	Diverter	41
6.2.3.6	Abtropfzeit	42
6.2.3.7	Verdunstung, Äußere	43
6.2.3.8	Verdunstung, Innere	44
6.2.3.9	Wasserdichte, Temperatureinfluss am Prüfling	45
6.2.3.10	Wasserdichte, Mediumeinfluss	46
6.2.3.11	Wasserdichte, Druckeinfluss, Kompressibilität	47
6.2.3.12	Zwischenrohr, Ausdehnungskoeffizient	47
6.2.3.13	Zwischenrohr, Luft, mitgeführt	48
6.2.3.14	Zwischenrohr, Luft, verbleibend	49
6.2.3.15	Zwischenrohr, Luft, Temperatureinfluss	49
6.2.3.16	Zwischenrohr, Luft, Druckeinfluss	50
6.2.4	Istvolumen	50
6.2.4.1	Impulsanzahl	51
6.2.4.2	Impulswertigkeit	51

Das Sollvolumen ergibt sich zu:

$$V_{\text{soll}} = \frac{m_w}{\rho_{w.Pr}} \cdot K_{LA} \cdot K_{RA} + \Delta V(x_1 \dots x_n)$$

ΔV	Korrekturvolumen durch Eingangsgröße	l, m³
ΔV_{Div}	Korrekturvolumen durch Diverter	l, m³
ΔV_{Kalib}	Korrekturvolumen durch Kalibrierung des Referenzzählers	l, m³
$\Delta V_{K.Pr}$	Korrekturvolumen durch Wasserdichte, <u>Mediumseinfluss</u>	l, m³
ΔV_{Ls}	Korrekturvolumen durch Langzeitstabilität des Referenzzählers	l, m³
ΔV_{Pul}	Korrekturvolumen durch Pumpeneinfluss	l, m³
ΔV_{Tr}	Korrekturvolumen durch Wassertropfen	l, m³
ΔV_{Va}	Korrekturvolumen durch äußere Verdunstung	l, m³
ΔV_{Vi}	Korrekturvolumen durch innere Verdunstung	l, m³
$\Delta V_{W.flex}$	Korrekturvolumen durch flexible Leitungen	l, m³
$\Delta V_{W.komp}$	Korrekturvolumen durch Kompressibilität des Wassers	l, m³
$\Delta V_{ZR.AK}$	Korrekturvolumen durch Ausdehnungskoeffizienten des Zwischenrohres	l, m³
$\Delta V_{ZR.Luft.m}$	Korrekturvolumen durch mitgeführte Luft im Zwischenrohr	l, m³
$\Delta V_{ZR.Luft.v}$	Korrekturvolumen durch verbleibende Luft im Zwischenrohr	l, m³
$\Delta V_{ZR.Luft.p}$	Korrekturvolumen durch Druckeinfluss auf die Luft im Zwischenrohr	l, m³
$\Delta V_{ZR.Luft.T}$	Korrekturvolumen durch Temperatureinfluss auf die Luft im Zwischenrohr	l, m³
$\Delta V_{\Delta t}$	Korrekturvolumen durch Zeitfehler	l, m³
$\Delta V_{\rho_{w.Pr}}$	Korrekturvolumen durch Wasserdichteinfluss am Prüfling	l, m³
$\Delta V_{\rho_{w.Ref}}$	Korrekturvolumen durch Wasserdichteinfluss am Referenzzähler	l, m³
$\Delta V_{OPEE.max}$	Korrekturvolumen durch Wiederholpräzision des Referenzzählers	l, m³

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

1. Harmonisierung mit GM-P 5.22
2. Ergänzung der TR-K 2
3. Überarbeitung der Indizierungen (Formeln, Variablen) bei der Darstellung der Messunsicherheit
- 4. Fachliche Ergänzungen**
5. Redaktionelle Überarbeitung
6. Aktualisierung von Normen und Richtlinien

Verwaltungsvorschrift gesetzliches Messwesen



Gesetzliches Messwesen

Prüfanweisung für die

Eichung und für die messtechnische Qualifizierung von
Durchflusssensoren als Teilgeräte zur Bestimmung der
thermischen Energie (Wärme und Kälte in Kreislaussystemen)
und

Anforderungen an Normale (Prüfstände)

(GM-P 7.2 Wärme- und Kältezähler - Durchflusssensor)

Stand 17.02.2022

Rechtssammlung der DAM unter 6.7.11.0

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

Fachliche Ergänzungen:

Wassertemperatur von 0 °C bis 40 °C:

Ergänzung Berechnung der Dichte
des Wassers nach Tanaka et al 2001, metrologia

$$\rho_{W.Gl} = a_5 \left[1 - \frac{(t+a_1)^2(t+a_2)}{a_3(t+a_4)} \right] \quad (\text{nach Tanaka et al})$$

mit:

$\rho_{W.Gl}$: Dichte von Wasser im Wäagebehälter
(ersatzweise am Referenzzähler)

t : Temperatur des Wassers in °C und

a_n

Koeffizienten der Gleichung

a_1	-3,983035 °C
a_2	301,797 °C
a_3	522528,9 °C ²
a_4	69,34881 °C
a_5	999,97495 kg/m ³

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

1. Harmonisierung mit GM-P 5.22
2. Ergänzung der TR-K 2
3. Überarbeitung der Indizierungen (Formeln, Variablen) bei der Darstellung der Messunsicherheit
4. Fachliche Ergänzungen
5. **Redaktionelle Überarbeitung**
6. **Aktualisierung von Normen und Richtlinien**

Verwaltungsvorschrift gesetzliches Messwesen



Gesetzliches Messwesen

Prüfanweisung für die

Eichung und für die messtechnische Qualifizierung von
Durchflusssensoren als Teilgeräte zur Bestimmung der
thermischen Energie (Wärme und Kälte in Kreislaussystemen)
und

Anforderungen an Normale (Prüfstände)

(GM-P 7.2 Wärme- und Kältezähler - Durchflusssensor)

Stand 17.02.2022

Rechtssammlung der DAM unter 6.7.11.0

GM-P 7.2 Wärmezähler - Durchflusssensor

Heisswasserrichtlinie Wärme- und Kältezähler

Nächste Schritte:

- Finale Version in Arbeit
- Ergänzung PTB Braunschweig, FB 1.5, Dr. Kroner 10.09.2025 für GM-P 5.22, analog GM-P 7.2
- Diskussion in der Arbeitsgruppe GM-P 7.2, Eichdirektion Darmstadt 01.10.2026

KROHNE

▶ measure the facts

measure the facts

technology driven by KROHNE



Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

