



CH-3003 Bern-Wabern, 5. Dezember 2011

Dienstleistungen

Labor Durchfluss und Hydrometrie

Gültig ab: 01.12.2011

Im Labor Durchfluss und Hydrometrie kalibrieren (oder eichen) wir Ihre **Gas- und Flüssig-gas Zähler**, Ihre **Gasmengenumwerter**, Ihre **kritischen Düsen**, Ihre **Messvolumen** (Flüssigkeit), Ihre **Wasserzähler**, Ihre **Wärmezähler und Warmwasserzähler** (Durchflusssensor und Temperaturfühler), Ihre **Anemometer** und ihre **hydrometrischen Messgeräte** (Fließgeschwindigkeiten) auf höchstem Genauigkeitsniveau.

Unsere Messwerte sind auf nationale Normale und damit auf international abgestützte und anerkannte Realisierungen der SI-Einheiten rückverfolgbar.

Seit dem 30. Oktober 2006 bieten wir die **Konformitätsbewertungsverfahren**, die in der europäischen Richtlinie über Messgeräte 2004/22/EG (MID) vorgesehen sind, für alle betroffene Instrumente an.

Messunsicherheit

Die Angaben für die Messunsicherheit sind Richtwerte. Die Messunsicherheit kann erst nach erfolgter Kalibrierung verbindlich ermittelt werden. Sie beinhaltet Unsicherheitsbeiträge vom benutzten Normal, vom Kalibrierverfahren, von den Umgebungsbedingungen und vom kalibrierten Messmittel. Die angegebene Messunsicherheit ist das Produkt der kombinierten Standardunsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$. Der Messwert (y) und die dazugehörige erweiterte Messunsicherheit (U) geben den Bereich ($y \pm U$) an, der den Wert der gemessenen Grösse mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 95 % enthält. Die Unsicherheit wird in Übereinstimmung mit den Richtlinien der ISO (GUM:1995) ermittelt.

Preise

Die angegebenen Richtpreise basieren auf der Gebührenverordnung des Bundesamtes für Metrologie vom 11. September 2009 und beinhalten auch eine Benützungsg Gebühr für die verwendete Kalibriereinrichtung. Die Preise gelten für Standarddienstleistungen, exkl. MWSt. Inbegriffen ist die Erstellung eines Kalibrierzertifikates in einer der Landessprachen. Bei Eichungen und Bauartzulassungen wird die MWST nicht verrechnet. Die MWST wird dagegen bei einer Konformitätsbewertung verrechnet.

Preisänderungen bleiben vorbehalten.

Kontaktpersonen

Fliessgeschwindigkeit	Marc de Huu	+41 31 32 33 267 Marc.deHuu@metas.ch
Luftgeschwindigkeit	Marc de Huu	+41 31 32 33 267 Marc.deHuu@metas.ch
Gasmengen	Martin Tschannen	+41 31 32 34 891 martin.tschannen@metas.ch
Flüssigkeitsmengen	Hugo Bissig	+41 31 32 34 915 hugo.bissig@metas.ch
Thermische Energie	Hugo Bissig	+41 31 32 34 915 hugo.bissig@metas.ch

1. Fliessgeschwindigkeit

1.1. 3 hydrometrische Flügel, Kalibrieranlage

Grundpreis	Grundpreis	
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 1 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	3 hydrometrische Flügel	
Preis	pauschal	CHF 600.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 2.5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	3 hydrometrische Flügel	
Preis	pauschal	CHF 650.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	3 hydrometrische Flügel	
Preis	pauschal	CHF 700.00

1.2. 2 hydrometrische Flügel, Kalibrieranlage

Grundpreis	Grundpreis	
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 2.5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	2 hydrometrische Flügel	
Preis	pauschal	CHF 650.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	2 hydrometrische Flügel	
Preis	pauschal	CHF 700.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 8 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	2 hydrometrische Flügel	
Preis	pauschal	CHF 800.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 10 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	2 hydrometrische Flügel	
Preis	pauschal	CHF 1'000.00

