Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage

Certificat CLAS Numéro 96-01

Ulrich Métrologie inc.
9912, Côte-de-Liesse
Montréal (Québec) H8T 1A1

Personne - ressource:
David Llorens

Téléphone (514) 631-6653
Fax (514) 631-6122
Courriel info@ulrich.ca

Clients servis: Tous les intéressés. Certains services d'étalonnage sont disponibles sur les lieux. Ces services sont indiqués dans la colonne « Remarques » des pages suivantes.

Domaine d'étalonnage: Dimensionnel, mécanique, électrique, température, fréquence, vibration

Accréditation CCN:
(ISO/CEI 17025)

Laboratoire accrédité No. 220
Publié depuis 1995-10-03

Cette étendue de capacités est publiée par le programme CLAS du Conseil national de recherches Canada (CNRC) en étroite collaboration avec le programme PALCAN du Conseil canadien des normes (CCN), l'organisation chargée de l'accréditation des laboratoires d'étalonnage et d'essais pour le Canada. Le CCN accrédite les capacités des laboratoires énumérés pour des étalonnages spécifiques à un certain niveau d'incertitude avec la traçabilité aux étalons nationaux du Canada. Dans chacun des cas, l'incertitude totale des capacités suivantes a un niveau de confiance d'au moins 95 % et inclut l'incertitude du CNRC (ou autre laboratoire national reconnu) ainsi que les incertitudes du procédé d'étalonnage dans le laboratoire accrédité. L'incertitude donnée n'inclut pas les effets possibles sur l'appareil étalonné du transport, de la stabilité à long terme et de l'utilisation prévue. Voir les notes supplémentaires. Le laboratoire peut ajuster l'incertitude pour atteindre un niveau de confiance de 99 % à la demande du client.

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type I		
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (Voir les notes supplémentaires)	Remarques
Cales étalons: acier, rectangulaire et carré		La procédure d'étalonnage provient de l'Instruction technique des Forces canadiennes 33K6-4-1-1 émise le 15 mars 1992, en fonction des modifications effectuées par Ulrich Métrologie inc.
• Pouce, jusqu'à 4 pouces	(0,5 + 1,6L) µpouce ou 2 µpouce, valeur maximale (Note: L en 'pouces')	
• Pouce, 5 à 20 pouces	(2,3 + 1,1L) µpouce (Note: L en 'pouces')	
• Métrique, jusqu'à 100 mm	(0,019 + 0,0018L) µm ou 0,064 µm, valeur maximale (Note: L en 'millimètres')	
• Métrique, 125 à 500 mm	(0,062 + 0,0011L) µm (Note: L en 'millimètres')	
• Variation de la longueur de cales étalons (parallélisme)	1 µpouce ou 0,025 µm	Cette quantité mesurée est habituellement connue comme étant le parallélisme des cales étalons.
Bague étalon cylindrique, diamètre:		ANSI/ASME B89.1.6
• Pouce, jusqu'à 12 pouces	(16 + 5,0L) µpouce (Note: L en 'pouces')	
• Métrique, jusqu'à 300 mm	(0,41 + 0,005L) µm (Note: L en 'millimètres')	
Calibre à tampon cylindrique, diamètre:		ASME B89.1.5
• Pouce, jusqu'à 12 pouces	(16 + 5,0L) µpouce (Note: L en 'pouces')	
• Métrique, jusqu'à 300 mm	(0,41 + 0,005L) µm (Note: L en 'millimètres')	
Calibre à goujon cylindrique, diamètre:		ASME B89.1.5
• Pouce, jusqu'à 1 pouce	25 µpouce	
• Métrique, jusqu'à 25,4 mm	0,64 µm	

NRC · CNRC

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type I		
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (Voir les notes supplémentaires)	Remarques
Piges pour filets, diamètre;		ASME B89.1.17
• Pouce, jusqu'à 1 pouce	13 µinch	
• Métrique, jusqu'à 25 mm	0,33 µm	
Tampon fileté 60 degrés et tampon fileté d'ajustement 60 degrés:		ASME B89.1.17 B.S. 919 et DIN 13 Dans la pratique normale d'étalonnage commercial, le 'diamètre sur flancs' (pitch diameter) d'un tampon fileté est déterminé en mesurant le diamètre à l'aide de piges pour filets insérées dans le sillon du filet de chaque côté de l'axe. Le terme préféré pour cette mesure est le 'diamètre du sillon du filet' (thread groove diameter). D'autres noms pour cette mesure sont 'diamètre simple effectif' (simple effective diameter) et 'diamètre simple sur flancs' (simple pitch diameter).
• Diamètre sur flancs (mesuré à l'aide de piges pour filets)		
- Pouce, jusqu'à 1,5 pouces	100 µpouce	
- Plus de 1,5 po jusqu'à 6 po	200 µpouce	
- Plus de 6 po jusqu'à 12 po	300 µpouce	
- Métrique, jusqu'à 35 mm	2,5 µm	
- plus de 35 mm à 150 mm	5,1 µm	
- plus de 150 mm à 300 mm	7,6 µm	
• Diamètre extérieur		
- Pouces, jusqu'à 12 pouces	(16 + 5L) µinch (Note: L en 'pouces')	
- Métrique, jusqu'à 300 mm	(0,41 + 0,005L) µm (Note: L en 'millimètres')	
Bague filetée ajustable de 60 degrés:		ASME B89.1.17. L'étalonnage sur site est disponible.
• Ajustée au tampon fileté d'ajustement - Pouce ou métrique	La bague filetée ajustable est ajustée au diamètre fonctionnel du tampon fileté d'ajustement	
• Diamètre intérieur		
- Pouce, jusqu'à 5 pouces	250 µpouce	
- Métrique, jusqu'à 130 mm	6,4 µm	

