



ANNEXE TECHNIQUE / TECHNICAL ANNEX

à l'attestation / to the certificate No.ET22003-1 version 02

L'entité juridiqueci-dessous désignée / *The legal entityhereinreferred to as :*

PROCESS INSTRUMENTS

263, 1er Etage Zone Industrielle, Mohammedia – Maroc

est accrédité par le Système Ouest Africain d'Accréditation (SOAC) selon la norme
is accredited by the West African Accreditation System (WAAS) in accordance with

ISO/IEC 17025 : 2017 pour son laboratoire d'étalonnage / *for its calibration laboratory:*

Laboratoire Process Instruments à Mohammedia

263, 1ère Etage Zone Industrielle, Mohammedia – Maroc

Téléphone / *Phone:* (+212) 523 32 28 03

Email : contact@process-instruments.ma

Site web : www.process-instruments.ma

Contact: M. Edem Kossi AMEWUHO

Unité technique concernée / *Technical unit concerned :*

Laboratoire Process Instruments à Mohammedia

L'accréditation est accordée pour le domainesuivant / *Accreditation is granted in accordance with the following field :*

**DIMENSIONNEL
ELECTRICITE ET MAGNETISME
TEMPERATURE / PYROMETRIE
PHYSICO-CHIMIE**

Elle porte sur : voir page suivante. /*It concerns: seenext page.*

Unité technique / *Technical Unit* : **DIMENSIONNEL**

Activités d'étalonnage accréditées / *Accredited calibration activities*

Objet soumis à l'étalonnage / <i>Calibration item</i>	Mesurande / <i>Mesurand</i>	Etendue de mesure / <i>Measurement range</i>	Incertitude élargie / <i>Expanded uncertainty</i>	Principe de mesure / <i>Measurement principle</i>	Référence de la méthode / <i>Reference of the method</i>	Principaux moyens utilisés / <i>Main means used</i>	Lieu de réalisation / <i>Place of realization</i>
Indicateur de position de machine à mesurer	Erreur de position	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,3 \text{ } \mu\text{m} + 3,5 \cdot 10^{-6} L(*)$	Comparaison interférométrique	Méthode interne PT.INP	Interféromètre Laser	Laboratoire fixe / Site
Etalon étagé	Distance entre face	$20 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$0,3 \text{ } \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison Interférométrique	Méthode interne PT.ETA	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	Laboratoire fixe
Cale de section non normalisée ou de cote non standard	Longueur au centre	$0,05 \text{ mm} \leq L \leq 150 \text{ mm}$	$0,3 \text{ } \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison Interférométrique	Méthode interne PT.CSS	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	Laboratoire fixe
Pièce de section non normalisée	Distance Diamètre Angle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 250 \text{ mm}$	$0,6 \text{ } \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison mécanique	Méthode interne PT.PSN	Machine à mesurer tridimensionnelle	Laboratoire fixe
Broches à bouts plans parallèles étalons en acie	Longueur au centre	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,3 \text{ } \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison Interférométrique Laboratoire fixe	Méthode interne PT.BPP	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser Cale étalon de 1 mm	Laboratoire fixe
Jeu de lames d'épaisseur	Erreur de mesure de longueur	$0.5 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	$0,3 \text{ } \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison Interférométrique	Méthode interne PT.JEE	Banc de mesure unidirectionnel équipé d'un interféromètre laser Cale étalon de 1 mm	Laboratoire fixe

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
Peigne de mesure	Distance repérée ou diameter repéré	$1 \text{ mm} \leq L \leq 30 \text{ mm}$	$0,3 \text{ } \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison Interférométrique	Méthode interne PT.PEI	Interférométrie Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	Laboratoire fixe
Cales d'angles	Erreur d'indication	$1^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	0.05°	Comparaison Interférométrique	Méthode interne PT.CAN	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	Laboratoire fixe
Disque cylindrique lisse	Diamètre local Variation de diamètre	$1 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$	$0,3 \text{ } \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Comparaison Interférométrique	NF E11-011 (08/2020) Procédure interne PT.DCL	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	Laboratoire fixe
Jauge plate	Diamètre local	$1 \text{ mm} \leq D \leq 50 \text{ mm}$	$0,3 \text{ } \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Comparaison Interférométrique	Méthode interne PT.JAU	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	Laboratoire fixe
Calibre à machoire	Diamètre local Variation de diamètre	$10 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$	$0,21 \text{ } \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Comparaison Interférométrique	Méthode interne PT.BCL	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser Bagues lisses	Laboratoire fixe
Sphère de métrologique	Diamètre globale Diamètre local	$2 \text{ mm} \leq D \leq 30 \text{ mm}$	$0,2 \text{ } \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Comparaison Interférométrique	NF E11-107 (12/2002) Procédure interne PT.SPH	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	Laboratoire fixe
Réticule angulaire	Erreur d'indication	$1^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	0.8°	Comparaison optique	Méthode interne PT.REA	Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra	Laboratoire fixe