1.3. 1 hydrometrischer Flügel Kalibrieranlage, Kalibrieranlage

Grundpreis	Grundpreis	
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 2.5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	1 hydrometrischer Flügel	
Preis	pro Stück	CHF 600.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	1 hydrometrischer Flügel	
Preis	pro Stück	CHF 650.00

Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 8 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	1 hydrometrischer Flügel	
Preis	pro Stück	CHF 800.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 10 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	1 hydrometrischer Flügel	
Preis	pro Stück	CHF 1'000.00

1.4. hydrometrischer Flügel an Kabel oder Schwimmflügel, Kalibrieranlage

Grundpreis	Grundpreis	
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 2.5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	1 hydrometrischer Flügel	
Preis	pro Stück	CHF 650.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Kalibrierumfang	1 hydrometrischer Flügel	
Preis	pro Stück	CHF 750.00

1.5. magnetisch-induktive Messgeräte, Kalibrieranlage

Grundpreis	Grundpreis	
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 1 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Preis	pro Stück	CHF 600.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 2.5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Preis	pro Stück	CHF 700.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Preis	pro Stück	CHF 1'000.00

1.6. Akustik-Doppler Messgeräte, Kalibrieranlage

Grundpreis	Grundpreis	
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 1 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Preis	pro Stück	CHF 1'000.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 2.5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Preis	pro Stück	CHF 1'200.00
Messgrösse	Fliessgeschwindigkeit bis 5 m/s	
Messunsicherheit	0.04 %	
Preis	pro Stück	CHF 1'400.00

2. Luftgeschwindigkeit

2.1. Anemometer, Windkanal

Messgrösse	Luftgeschwindigkeit (0.10 ... 50) m/s	
Messunsicherheit	2.0 %, 0.02 m/s minimum	
Messverfahren	Vergleich im Windkanal (40 x 60) cm mit einem Normalanemometer oder Staurohr	
Kalibrierumfang	5 Messpunkte, Anemometer mit elektronischer Anzeige oder elektronischem Ausgang	
Preis	pro Stück	CHF 830.00

3. Gasmengen

3.1. Gasmengenmessgeräte

Messverfahren	nach MID (SR 941.241)	
Messparameter	Alle Typen	
Kalibrierumfang	Konformitätsbewertung nach Module B+F, Module B+D, Module H1	
Preis	nach Aufwand	

3.2. Gaszähler, Kolbennormale

Messgrösse	Durchfluss (10 ... 9000) l/h	
Messunsicherheit	0.05 %	
Messverfahren	Kolbennormal (6 l und 150 l)	
Messparameter	Maximale Druckdifferenz: 10 hPa	
Kalibrierumfang	5 Messpunkte	
Preis	pro Stück	CHF 1'000.00

3.3. Gaszähler, Kubizierapparat

Messgrösse	Durchfluss (1 ... 1000) m ³ /h	
Messunsicherheit	0.10 %	
Messverfahren	Kubizierapparat 10 m ³	
Messparameter	Maximale Druckdifferenz: 20 hPa	
Preis	pro Stück	CHF 2'200.00

3.4. Gaszähler, Sekundärnormale

Messgrösse	Durchfluss (0.1 ... 4500) m ³ /h	
Messunsicherheit	0.18 %	
Messverfahren	Vergleich mit Normalzählern	
Preis	pro Stück	CHF 1'600.00

3.5. Gaszähler, Mobile Normale

--	--	--

Messgrösse	Durchfluss (18 ... 17'000) l/h	
Messunsicherheit	0.20 %	
Messverfahren	Vergleich mit Normalzählern	
Messparameter	Maximale Druckdifferenz: 6 bar	
Kalibrierumfang	5 Messpunkte	
Preis	pro Stück	CHF 1'000.00

3.6. Gasmengenumwerter

Messgrösse	Gasvolumen	
Messunsicherheit	0.10 %	
Messverfahren	Temperaturbäder, Kolbenmanometer	
Messparameter	Temp.: (-10 ... 40) °C, Druck: (0 ... 100) bar	
Preis	nach Aufwand	