NRC · CNRC

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II		
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (Voir les notes supplémentaires)	Remarques
Tampon fileté conique • Diamètre sur flancs - Pouce, jusqu'à 1,5 pouces - Plus de 1,5 po jusqu'à 6 po • Hauteur	 100 µpouce 200 µpouce 40 µpouce	ASME B1.20.1 et ASME B1.20.5
Bague filetée conique - Pouce, jusqu'à 1,5 pouces • Différence de hauteur avec tampon maître • Épaisseur	 0,001 pouce 0,0001 pouce	
Comparateur à cadran: • Pouce, graduation de 0,001 po	 160 µpouce	ANSI/ASME B89.1.10M L'étalonnage sur site est disponible.
• Pouce, graduation de 0,0001 po	25 µpouce	L'étalonnage sur site est disponible.
• Pouce, graduation de 0,00001 po	10 µpouce	
• Métrique, graduation de 0,02 mm	4 µm	L'étalonnage sur site est disponible.
• Métrique, graduation de 0,002 mm	0,65 µm	L'étalonnage sur site est disponible.
• Métrique, graduation de 0,0002 mm	0,25 µm	
Sonde dimensionnelle linéaire électronique • Up to 100 mm	(0,18 + 0.0031L) µm (Note: L en 'millimètres')	Procédure d'étalonnage d'Ulrich Métrologie CP-56
Calibre à cales équidistantes ("step gauge" en anglais) • Pouce, jusqu'à 60 pouces	 (3 + 3,0 L) µpouce (Note: L en 'pouces')	Procédure d'étalonnage d'Ulrich Métrologie CP-08

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II		
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (Voir les notes supplémentaires)	Remarques
Métrique, jusqu'à 1500 mm	(0,08 + 0,003 L) µm (Note: L en 'millimètres')	
calibre de hauteur : ("height gauge" en anglais)		Procédure d'étalonnage d'Ulrich Métrologie CP-54
• Pouce, jusqu'à 40 pouces	(240 + 1,2 L) µinch (Note: L en 'pouces')	
• Métrique, jusqu'à 1000 mm	(6,1 + 0,0012 L) µm (Note: L en 'millimètres')	
Micromètre: extérieur		CAN/CGSB-39.18 et GGG-C-105. L'étalonnage sur site est disponible.
• Pouce, jusqu'à 6 pouces	(30 + 2L) µpouce (Note: L en 'pouces')	
• plus de 6 po à 60 po	(60 + 5L) µpouce (Note: L en 'pouces')	
• Métrique, jusqu'à 150 mm	(0.8 + 0,002L) µm (Note: L en 'millimètres')	
• plus de 150 mm à 1500 mm	(1.5 + 0,005L) µm (Note: L en 'millimètres')	
Micromètre: d'intérieur		CAN/CGSB-39.18 et GGG-C-105
• Pouce, jusqu'à 24 pouces	300 µpouce	
• plus de 24 po à 60 po	400 µpouce	
• Métrique, jusqu'à 600 mm	8 µm	
• plus de 600 mm à 1500 mm	10 µm	

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II		
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (Voir les notes supplémentaires)	Remarques
Micromètre: d'intérieur		Spécifications du manufacturier
• Pouce, jusqu'à 8 pouces	(75 + 2L) µpouce (Note: L en 'pouces')	
• Métrique, jusqu'à 200 mm	(2 + 0,002L) µm (Note: L en 'millimètres')	
Micromètre: de profondeur		CAN/CGSB-39.18 et GGG-C-105
• Pouce, jusqu'à 12 pouces	350 µpouce	
• Métrique, jusqu'à 300 mm	9 µm	
Tiges de micromètres:		CAN/CGSB-39.18 et GGG-C-105
• Pouce, jusqu'à 60 pouces	(35 + 3,2L) µpouce (Note: L en 'pouces')	
• Métrique, jusqu'à 1500 mm	(0.89 + 0,0032L) µm (Note: L en 'millimètres')	
Pied à coulisse: extérieur		Spécifications du manufacturier. L'étalonnage sur site est disponible
• Pouce, jusqu'à 12 pouces	300 µpouce	
• plus de 12 po à 24 po	430 µpouce	
• plus de 24 po à 40 po	460 µpouce	
• Métrique, jusqu'à 300 mm	7,6 µm	
• plus de 300 mm à 600 mm	11 µm	
• plus de 600 mm à 1000 mm	12 µm	

