


校正値の評価方法について



- ① 設定容量での各測定結果
- ② 10回測定を行い得られた平均値 (μL)
- ③ 当校正機関における不確かさ*1
- ④ 校正値の系統誤差を絶対値(μL), 相対値(%) それぞれで表記
- ⑤ 偶然誤差を絶対値(μL),C.V.(%) と併せて表記
(④⑤斜体字は各容量のISO 8655 Part 2に定められる最大許容誤差)
- ⑥ 校正時の環境条件 及びそこから算出される換算係数
- ⑦ 適合性への表明*2

*1: 『不確かさ』とは、各校正機関における校正測定能力を意味します。
『不確かさ』は、校正結果が規格へ適合するか否かを判断する材料の一つです。

【不確かさ】
測定の際のばらつきや偏りの程度を総合的に評価した変数。
校正結果を中心に不確かさを考慮した範囲に『真の値』の候補が存在すると考えられる。
(不確かさの成分の例)
質量測定のリターン/気温/水の密度/蒸発量/デバイス温度・・・

*2: [適合性の表明は不要]をご選択の場合、この欄は記載されません。



Calibration
RCL00310

校正証明書: #

校正結果

設定容量 (μL)	20		100		200	
No.	測定質量 (mg)	容量 (μL)	測定質量 (mg)	容量 (μL)	測定質量 (mg)	容量 (μL)
# 1	19.89	19.98	99.47	99.79	199.73	200.33
# 2	19.92	20.02	99.38	99.70	199.72	200.31
# 3	19.93	20.02	99.38	99.70	199.60	200.20
# 4	19.92	20.01	99.40	99.72	199.80	200.40
# 5	19.96	20.05	99.69	100.01	199.63	200.23
# 6	19.83	19.92	99.46	99.78	199.58	200.18
# 7	20.05	20.14	99.49	99.81	199.82	200.42
# 8	19.86	19.95	99.56	99.88	199.55	200.15
# 9	19.82	19.91	99.65	99.97	199.59	200.18
# 10	19.88	19.97	99.59	99.91	199.74	200.34
② 校正値 (μL)	20.00		99.83		200.27	
③ 拡張不確かさ (μL)	0.08		0.09		0.11	

※拡張不確かさは $k=2$, 約95%の信頼の水準を示す

④ 系統誤差 (μL)	0.00	-0.17	0.27
最大許容系統誤差 (μL)	<i>1.60</i>	<i>1.60</i>	<i>1.60</i>
系統誤差 (%)	0.0	-0.2	0.1
最大許容系統誤差 (%)	<i>8.0</i>	<i>1.6</i>	<i>0.8</i>
⑤ 偶然誤差 (μL)	0.07	0.11	0.10
最大許容偶然誤差 (μL)	<i>0.60</i>	<i>0.60</i>	<i>0.60</i>
C.V.値 (%)	0.34	0.11	0.05
最大許容C.V.値 (%)	<i>3.00</i>	<i>0.60</i>	<i>0.30</i>

※上表の斜体字(下段)は、ISO 8655 Part 2に記載された規格を示しています。

⑥ 蒸発補正量 (mg)	0.037	0.037	0.037
換算係数 (μL/mg)	1.00282	1.00284	1.00282
水温 (°C)	19.90	20.01	19.88
気圧 (hPa)	1004.06	1002.60	1003.46

適合性^{※3}

⑦ ※3 適合性判定方法: すべての校正結果において、校正値±拡張不確かさ(k=2, 95%の信頼区間)の値が系統誤差の規格内、かつ、偶然誤差が規格内である場合に適合すると判定します。

校正結果は、ISO 8655 Part 2に記載された規格に適合します。

【様式番号: QE01-R04b 点検後校正】

総数 3頁の 3頁

※事前の承認なしに、本校正証明書の一部のみを複製することは禁止します。

【当校正機関における校正結果の適合性判定方法】

すべての校正結果において、校正値±拡張不確かさ(k=2, 95%の信頼区間)の値が系統誤差の規格内、かつ偶然誤差が規格内である場合に適合すると判定します。

[例: 100 μL設定での系統誤差が [-0.17] μL、偶然誤差が [0.11] μLだった場合]

■ **系統誤差**: 100 μL から系統誤差 -0.17 μL である校正値 99.83 μL に

拡張不確かさ [±0.09] μLを含んだ値 **99.74~99.92 μL** の範囲に真の値があると想定します。

→ 最大許容系統誤差 ±1.60 μL (98.40~101.60 μL) の範囲内の為、規格に適合

■ **偶然誤差**: 0.11 μL

→ 最大許容偶然誤差 ≤0.60 μL の範囲内の為、規格に適合

上記の結果から系統誤差および偶然誤差が、ISO 8655 Part 2 に記載された規格に適合していると判定します。

また、全ての設定容量における校正結果が何れも規格に適合している場合のみ、

[校正結果は、ISO 8655 Part 2 に記載された規格に適合します。] と記載されます。

なお、Gilson社の規格を基に判定される場合は、右ページの精度規格表に記載されているGilson社の該当容量毎の最大許容誤差を確認し、上記と同じ方法で規格への適合について判定してください。