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
Micromètre objet	Erreur d'indication	$10 \mu\text{m} \leq L \leq 50 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	Comparaison optique	Méthode interne PT.REG	Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra	Laboratoire fixe
Circomètre	Erreur d'indication	$20 \text{ mm} \leq L \leq 4 \text{ m}$	$50 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison interférométrique	Méthode interne PT.MRD	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	Laboratoire fixe
Metre à ruban, Ruban gradué ou grave Décamètre Double decameter	Erreur d'indication Erreur d'indication sur talon	$0 \text{ m} \leq L \leq 10 \text{ m}$	$55 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $80 \mu\text{m}$	Comparaison interférométrique	OIML R35-2 (2011) Procédure interne PT.MRD	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	Laboratoire fixe
Jauge de profondeur à butée micrométrique	Erreur d'indication Erreur d'indication avec les rallonges	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$q = 1 \mu\text{m}$ $8 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison mécanique	NF E11-097 (02/1998) Procédure interne PT.JAP	Cales étalons à bouts plans parallèles	Laboratoire fixe
Butée micrométrique	Erreur d'indication Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 50 \text{ mm}$	$q = 0,1 \mu\text{m}; 0,4 \mu\text{m}$	Comparaison mécanique	Méthode interne PT.BUT	Banc de mesure unidirectionnel	Laboratoire fixe
			$q = 0,5 \mu\text{m}; 0,6 \mu\text{m}$				
			$q = 1 \mu\text{m}; 0,9 \mu\text{m}$				
			$q = 2 \mu\text{m}; 1,9 \mu\text{m}$				
			$q = 5 \mu\text{m}; 4 \mu\text{m}$				

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
			$q = 10\mu\text{m}; 8\mu\text{m}$				
Butée micrométrique	Erreur d'indication Erreur de fidélité	$0\text{ mm} \leq L \leq 50\text{mm}$	$q = 0.1\mu\text{m}; 0.5\mu\text{m}$	Comparaison interférométrique	Méthode interne PT.BUT	Banc de mesure unidirectionnel	Site
			$q = 0.5\mu\text{m}; 0.9\mu\text{m}$				
			$q = 1\mu\text{m}; 2\mu\text{m}$				
			$q = 2\mu\text{m}; 1.9\mu\text{m}$				
			$q = 5\mu\text{m}; 5\mu\text{m}$				
			$q = 10\mu\text{m}; 10\mu\text{m}$				
Extensomètre	Vérification d'extensomètre par variation de longueur	$0\text{ mm} \leq L \leq 1000\text{mm}$	$0.3\mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6}L$	Comparaison interférométrique	Méthode interne PT.EXT	Interféromètre LaseCales à bouts plans parallèles en acier Pied à coulisse numérique Comparateur numérique	Laboratoire fixe
			$25\mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6}L$				
Grille en fonte (Tamis à barre)	Ecartement de fente	$2.5\text{mm} \leq w \leq 50\text{mm}$	$4\mu\text{m}$	Comparaison optique	Méthode interne PT.GEF	Machine à mesurer tridimensionnelle	Laboratoire fixe / Site