NRC · CNRC

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II		
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (Voir les notes supplémentaires)	Remarques
Pied à coulisse: d'intérieur		Spécifications du manufacturier. L'étalonnage sur site est disponible
• Pouce, jusqu'à 12 pouces	300 µpouce	
• Métrique, jusqu'à 300 mm	7,6 µm	
Pied à coulisse: de profondeur		Spécifications du Manufacturier. L'étalonnage sur site est disponible.
• Pouce, jusqu'à 12 pouces	300 µpouce	
• Métrique, jusqu'à 300 mm	7,6 µm	
Clef et tournevis dynamométrique: (sens des aiguilles d'une montre)		ASME B107.14M et normes équivalentes. L'étalonnage sur site est disponible.
10 po•oz à 1000 pi•lb	0,5 % de l'indication	
0.07 N•m à 1356 N•m	0,5 % de l'indication	
(sens des aiguilles d'une montre et sens inverse des aiguilles d'une montre)		L'étalonnage sur site est disponible. Procédure Ulrich CP-15
1000 pi•lb à 4000 pi•lb	2,1 % de l'indication	
4000 pi•lb à 20000 pi•lb	1,4 % de l'indication	Procédure Ulrich CP-15
Jauges de pression:		Procédure d'étalonnage d'Ulrich Métrologie CP-10. l'étalonnage sur site disponible
0 psi à 300 psi 300 psi à 1000 psi	0,031 psi 0,01 % de l'indication	Pneumatique
0 psi à 600 psi 600 psi à 30000 psi	0,13 psi 0,02 % de l'indication	Hydraulique

NRC · CNRC

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II		
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (Voir les notes supplémentaires)	Remarques
ÉLECTRIQUE		
Tension, cc		Étalonnages sur site est disponible.
0 V à 329.9999 mV	(0,002 % + 1 µV)	Source. Pour l'étalonnage d'appareils de mesure de la tension c.c. L'étalonnage sur site est disponible.
0.33 V à 3.299999 V	(0,0011 % + 2 µV)	
3.3 V à 32.9999 V	(0,0012 % + 15 µV)	
33 V à 329.9999 V	(0,0018 % + 150 µV)	
100 V à 1000 V	(0,0018 % + 1500 µV)	
1 kV à 10 kV	0,25 %	
0 V à 100 mV	(0,0009 % + 0.3 µV)	Mesure. Pour l'étalonnage d'appareils de production de tension c.c. L'étalonnage sur site est disponible.
100 mV à 1 V	(0,0008 % + 0.3 µV)	
1 V à 10 V	(0,0008 % + 0.5 µV)	
10 V à 100 V	(0,0010 % + 30 µV)	
100 V à 1000 V	(0,0010 % + 100 µV)	
1 kV à 10 kV	0,02 %	
5 kV à 60 kV	0,23 %	
Courant, cc		
0 to 329.,999 µA	(0,015 % + 0,02 µA)	Source. Pour l'étalonnage d'appareils de mesure du courant c.c. L'étalonnage sur site est disponible.
0,33 mA to 3,29999 mA	(0,01 % + 0,05 µA)	
3,3 mA to 32,9999 mA	(0,01 % + 0,25 µA)	
33 mA to 329,999 mA	(0,01 % + 2,5 µA)	
0 to 1,09999 A	(0,02 % + 40 µA)	
1,1 A to 2,99999 A	(0,038 % + 40 µA)	
0 to 10,9999 A	(0,05 % + 500 µA)	
11 A to 20,5 A	(0,1 % + 750 µA)	
0 to 100 nA	(0,03 % + 0,04 nA)	Mesure. Pour l'étalonnage d'appareils de production de courant c.c. L'étalonnage sur site est disponible.
100 nA to 1 µA	(0,002 % + 0,04 nA)	
1 µA to 10 µA	(0,002 % + 0,1 nA)	
10 µA to 100 µA	(0,002 % + 0.8 nA)	
100 µA to 1 mA	(0,002 % + 5 nA)	
1 mA to 10 mA	(0,003 % + 50 nA)	
10 mA to 100 mA	(0,0035 % + 500 nA)	
100 mA to 1 A	(0,011 % + 10 µA)	