4. Flüssigkeitsmengen

4.1. Wasserzähler, Durchflusssensoren, Module und Zusatzeinrichtungen

Messverfahren	Nach MID	
Messparameter	Alle Typen	
Kalibrierumfang	Konformitätsbewertung nach Module B+F, Module B+D, Modul H1.	
Preis	nach Aufwand	

4.2. Messanlagen für Flüssigkeiten ausser Wasser, Durchflusssensoren, Module und Zusatzeinrichtungen

Messverfahren	nach SR 941.212	
Messparameter	Alle Typen	
Kalibrierumfang	Administrativer Prüfung, inkl. Schweizer Zulassungszertifikat und Veröffentlichung	
Preis	nach Aufwand	

4.3. Wasserzähler, Durchflusssensoren, Module und Zusatzeinrichtungen

Messverfahren	Nach MID	
Messparameter	Alle Typen	
Kalibrierumfang	Konformitätsbewertung nach Module B+F, Module B+D, Modul H1.	
Preis	nach Aufwand	

4.4. Messvolumen bis 1000 Liter, Nasses Volumen

Messgrösse	Volumeninhalt bis 40 Liter	
Messunsicherheit	0.05 % bei einer Referenztemperatur	
Messverfahren	Direktvergleich mit einem Volumennormal	
Kalibrierumfang	Justierung nach Aufwand	
Preis	pro Stück	CHF 330.00

Messgrösse Preis	Volumeninhalt bis 100 Liter pro Stück	CHF 420.00
Messgrösse Preis	Volumeninhalt 100 Liter pro Stück	CHF 500.00
Messgrösse Preis	Volumeninhalt 200 Liter pro Stück	CHF 600.00
Messgrösse Preis	Volumeninhalt 500 Liter pro Stück	CHF 750.00
Messgrösse Preis	Volumeninhalt 1000 Liter pro Stück	CHF 950.00

4.5. Messvolumen über 1000 Liter, Nasses Volumen

Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Kalibrierumfang Preis	Volumeninhalt 2000 Liter 0.05 % bei einer Referenztemperatur Direktvergleich mit einem Volumennormal Justierung nach Aufwand pro Stück	CHF 1'300.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Kalibrierumfang Preis	Volumeninhalt 10'000 Liter 0.05 % bei einer Referenztemperatur Direktvergleich mit einem Volumennormal Justierung nach Aufwand pro Stück	CHF 4'500.00

4.6. Flüssiggas Zähler, Volumennormal

Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Messparameter Preis	Durchfluss (1.8 ... 60) m ³ /h 0.30 % Verdrängung von 1000 l Glykol (Pendelmessverfahren) Innerhalb einer Eichkampagne pro Stück	CHF 750.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Messparameter Preis	Durchfluss (1.8 ... 60) m ³ /h 0.30 % Verdrängung von 1000 l Glykol (Pendelmessverfahren) Asserhalb einer Eichkampagne pro Stück	CHF 1'440.00

4.7. Wasserzähler, Gravimetrischer Prüfstand

Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Messparameter Kalibrierumfang Preis	Durchfluss (6 ... 10'000) l/h 0.05 % ... 0.15 % Wägung des Wasservolumens Wasser, Temperatur: (5 ... 95 °C, Druck: (5 ... 8) bar 5 Messpunkte pro Stück	CHF 1'050.00
--	--	--------------

4.8. Wasserzähler, Wasserturm

Messgrösse	Durchfluss (5 ... 1600) m ³ /h	
Messunsicherheit	0.25 %	
Messverfahren	Volumenvergleich	
Messparameter	Kaltwasser, Druck: 2.5 bar	
Kalibrierumfang	5 Messpunkte	
Preis	pro Stück	CHF 1'500.00