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
			$70\mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6}L$	Comparaison mécanique	Méthode interne PT.GEF	à caméra Pied à coulisse numérique	Site
Distancemètre, Station totale $q = 0,1 \mu\text{m}$	Erreur d'indication	$L \leq 10\text{m}$	$0.5 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6}L$	Comparaison interférométrique	Méthode interne PT.DST	Banc de mesure équipé d'un interferometer laser	Laboratoire fixe
Canelures cylindriques à flancs parallèles, à centrage intérieur	Côtes repérées	$4\text{mm} \leq D \leq 40\text{mm}$	$0.8\mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6}D$	Comparaison mécanique	Méthode interne PT.CAN	Banc de mesure	Laboratoire fixe
Master rotule	Diamètre repéré	$1.2\text{mm} \leq D \leq 1.5 \text{ mm}$	$0.2\mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6}D$	Comparaison interférométrique	Méthode interne PT.MRO	Banc de mesure Sphère étalon	Laboratoire fixe
Règle à filament	Erreur de rectitude sur 2 génératrice à 90°	$L \leq 200\text{mm}$	$5 \mu\text{m}$	Comparaison optique	NF E11-104 (12/1982) Procédure interne PT.REG	Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra Etalon à trait	Laboratoire fixe
Niveau à bulles	Erreur globale Erreur de fidélité	$-2^\circ \leq \alpha \leq +2^\circ$	$q = 10 \mu\text{m/m};$ $q = 20 \mu\text{m/m}; 13 \mu\text{m}$ $q = 40 \mu\text{m/m}; 19 \mu\text{m/m}$	Comparaison interférométrique	NF E11-301 (06/1984) Procédure interne PT.NEB	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	Laboratoire fixe
Niveau électronique	Erreur globale Erreur de fidélité	$-2^\circ \leq \alpha \leq +2^\circ$	$q = 1 \mu\text{m/m}; 10 \mu\text{m/m}$	Comparaison interférométrique	NF E11-302 (06/1984)	Banc de mesure équipé d'un	Laboratoire fixe

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
			$q = 0.001^\circ; 0.1^\circ$		Procédure interne PT.NEB	interféromètre laser	
Equerre - Simple - A chapeau	Erreur de perpendicularité sur 4 génératrice à 90° 2 à 2 Erreur de parallélisme sur 2 Génératrices à 90° 2 à 2	90° $0 \leq H \leq 200\text{mm}$ $0 \leq L \leq 200\text{mm}$	0.8° $10 \mu\text{m}$	Comparaison optique	NF E11-103 (09/1983) Procédure interne PT.REG	Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra Etalon à trait	Laboratoire fixe
Equerre à biseau	Erreur de perpendicularité sur 4 génératrices à 90° 2 à 2 Erreur de parallelism sur 2 génératrices à 90° 2 à 2 Erreur de rectitude sur 4 génératrices à 90°	90° $100 \leq H \leq 200 \text{ mm}$ $65 \leq L \leq 130 \text{ mm}$	0.8° $10 \mu\text{m}$	Comparaison optique	NF E11-103 (09/1983) Procédure interne PT.REG	Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra Etalon à trait	Laboratoire fixe
Equerre à Talon	Erreur de perpendicularité sur 4 génératrices à 90° 2 à 2 Erreur de parallelism sur 2 génératrices à 90° 2 à 2	90° $75 \leq H \leq 300 \text{ mm}$ $50 \leq L \leq 200 \text{ mm}$	0.8° $10 \mu\text{m}$	Comparaison optique	NF E11-103 (09/1983) Procédure interne PT.REG	Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra Etalon à trait	Laboratoire fixe
Jauges à rayons	Erreur d'indication	$1\text{mm} \leq r \leq 15 \text{ mm}$	$3 \mu\text{m}$	Comparaison optique	Méthode interne PT.JAU	Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra	Laboratoire fixe

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
Jauges d'angle	Erreur d'indication	$1^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	0.8°	Comparaison optique	Méthode interne PT.JAU	Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra	Laboratoire fixe
Mesureur d'épaisseur	Erreur d'indication	$15\mu\text{m} \leq L \leq 3\text{ mm}$	$q + 5\mu\text{m}$	Comparaison mécanique	Méthode interne PT.JAU	Cales à bouts plans parallèles en acier Lames d'épaisseur	Laboratoire fixe

*Les Incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%.

*The Expanded uncertainties correspond to the calibration and measurement capability (CMC) of the laboratory at a coverage probability of 95%.

Le laboratoire n'est pas autorisé à délivrer des certificats d'étalonnage avec une incertitude inférieure à celle publiée dans la présente annexe technique.

The laboratory is not authorized to issue calibration certificates with an uncertainty that is smaller than the CMC published in this technical annex.

Portée fixe / fixed scope :

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les méthodes de la portée d'accréditation ne peuvent pas être modifiées. / The laboratory is recognized as competent to carry out tests in strict compliance with the methods mentioned in the scope of accreditation. Accreditation scope methods cannot be changed.