NRC · CNRC

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II			
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Fréquence	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (voir les notes supplémentaires)	Remarques
Tension, ca			
1 mV à 32,999 mV	10 Hz à 500 kHz	0,0332 % à 5,8 %	Source. Pour l'étalonnage d'appareils de mesure de la tension en onde sinusoïdale. Voir l'annexe A pour les détails. L'étalonnage sur site est disponible.
33 mV à 329,999 mV	10 Hz à 500 kHz	0,0169 % à 0,41 %	
0.33 V à 3,29999 V	10 Hz à 500 kHz	0,0168 % à 0,42 %	
3.3 V à 32,9999 V	10 Hz à 100 kHz	0,0168 % à 0,14 %	
33 V à 329,999 V	45 Hz à 20 kHz	0,0196 % à 0,35 %	
330 V à 1020 V	45 Hz à 10 kHz	0,0260 % à 0,033 %	
1 mV à 700 V	1 Hz à 8 MHz	0,007 % à 1,5 %	Mesure. Pour l'étalonnage de sources de tension à l'aide de multimètres numériques. Voir l'annexe C pour les détails. L'étalonnage sur site est disponible.
1 kV à 40 kV	60 Hz	1,1 %	Mesure: Pour l'étalonnage de sources de tension à l'aide d'un diviseur de tension élevée et d'un multimètre numérique. L'étalonnage sur site est disponible.
Courant, ca			
0,029 mA à 0,32999 mA	10 Hz à 30 kHz	0,16 % à 3 %	Source. Pour l'étalonnage d'appareils de mesure du courant en onde sinusoïdale. Voir l'annexe B pour les détails. L'étalonnage sur site est disponible.
0,33 mA à 329,999 mA	10 Hz à 30 kHz	0,046 % à 1,2 %	
0,33 A à 2,9999 A	10 Hz à 10 kHz	0,06 % à 3 %	
3,0 A à 20,5 A	45 Hz à 5 kHz	0,078 % à 3 %	

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II			
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Fréquence	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (voir les notes supplémentaires)	Remarques
10 µA à 1 A	10 Hz à 100 kHz	0,03 % à 1 %	Mesure. Pour l'étalonnage de sources de courant à l'aide d'un multimètre numérique. Voir l'annexe D pour les détails. L'étalonnage sur site est disponible.
Résistance			
1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ		0,002 %	Pour l'étalonnage d'appareils de mesure de la résistance. L'étalonnage sur site est disponible.
10 MΩ		0,005 %	
100 MΩ		0,01 %	
1 GΩ, 10 GΩ		0,5 %	
100 GΩ		1 %	
1 TΩ		2 %	
0 Ω à 32,999 Ω		0,003 % + 0.001 Ω	Pour l'étalonnage d'appareils de mesure de la résistance. L'étalonnage sur site est disponible.
33 Ω à 109,9999 kΩ		0,0028 % + 0.015 Ω	
110 kΩ à 1,099999 MΩ		0,0032 % + 2 Ω	
1,1 MΩ à 3,29999 MΩ		0,006 % + 30 Ω	
3,3 MΩ à 10,99999 MΩ		0,013 % + 50 Ω	
11 MΩ à 32,99999 MΩ		0,025 % + 2500 Ω	
33 MΩ à 109,9999 MΩ		0,05 % + 3000 Ω	
110 MΩ à 329,9999 MΩ		0,3 % + 100000 Ω	
330 MΩ à 1100 MΩ		1,5 % + 500000 Ω	

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II			
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Fréquence	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (voir les notes supplémentaires)	Remarques
0,1 mΩ à 10 Ω 10 Ω à 100 Ω 100 Ω à 1 kΩ 1 kΩ à 10 kΩ 10 kΩ à 100 kΩ 100 kΩ à 1 MΩ 1 MΩ à 10 MΩ 10 MΩ à 100 MΩ 100 MΩ à 1GΩ		(0,0015 % + 50 μΩ) (0,0012 % + 0,5 mΩ) (0,001 % + 0,5 mΩ) (0,001 % + 5 mΩ) (0,001 % + 50 mΩ) (0,0015 % + 2 Ω) (0,005 % + 100 Ω) (0,05 % + 1 kΩ) (0,5 % + 10 kΩ)	Capacité de mesure à l'aide d'un multimètre numérique. L'étalonnage sur site est disponible.
Capacité			
10 pF	1 kHz	0,1 %	Pour l'étalonnage d'appareils de mesure de la capacité. L'étalonnage sur site est disponible.
100 pF à 1.111 μF	1 kHz	0,07 % + 0,05 pF	Pour l'étalonnage d'appareils de mesure de la capacité à l'aide d'un condensateur à décades. L'étalonnage sur site est disponible.

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II			
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Fréquence	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (voir les notes supplémentaires)	Remarques
0,19 nF à 1,1 nF	10 Hz à 10 kHz	0,5 % + 0,01 nF	Capacité synthétisée à l'aide d'un étalonneur multifonction. Pour l'étalonnage d'appareils de mesure de la capacité. L'étalonnage sur site est disponible.
1,1 nF à 3,3 nF	10 Hz à 3 kHz	0,5 % + 0,01 nF	
3,3 nF à 11 nF	10 Hz à 1 kHz	0,25 % + 0,01 nF	
11 nF à 110 nF	10 Hz à 1 kHz	0,25 % + 0,1 nF	
110 nF à 330 nF	10 Hz à 1 kHz	0,25 % + 0,3 nF	
0,33 µF à 1,1 µF	10 Hz à 600 Hz	0,25 % + 1 nF	
1,1 µF à 3,3 µF	10 Hz à 300 Hz	0,25 % + 3 nF	
3,3 µF à 11 µF	10 Hz à 150 Hz	0,25 % + 10 nF	
11 µF à 33 µF	10 Hz à 120 Hz	0,40 % + 30 nF	
33 µF à 110 µF	10 Hz à 80 Hz	0,45 % + 100 nF	
110 µF à 333 µF	DC à 50 Hz	0,45 % + 300 nF	
0,33 mF à 1,1 mF	DC à 20 Hz	0,45 % + 1 µF	
1,1 mF à 3,3 mF	DC à 6 Hz	0,45 % + 3 µF	
3,3 mF à 11 mF	DC à 2 Hz	0,45 % + 10 µF	
11 mF à 33 mF	DC à 0,6 Hz	0,75 % + 30 µF	
33 mF à 110 mF	DC à 0,2 Hz	1,1 % + 100 µF	
Inductance			
100 mH	1 kHz	0,1 %	Pour l'étalonnage d'appareils de mesure de l'inductance. L'étalonnage sur site est disponible.