【精度規格表】

ピベットマン P / N / G / L

ピベットマン M

モデル	測定容量 (μL)	GILSON最大許容誤差		ISO 8655最大許容誤差	
		系統誤差 (μL)	偶然誤差 (μL)	系統誤差 (μL)	偶然誤差 (μL)
P2 P2N P2G P2L	0.2	± 0.024	≤ 0.012	± 0.08	≤ 0.04
	0.5	± 0.025	≤ 0.012	± 0.08	≤ 0.04
	1 ★1	± 0.025	≤ 0.012	± 0.08	≤ 0.04
	1 ★2	± 0.027	≤ 0.013	± 0.08	≤ 0.04
	2	± 0.030	≤ 0.014	± 0.08	≤ 0.04
P10 P10N P10G P10L	0.5 ★2	± 0.040	≤ 0.016	± 0.12	≤ 0.08
	1	± 0.025	≤ 0.012	± 0.12	≤ 0.08
	5	± 0.075	≤ 0.030	± 0.12	≤ 0.08
	10	± 0.100	≤ 0.040	± 0.12	≤ 0.08
P20 P20N P20G P20L	2	± 0.10	≤ 0.03	± 0.2	≤ 0.1
	5 ★3	± 0.10	≤ 0.04	± 0.2	≤ 0.1
	10	± 0.10	≤ 0.05	± 0.2	≤ 0.1
	20	± 0.20	≤ 0.06	± 0.2	≤ 0.1
P100 P100N P100G P100L	10	± 0.35	≤ 0.10	± 0.8	≤ 0.3
	20 ★4	± 0.35	≤ 0.10	± 0.8	≤ 0.3
	50	± 0.40	≤ 0.12	± 0.8	≤ 0.3
	100	± 0.80	≤ 0.15	± 0.8	≤ 0.3
P200 P200N P200G P200L	20	± 0.50	≤ 0.20	± 1.6	≤ 0.6
	50 ★4	± 0.50	≤ 0.20	± 1.6	≤ 0.6
	100	± 0.80	≤ 0.25	± 1.6	≤ 0.6
	200	± 1.60	≤ 0.30	± 1.6	≤ 0.6
P1000 P1000N P1000G P1000L	100	± 3.0	≤ 0.6	± 8.0	≤ 3.0
	200 ★4	± 3.0	≤ 0.6	± 8.0	≤ 3.0
	500	± 4.0	≤ 1.0	± 8.0	≤ 3.0
	1000	± 8.0	≤ 1.5	± 8.0	≤ 3.0
P5000 P5000G P5000L	500	± 12	≤ 3	± 40	≤ 15
	1000 ★4	± 12	≤ 3	± 40	≤ 15
	2000 ★4	± 12	≤ 5	± 40	≤ 15
	2500	± 15	≤ 5	± 40	≤ 15
	5000	± 30	≤ 8	± 40	≤ 15
P10mL P10mLG P10mLL	1000	± 30	≤ 6	± 60	≤ 30
	2000 ★5	± 30	≤ 6	± 60	≤ 30
	5000	± 40	≤ 10	± 60	≤ 30
	10000	± 60	≤ 16	± 60	≤ 30
P8x10G P8x10L P12x10G P12x10L	0.5 ★2	± 0.08	≤ 0.04	± 0.24	≤ 0.16
	1	± 0.08	≤ 0.05	± 0.24	≤ 0.16
	5	± 0.20	≤ 0.10	± 0.24	≤ 0.16
	10	± 0.20	≤ 0.10	± 0.24	≤ 0.16
P8x20N P8x20G P8x20L P12x20N P12x20G P12x20L	2	± 0.10	≤ 0.08	± 0.4	≤ 0.2
	10	± 0.20	≤ 0.10	± 0.4	≤ 0.2
	20 ★2	± 0.40	≤ 0.15	± 0.4	≤ 0.2
	20 ★6	± 0.40	≤ 0.20	± 0.4	≤ 0.2
P8x200N P8x200G P8x200L P12x200N P12x200G P12x200L	20	± 0.5	≤ 0.25	± 3.2	≤ 1.2
	100	± 1.0	≤ 0.40	± 3.2	≤ 1.2
	200 ★7	± 2.0	≤ 0.50	± 3.2	≤ 1.2
	200 ★8	± 2.0	≤ 0.60	± 3.2	≤ 1.2
P8x300G P8x300L P12x300G P12x300L	20 ★2	± 1.0	≤ 0.35	± 8.0	≤ 3.0
	30	± 1.0	≤ 0.35	± 8.0	≤ 3.0
	150	± 1.5	≤ 0.60	± 8.0	≤ 3.0
	300	± 3.0	≤ 1.00	± 8.0	≤ 3.0
P8x1200L P12x1200L	100	± 6.00	≤ 0.9	± 32	≤ 12
	120	± 6.00	≤ 0.9	± 32	≤ 12
	600	± 8.00	≤ 1.2	± 32	≤ 12
	1200	± 10.00	≤ 1.5	± 32	≤ 12