Activités d'étalonnage accréditées / Accredited calibration activities

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
Mesureurs de différence de potentiel et multimètres	Différence de potentiel (courant continu)	10 mV à 320mV	$1,7 \cdot 10^{-2}$ mV	Comparaison directe	Procédure interne PT.EME	Calibrateur MEATEST 9010	Laboratoire fixe
		0,32 V à 3,2 V	$1,9 \cdot 10^{-4}$ V				
		3,2 V à 32 V	$2,8 \cdot 10^{-3}$ V				
		32 V à 320 V	$3,3 \cdot 10^{-2}$ V				
		320 V à 1000 V	$4 \cdot 10^{-2}$ V				
Générateurs de basse et moyenne tension	Différence de potentiel (courant continu)	10 mV à 200 mV	$9 \cdot 10^{-3}$ mV	Comparaison directe	Procédure interne PT.EGE	Multimètre de MEATEST 9010	Laboratoire fixe
		0,2 V à 2 V	$9 \cdot 10^{-5}$ V				
		2 V à 20 V	$9,5 \cdot 10^{-4}$ V				
		20 V à 200 V	$9 \cdot 10^{-3}$ V				
		200 V à 1000 V	$4 \cdot 10^{-2}$ V				
	Différence de potentiel en	10 mV à 320 mV	$1,1 \cdot 10^{-4}$ U + 0,25 mV	Comparaison directe	Procédure interne PT.EME		Laboratoire fixe

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
Mesureurs de différence de potentiel et multimètres	courant alternatif de 50Hz à 1kHz	0,32 V à 3,2 V	$1 \cdot 10^{-4} U + 2.5 \text{ mV}$			Calibrateur MEATEST 9010	
		3,2 V à 32 V	$4,5 \cdot 10^{-2} V$				
		32 V à 320 V	$1,1 \cdot 10^{-4} U + 0,25V$				
		320 V à 1000 V	$1,1 \cdot 10^{-4} U + 0,25V$				
Générateurs de basse et moyenne tension	Différence de potentiel en courant alternatif de 50Hz - 1kHz	10 mV à 200 mV	$1,5 \cdot 10^{-1} \text{ mV}$	Comparaison directe	Procédure interne PT.EOS	Multimètre de référence FLUKE 8508A	Laboratoire fixe
		200 mV à 2 V	$5 \cdot 10^{-4} V$				
		2 V à 20 V	$4,5 \cdot 10^{-2} V$				
		20 V à 200 V	$8 \cdot 10^{-2} V$				
		200 V à 1000 V	$1,1 \cdot 10^{-4} U + 0,25V$				
Mesureurs de courant	Intensité du courant électrique (courant continu)	100 μA à 320 μA	$5,1 \cdot 10^{-1} \mu A$	Comparaison directe	Procédure interne PT.EME	Calibrateur MEATEST 9010	Laboratoire fixe
		0,32 mA à 3,2 mA	$5,1 \cdot 10^{-1} \mu A$				
		3,2 mA à 32 mA	$1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mA}$				
		32 mA à 320 mA	$2,1 \cdot 10^{-2} \text{ mA}$				

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
		0,32 A à 3,2 A	$3 \cdot 10^{-2}$ mA				
		3,2 A à 10,5 A	$1,8 \cdot 10^{-2}$ A				
		10,5 A à 19 A	$1,8 \cdot 10^{-2}$ A				
Pincés ampèremétriques	Intensité du courant électrique (courant continu)	1 A à 200 A	$2,5 \cdot 10^{-4}$ I + 0,15 A	Comparaison directe	Procédure interne PT.EPA	Multimètre FLUKE 8508A + Option 200	Laboratoire fixe
		200 A à 800 A	$1,5 \cdot 10^{-4}$ I + 0,55 A				
Générateurs de courant	Intensité du courant électrique (courant continu)	100 μ A à 200 μ A	$5,1 \cdot 10^{-1}$ μ A	Comparaison directe	Procédure interne PT.EGE	Multimètre de référence FLUKE 8508A	Laboratoire fixe
		0,2 mA à 2 mA	$1,5 \cdot 10^{-2}$ mA				
		2 mA à 20 mA	$1,5 \cdot 10^{-2}$ mA				
		20 mA à 200 mA	$3 \cdot 10^{-2}$ mA				
		0,2 A à 2 A	$8 \cdot 10^{-4}$ A				
		2 A à 19 A	$1,8 \cdot 10^{-2}$ A				
Mesureurs de courant	Intensité de courant électrique en alternatif (50Hz – 1kHz)	100 μ A à 320 μ A	$1,6 \cdot 10^{-4}$ I + 3 μ A	Comparaison directe	Procédure interne PT.EME	Calibrateur MEATEST 9010	Laboratoire fixe
		0,32 mA à 3,2mA	$3,3 \cdot 10^{-4}$ I + 9 μ A				