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II			
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Fréquence	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (voir les notes supplémentaires)	Remarques
ÉTALONNAGE ÉLECTRIQUE D'INDICATEURS ET DE SIMULATEURS DE TEMPÉRATURE			
Simulation de thermocouple			
Type B: 600°C à 800°C		0,44°C	Source. Pour l'étalonnage d'indicateurs de température et d'étalonneurs de procédés par simulation électrique de la température. L'étalonnage sur site est disponible.
800°C à 1000°C		0;34°C	
1000°C à 1550°C		0,30°C	
1550°C to 1820°C		0,33°C	
Type C: 0°C à 150°C		0,30°C	
150°C à 650°C		0,26°C	
650°C à 1000°C		0,31°C	
1000°C à 1800°C		0,50°C	
1800°C à 2316°C		0,84°C	
Type E: -250°C à -100°C		0,50°C	
-100°C à -25°C		0,16°C	
-25°C à 350°C		0,14°C	
350°C à 650°C		0,16°C	
650°C à 1000°C		0,21°C	
Type J: -210°C à -100°C		0,27°C	
-100°C à -30°C		0,16°C	
-30°C à 150°C		0,14°C	
150°C à 760°C		0,17°C	
760°C à 1200°C		0,23°C	
Type K: -200°C à -100°C		0,33°C	
-100°C à -25°C		0,18°C	
-25°C à 120°C		0,16°C	
120°C à 1000°C		0,26°C	
1000°C à 1372°C		0,40°C	
Type L: -200°C à -100°C		0,37°C	
-100°C à 800°C		0,26°C	
800°C à 900°C		0,17°C	
Type N:-200°C à -100°C		0,40°C	
-100°C à -25°C		0,22°C	
-25°C à 120°C		0,19°C	
120 °C à 410°C		0,18°C	
410°C à 1300°C		0,27°C	

NRC · CNRC

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II			
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Fréquence	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (voir les notes supplémentaires)	Remarques
Type R: 0°C à 250°C 250°C à 400°C 400°C à 1000°C 1000°C à 1767°C Type S: 0°C à 250°C 250°C à 1000°C 1000°C à 1400°C 1400 °C à 1767°C Type T: -250°C à -150°C -150°C à 0°C 0°C à 120°C 120°C à 400°C Type U: -200°C à 0°C 0°C à 600°C		0,57°C 0,35°C 0,33°C 0,40°C 0,47°C 0,36°C 0,37°C 0,46°C 0,63°C 0,24°C 0,16°C 0,14°C 0,56°C 0,27°C	
Simulation de DTR -200 °C à 630 °C		0,04°C à 0,23°C	Source. Pour l'étalonnage d'indicateurs de température et d'étalonneurs de procédés par simulation électrique de la température. L'étalonnage sur site est disponible.

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II			
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Fréquence	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (voir les notes supplémentaires)	Remarques
<u>Étalonnage de pince ampèremétrique</u> **Sortie effective du courant c.c.** 10 à 16,5 tours de A 16,5 à 150 tours de A 150 à 1025 tours de A **Sortie effective du courant c.a.** 20 à 150 tours de A 150 à 1000 tours de A	 65 à 440 Hz 65 à 440 Hz	 0,5 % + 20 mA 0,5 % + 140 mA 0,5 % + 500 mA 0,32 % + 50 mA 0,35 % + 90 mA	Source utilisant un calibrateur multifonctions et un bobine de 50 tours. Pour l'étalonnage des pinces ampèremétriques. L'étalonnage sur site est disponible
Oscilloscope Amplitude 1,8 mV à 55 V c-c (1 MΩ) 1,8 mV à 2,5 V (50 Ω) Planéité onde sinusoïdale nivelée 5 mV à 5,5 V relative à 50 kHz Repère de temps 1 ns à 20 ms 50 ms à 5 s	 10 Hz à 100 kHz 50 kHz à 100 MHz 100 MHz à 300 MHz 300 MHz à 600 MHz 600 MHz à 1,1 GHz	 3 % de rendement c-c + 100 µV 1,5 % + 100 µV 2 % + 100 µV 4 % + 100 µV 5 % + 100 µV (25 + 1000T) ppm (Note: T en secondes)	Source. Pour l'étalonnage d'oscilloscopes. L'étalonnage sur site est disponible.