5. Thermische Energie

5.1. Wärmerechner für Wärmezähler, Simulierte Temperatur

Messgrösse	Durchfluss
Messunsicherheit	$(0.87 + 0.0038 \cdot t_2) / dt \cdot 1E-2$ mit t_2 : Vorlauftemperatur (°C), dt : Temperaturdifferenz (K)
Messverfahren	nach MID (SR 941.231)
Messparameter	Temperatur: (0 ... 200) °C
Kalibrierumfang	Konformitätsbewertung nach Module B+F, Module B+D, Modul H1
Preis	auf Anfrage

5.2. Temperaturfühler, Temperaturbad

Messgrösse	Temperaturdifferenz (0 ... 200) K
Messunsicherheit	20 mK
Messverfahren	Temperaturbad
Messparameter	Temperatur: (0 ... 200) °C
Preis	auf Anfrage

5.3. Durchflusssensor, Durchflusssensoren, Module und Zusatzeinrichtungen

Messverfahren	Nach MID
Messparameter	Alle Typen
Kalibrierumfang	Konformitätsbewertung nach Module B+F, Module B+D, Modul H1.
Preis	nach Aufwand

5.4. Durchflusssensor für Wärmezähler, Gravimetrischer Prüfstand

Messgrösse	Durchfluss (6 ... 10'000) l/h
Messunsicherheit	0.05 % ... 0.15 %
Messverfahren	Wägung des Wasservolumens
Messparameter	Temperatur: (5 ... 95) °C, Druck: (5 ... 8) bar
Preis	nach Aufwand

5.5. Messgeräte für thermische Energie, Wärmezähler

Messverfahren	Nach MID (SR 941.231)
Messparameter	Alle Typen
Kalibrierumfang	Konformitätsbewertung nach Module B+F, Module B+D, Modul H1.
Preis	nach Aufwand

5.6. Durchflusssensor für Wärmezähler, Gravimetrischer Prüfstand

Messgrösse	Durchfluss (6 ... 10'000) l/h
Messunsicherheit	0.05 % ... 0.15 %
Messverfahren	Wägung des Wasservolumens
Messparameter	Temperatur: (5 ... 95) °C, Druck: (5 ... 8) bar
Kalibrierumfang	5 Messpunkte
Preis	pro Stück

CHF 1'050.00

5.7. Warmwasserzähler, Gravimetrischer Prüfstand

Messgrösse	Durchfluss (6 ... 10'000) l/h
Messunsicherheit	0.05 % ... 0.15 %
Messverfahren	Wägung des Wasservolumens
Messparameter	Temperatur: (30 ... 95) °C, Druck: (5 ... 8) bar
Kalibrierumfang	5 Messpunkte
Preis	pro Stück

CHF 1'050.00

5.8. Durchflusssensor für Kältezähler, Gravimetrischer Prüfstand

Messgrösse	Durchfluss (6 ... 10'000) l/h
Messunsicherheit	0.05 % ... 0.15 %
Messverfahren	Wägung des Wasservolumens
Messparameter	Temperatur: 5 °C, Druck: (5 ... 8) bar
Kalibrierumfang	5 Messpunkte
Preis	pro Stück

CHF 1'050.00

5.9. Temperaturfühler, Temperaturbad

Messgrösse	Temperaturdifferenz (0 ... 200) K
Messunsicherheit	20 mK
Messverfahren	nach MID (SR 941.231)
Messparameter	Temperatur: (0 ... 200) °C
Kalibrierumfang	Konformitätsbewertung nach Module B+F, Module B+D, Modul H1.
Preis	auf Anfrage

5.10. Wärmerechner für Wärmezähler, Simulierte Temperatur

Messgrösse	Durchfluss
Messunsicherheit	$(0.87 + 0.0038 \cdot t_2) / dt \cdot 1E-2$ mit t_2 : Vorlauftemperatur (°C), dt : Temperaturdifferenz (K)
Messverfahren	Widerstandsmessbrücke, Simulation des Durchflusssensors
Messparameter	Temperatur: (0 ... 200) °C
Preis	auf Anfrage