モデル	測定容量 (μL)	GILSON最大許容誤差		ISO 8655最大許容誤差	
		系統誤差 (μL)	偶然誤差 (μL)	系統誤差 (μL)	偶然誤差 (μL)
P10M	0.5	± 0.040	≤ 0.013	± 0.12	≤ 0.08
	1	± 0.025	≤ 0.012	± 0.12	≤ 0.08
	5	± 0.060	≤ 0.020	± 0.12	≤ 0.08
	10	± 0.080	≤ 0.025	± 0.12	≤ 0.08
P20M	2	± 0.075	≤ 0.025	± 0.2	≤ 0.1
	10	± 0.100	≤ 0.035	± 0.2	≤ 0.1
	20	± 0.150	≤ 0.050	± 0.2	≤ 0.1
P100M	5	± 0.35	≤ 0.10	± 0.8	≤ 0.3
	10	± 0.30	≤ 0.10	± 0.8	≤ 0.3
	50	± 0.38	≤ 0.12	± 0.8	≤ 0.3
P200M	100	± 0.40	≤ 0.15	± 0.8	≤ 0.3
	20	± 0.40	≤ 0.15	± 1.6	≤ 0.6
	100	± 0.80	≤ 0.22	± 1.6	≤ 0.6
P300M	200	± 1.00	≤ 0.26	± 1.6	≤ 0.6
	20	± 0.80	≤ 0.16	± 4.0	≤ 1.5
	30	± 0.70	≤ 0.20	± 4.0	≤ 1.5
P1200M	150	± 0.90	≤ 0.23	± 4.0	≤ 1.5
	300	± 1.05	≤ 0.30	± 4.0	≤ 1.5
	100	± 2.5	≤ 0.4	± 16	≤ 6.0
P5000M	120	± 2.4	≤ 0.4	± 16	≤ 6.0
	600	± 3.6	≤ 0.8	± 16	≤ 6.0
	1200	± 6.0	≤ 1.2	± 16	≤ 6.0
P10mLM	500	± 10	≤ 2	± 40	≤ 15
	2500	± 15	≤ 4	± 40	≤ 15
	5000	± 25	≤ 7	± 40	≤ 15
P8x10M P12x10M	1000	± 25	≤ 4	± 60	≤ 30
	5000	± 30	≤ 8	± 60	≤ 30
	10000	± 50	≤ 12	± 60	≤ 30
P8x20M P12x20M	0.5	± 0.05	≤ 0.02	± 0.24	≤ 0.16
	1	± 0.04	≤ 0.02	± 0.24	≤ 0.16
	5	± 0.08	≤ 0.04	± 0.24	≤ 0.16
P8x100M P12x100M	10	± 0.10	≤ 0.06	± 0.24	≤ 0.16
	1	± 0.08	≤ 0.05	± 0.4	≤ 0.2
	2	± 0.09	≤ 0.06	± 0.4	≤ 0.2
P8x200M P12x200M	10	± 0.15	≤ 0.10	± 0.4	≤ 0.2
	20	± 0.25	≤ 0.12	± 0.4	≤ 0.2
	10	± 0.25	≤ 0.14	± 1.6	≤ 0.6
P8x300M P12x300M	50	± 0.50	≤ 0.20	± 1.6	≤ 0.6
	100	± 0.80	≤ 0.25	± 1.6	≤ 0.6
	20	± 0.50	≤ 0.16	± 3.2	≤ 1.2
P8x1200M P12x1200M	100	± 1.00	≤ 0.30	± 3.2	≤ 1.2
	200	± 2.00	≤ 0.50	± 3.2	≤ 1.2
	10	± 1.00	≤ 0.180	± 8.0	≤ 3.0
P8x3000M P12x3000M	30	± 1.00	≤ 0.180	± 8.0	≤ 3.0
	150	± 1.50	≤ 0.375	± 8.0	≤ 3.0
	300	± 2.40	≤ 0.450	± 8.0	≤ 3.0
P8x12000M P12x12000M	50	± 4.0	≤ 0.7	± 32	≤ 12
	120	± 4.0	≤ 0.7	± 32	≤ 12
	600	± 6.0	≤ 1.5	± 32	≤ 12
	1200	± 9.6	≤ 1.8	± 32	≤ 12

★1 ピベットマン P / N / G の規格です。

★2 ピベットマン L の規格です。

★3 ピベットマン P / N の規格です。

★4 製造番号がQE以前のピベットマン P の規格です。

★5 ピベットマン P の規格です。

★6 ピベットマン N / G の規格です。

★7 ピベットマン G / L の規格です。

★8 ピベットマン N の規格です。