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II			
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Fréquence	Rendement métrologique d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (voir les notes supplémentaires)	Remarques
Temps de montée Résistance à l'entrée 40 Ω à 60 Ω 500 KΩ à 1,5 MΩ Capacité d'entrée 5 pF à 50 pF (1 MΩ)	1 kHz à 2 MHz 2 MHz à 10 MHz	300 ps 350 ps 0,1 % 0,1 % 5 % + 0,5 pF	
Vibration Accéléromètres 0,1 g à 10 g	5 Hz à 10 Hz 10 Hz à 99 Hz 100 Hz 101 Hz à 920 Hz 921 Hz à 5000 Hz 5001 Hz à 10 kHz 10 kHz à 15 kHz	2,20 % 1,70 % 1,25 % 1,40 % 1,70 % 2,20 % 3,65 %	ISO 16063-21. L'étalonnage sur site est disponible.
Fréquence 1 Hz to 40 Hz 40 Hz to 10 MHz DC to 3 GHz 0,01 Hz to 2 MHz		0.05 % 0.01 % 0,1 ppm 2,5 ppm + 5 μHz	Capacité de mesure. L'étalonnage sur site est disponible. Source à l'aide d'un étalonneur multifonction. L'étalonnage sur site est disponible.

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Capacité de Type II		
Grandeur mesurée et son étendue ou instrument	Capacité de mesure d'étalonnage exprimé en terme d'incertitude (±) (Voir les notes supplémentaires)	Remarques
Tachymètres Contact 55-40000 T/M Non-Contact 6-60 T/M 60-600 T/M 600-99999 T/M	0,005 % 53 ppm 7,5 ppm 3 ppm	Source: pour l'étalonnage des tachymètres de contact. L'étalonnage sur site est disponible. Source: pour l'étalonnage de tachymètres non contracte. L'étalonnage sur site est disponible.
Thermométrie Bain liquide et puits secs -30°C à 155°C Thermomètres, DTR, TRP and thermistor probes 50°C à 150°C 150°C à 450°C 450°C à 650°C -30°C à 155°C Thermomètres numériques (thermocouples) 50°C à 660°C -30°C à 50°C 50°C à 155°C	 0,1 °C 0,17°C 0,5°C 0,65°C 0,15°C 0,7 °C à 1,1°C 0,3°C 0,4°C	Procédure d'étalonnage d'Ulrich Métrologie CP-58.L'étalonnage sur site est disponible. Procédure d'étalonnage d'Ulrich Métrologie CP-67 et CP-68.L'étalonnage sur site est disponible. Procédure d'étalonnage d'Ulrich Métrologie CP-67 et CP-68.L'étalonnage sur site est disponible.

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Notes supplémentaires

A. Les rendements métrologiques des laboratoires d'étalonnage sont traçables aux étalons de mesure nationaux du Canada détenu ou accepté par le Conseil national de recherches Canada (CNRC) ou, avec l'accord du CNRC, aux étalons de mesure nationaux d'autres pays de sorte qu'ils soient traçables à la représentation acceptée au niveau international des unités du SI (Système international) appropriées.

B. Les laboratoires sont certifiés par le Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage du CNRC pour une ou plusieurs des capacités métrologiques qui suivent:

Type I: Une capacité dont le but premier est l'étalonnage des étalons de mesure pour d'autres laboratoires d'étalonnage. Un laboratoire possédant ce type de capacité possède les étalons de référence, les étalons de travail, les étalons de contrôle et les systèmes d'étalonnage nécessaires pour évaluer dynamiquement et quantifier l'incertitude de ses mesures, et est capable de contrôler continuellement ses procédés de mesure. Les facteurs environnementaux qui affectent les mesurages du laboratoire sont étroitement contrôlés et sont sujets à une surveillance continue. Un laboratoire ayant ce type de capacité accompagne la valeur d'une mesure d'une formulation détaillée de l'incertitude. Ce type de laboratoire est souvent qualifié de laboratoire d'étalons ou de laboratoire d'étalonnage d'étalons.

Type II: Une capacité dont le but premier est l'étalonnage et le réglage des appareils d'essai, de mesure et de diagnostic destinés aux essais, à la fabrication, à l'entretien, etc., de produits. Un laboratoire ayant ce type de capacité possède les étalons de travail et les systèmes d'étalonnage appropriés pour réaliser un étalonnage selon les caractéristiques et les tolérances écrites du fabricant, ou en utilisant des rapports d'incertitude d'essai appropriés. Un laboratoire ayant ce type de capacité habituellement rapporte une valeur de mesurage et indique si l'équipement d'essai est conforme à une spécification, à une tolérance, ou à une norme écrite. Il fondera, habituellement, ses capacités sur les caractéristiques et sur les tolérances des étalons de travail étant employés. Un laboratoire ayant ce type de capacité dispose habituellement des moyens de surveiller ses étalons de travail entre leurs étalonnages et possède les environnements appropriés. Un laboratoire ayant ce type de capacité est souvent qualifié de laboratoire d'étalonnage d'appareils d'essai.

Type III: Une capacité d'étalonnage, dans un laboratoire, mobile ou fixe, disposant des étalons de référence ou de travail appropriés, dont le but premier est d'offrir un service de référence. Un laboratoire ayant ce type de capacité dispose habituellement d'un minimum de moyens de surveiller son système d'étalonnage. Il se fie principalement aux valeurs attribuées à ses étalons par des laboratoires d'échelon supérieur et utilise ces valeurs, en tenant compte de peu d'autres facteurs, pour attribuer des valeurs ou vérifier la conformité d'appareils étalonnés selon les spécifications et les tolérances, ou les normes écrites. Il pourrait s'agir d'un service sur place, sujet à une vaste gamme de facteurs environnementaux qui échappent au contrôle direct du laboratoire.

C. Le " Rendement métrologique d'étalonnage " inclut l'incertitude associée à l'étalonnage des étalons de référence ou de transfert du laboratoire accrédité par le CNRC ou autre laboratoire acceptable au CLAS, incertitudes causées par le transport de l'étalon de référence du CNRC (ou autres laboratoires) au laboratoire accrédité, incertitudes du procédé d'étalonnage dans le laboratoire accrédité et incertitudes causées par le comportement d'un appareil de mesure de la plus haute qualité disponible pour chaque technologie durant son étalonnage. Ces incertitudes comprennent des composantes qui peuvent avoir été évaluées par une analyse statistique d'une série de mesurages répétés et qui peuvent être caractérisées par des écarts types expérimentaux. Les autres composantes, qui peuvent aussi être caractérisées par des écarts types, sont évaluées d'après des distributions de probabilité présumées basées sur l'expérience ou autres renseignements. Ces composantes ont été combinées pour produire une incertitude élargie $U = ku_c$. Le terme U est établi d'après l'incertitude type combinée u_c et un facteur d'élargissement $k = 2$. Puisque la distribution de la probabilité caractérisée par la valeur rapportée et u_c peut être présumée approximativement normale, on peut affirmé que la valeur d'un appareil étalonné se situ dans l'intervalle représenté par l'incertitude élargie U avec un niveau de confiance d'environ 95 pour-cent. L'incertitude donnée n'inclut pas les effets possibles sur l'appareil étalonné du transport, de la stabilité à long terme et de l'utilisation prévue. Le laboratoire peut ajuster l'incertitude pour atteindre un niveau de confiance de 99 % à la demande du client.

D. L'incertitude d'un étalonnage particulier par un laboratoire accrédité peut être plus grande que leur "meilleur rendement métrologique" parce qu'elle va comprendre des incertitudes causées par la condition et le comportement réel de l'appareil du client pendant son étalonnage.

E. En règle générale, l'incertitude la plus faible demande les coûts les plus élevés. Les utilisateurs ne devraient pas demander des incertitudes sans rapport à l'appareil étalonné ou son utilisation prévue.

F. L'accréditation est la reconnaissance officielle de capacités d'étalonnage spécifiques. Le CNRC pas plus que le CCN ne peuvent garantir l'exactitude d'étalonnages individuels effectués par des organisations accréditées.

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Annexe A **Rendement métrologique d'étalonnage pour l'étalonnage d'appareils de mesure de la tension en onde sinusoïdale, exprimé sous forme de ± {(% de la lecture) + valeur résiduelle en µV}**						
	Fréquence					
Tension, ac	10 Hz à 45 Hz	45 Hz à 10 kHz	10 kHz à 20 kHz	20 kHz à 50 kHz	50 kHz à 100 kHz	100 kHz à 500 kHz
1,0 mV à32,999 mV	0,08 + 6	0,015 + 6	0,02 + 6	0,1 + 6	0,35 + 12	0,8 + 50
33 mV à 329,999 mV	0,03 + 8	0,0145 + 8	0,016 + 8	0,035 + 8	0,08 + 32	0,2 + 70
0,33 V à 3,29999 V	0,03 + 50	0,015 + 60	0,019 + 60	0,03 + 50	0,07 + 125	0,24 + 600
3,3 V à 32,9999 V	0,03 + 650	0,015 + 600	0,024 + 600	0,035 + 600	0,09 + 1600	
	45 Hz à 1 kHz	1 kHz à 10 kHz	10 kHz à 20 kHz	20 kHz à 50 kHz	50 kHz à 100 kHz	
33 V à 329,999 V	0019 + 2000	0,02 + 6000	0,025 + 6000	0,03 + 6000	0,2 + 50000	
	45 Hz à 1 kHz	1 kHz à 5 kHz	5 kHz à 10 kHz			
330 V à 1020 V	0,03 + 10000	0,025 + 10000	0,03 + 10000			

Annexe B **Rendement métrologique d'étalonnage pour l'étalonnage d'appareils de mesure du courant en onde sinusoïdale, exprimé sous forme de ± {(% de la lecture) + valeur résiduelle en µA}**						
	Fréquence					
Courant, ac	10 Hz à 20 Hz	20 Hz à 45 Hz	45 Hz à 1 kHz	1 kHz à 5 kHz	5 kHz à 10 kHz	10 kHz à 30 kHz
29 µA à 329,99 µA	0,2 + 0,1	0,15 + 0,1	0,125 + 0,1	0,3 + 0,15	0,8 + 0.2	1,6 + 0.4
0.,33 mA à 3,2999 mA	0,2 + 0,15	0,125 + 0,15	0,1 + 0,15	0,2 + 0.2	0,5 + 0.3	1 + 0,6
3,3 mA à 32,999 mA	0,18 + 2	0,09 + 2	0,04 + 2	0,08 + 2	0,2 + 3	0,4 + 4
33 mA à 329,99 mA	0,18 + 20	0,09 + 20	0,04 + 20	0,10+ 50	0,2 + 100	0,4 + 200
	10 Hz à 45 Hz	45 Hz à 1 kHz	1 kHz à 5 kHz	5 kHz à 10 kHz		
0,33 A à 1,09999 A	0,18 + 100	0,05 + 100	0,6 + 1000	2,5 + 5000		
1,1 A à 2,99999 A	0,18 + 100	0,06 + 100	0,6 + 1000	2,5 + 5000		
	45 Hz à 100 Hz	100 Hz à 1 kHz	1 kHz à 5 kHz			
3 A à 10,9999 A	0,06+ 2000	0,1 + 2000	3 + 2000			
11 A à 20,5 A	0,12 + 5000	0,15 + 5000	3 + 5000			

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.

Ulrich Métrologie inc.

Annexe C
Rendement métrologique d'étalonnage pour l'étalonnage de sources de la tension en onde sinusoïdale, exprimé sous forme de ± {(% de la lecture) + valeur résiduelle en µV}

	Fréquence					
Tension, ac	1 Hz à 40 Hz	40 Hz à 1 kHz	1 kHz **à** 20 kHz	20 kHz **à** 50 kHz	50 kHz **à** 100 kHz	100 kHz **à** 300 kHz
1 mV à 10 mV	0,03 + 3	0,02 + 1.1	0,03 + 1.1	0,1 + 1,1	0,5 + 1,1	4+2
10 mV à 100 mV	0,007 + 4	0,007 + 2	0,014 + 2	0,03 + 2	0,08 + 2	0,3 + 10
100 mV à 1 V	0,007 + 40	0,007 + 20	0,014 + 20	0,03 + 20	0,08 + 20	0,3 + 100
1 V à 10 V	0,007 + 400	0,007 + 200	0,014 + 200	0,03 + 200	0,08 + 200	0,3 + 1000
10 V à 100 V	0,02 + 4000	0,02 + 2000	0,02 + 2000	0,035 + 2000	0,12 + 2000	0,4 + 10000
100 V à 700 V	0,04 + 40000	0,04 + 20000	0,06 + 20000	0,12 + 20000	0,3 + 20000	
	300 kHz à 1 MHz	1 MHz à 2 MHz	2 MHz **à** 4 MHz	4 MHz **à** 8 MHz	8 MHz **à** 10 MHz	
1 mV à 10 mV	1.2 + 5	7 + 7	7 + 7	20 + 8		
10 mV à 100 mV	1 + 10	1,5 + 10	4 + 70	4 + 80	15 + 100	
100 mV à 1 V	1 + 100	1,5 + 100	4 + 700	4 + 800	15 + 1000	
1 V à 10 V	1 + 1000	1,5 + 1000	4 + 7000	4 + 8000	15 + 10000	
10 V à 100 V	1,5 + 10000					

Annexe D
Rendement métrologique d'étalonnage pour l'étalonnage de sources de courant en onde sinusoïdale, exprimé sous forme de ± {(% de la lecture) + valeur résiduelle en µA}

	Fréquence						
Voltage, ac	10 Hz à 20 Hz	20 Hz à 45 Hz	45 Hz à 100 Hz	100 Hz à 5 kHz	5 kHz à 20 kHz	20 kHz à 50 kHz	50 kHz à 100 kHz
10 µA à 100 µA	0,4 + 0.03	0,15 + 0.03	0,06 + 0.03	0,06 + 0.03			
100 µA à 1 mA	0,4 + 0.2	0,15 + 0.2	0,06 + 0.2	0,03 + 0.2	0,06 + 0,2	0,4 + 0,4	0,55 + 1,5
1 mA à 10 mA	0,4 + 2	0,15 + 2	0,06 + 2	0,03 + 2	0,06 + 2	0,4 + 4	0,55 + 15
10 mA à 100 mA	0,4 + 20	0,15 + 20	0,06 + 20	0,03 + 20	0,06 + 20	0,4 + 40	0,55 + 150
100 mA à 1 A	0,4 + 200	0,16 + 200	0,08 + 200	0,1 + 200	0,3 + 200	1 + 400	

La version PDF est disponible pour commodité, le site web du CNRC reste la source autorisée pour les capacités de mesure d'étalonnage actuellement approuvés.