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
		3,2 mA à 32 mA	$3,8 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 60 \text{ } \mu\text{A}$				
		32 mA à 320 mA	$1,1 \cdot 10^{-3} \text{ I} + 0,7 \text{ mA}$				
		0,32 A à 3,2 A	$8,4 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 30 \text{ mA}$				
		3,2 A à 10,5 A	$8,4 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 30 \text{ mA}$				
		10,5 A à 19 A	$8,4 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 30 \text{ mA}$				
Pincés ampèremétriques	Intensité du courant électrique en alternatif (50 Hz – 1 kHz)	1 A à 200 A	$9 \cdot 10^{-5} \text{ I} + 0,3 \text{ A}$	Comparaison directe	Procédure interne PT.EPA	Multimètre FLUKE 8508A + Option 200	Laboratoire fixe
		200 A à 800 A	$8,5 \cdot 10^{-5} \text{ I} + 1,5 \text{ A}$				
Générateurs de courant	Intensité du courant électrique en alternatif (50Hz – 1kHz)	100 μA à 200 μA	$2,5 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 1,7 \text{ } \mu\text{A}$	Comparaison directe	Procédure interne PT.EGE	Multimètre de référence FLUKE 8508A	Laboratoire fixe
		0,2 mA à 2 mA	7,8 μA				
		2 mA à 20 mA	$3,3 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 9 \text{ } \mu\text{A}$				
		20 mA à 200 mA	$3,8 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 60 \text{ } \mu\text{A}$				
		0,2 A à 2 A	$1,1 \cdot 10^{-3} \text{ I} + 0,7 \text{ mA}$				

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
		2 A à 19 A	$8,4 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 30 \text{ mA}$				
Ohmmètres	Résistance électrique dans le domaine continu	1 Ω	20 m Ω	Comparaison directe	Procédure interne PT.ERE	Boîte à décades de résistances ZX77E	Laboratoire fixe
		10 Ω	20 m Ω				
		100 Ω	$1,5 \cdot 10^{-1} \Omega$				
		1 k Ω	$2 \cdot 10^{-1} \Omega$				
		10 k Ω	1,5 Ω				
		100 k Ω	$1,5 \cdot 10^{-2} \text{ k}\Omega$				
		1 M Ω	$1,5 \cdot 10^{-1} \text{ k}\Omega$				
Mégohmmètres	Résistance électrique dans le domaine continu	1M Ω *	$2 \cdot 10^{-2} \text{ M}\Omega$	Comparaison directe	Procédure interne PT.ERE	Boîte de résistances étalons	Laboratoire fixe
		10 M Ω *	$2 \cdot 10^{-1} \text{ M}\Omega$				
		100 M Ω *	2 M Ω				
		1 G Ω *	$9 \cdot 10^{-2} \text{ G}\Omega$				
		10 G Ω *	$6 \cdot 10^{-1} \text{ G}\Omega$				

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
Générateurs de résistance électrique Boîtes de résistances étalons	Résistance électrique dans le domaine continu	1 mΩ à 2 Ω	$6,6 \cdot 10^{-6} R + 0,2 \text{ m}\Omega$	Comparaison directe	Procédure interne PT.EGE	Multimètre de référence FLUKE 8508A	Laboratoire fixe
		2Ω à 20 Ω	$9 \cdot 10^{-6} R + 0,4 \text{ m}\Omega$				
		20Ω à 200Ω	$1,1 \cdot 10^{-5} R + 1,4 \text{ m}\Omega$				
		0,2 kΩ à 2 kΩ	$1,2 \cdot 10^{-5} R + 13 \text{ m}\Omega$				
		2 kΩ à 20k Ω	$1,2 \cdot 10^{-5} R + 0,12 \Omega$				
		20 kΩ à 200k Ω	$1,10^{-5} R + 1,4 \Omega$				
		0,2MΩ à 2 MΩ	$1,4 \cdot 10^{-5} R + 14 \Omega$				
		2 Ω à 20 MΩ	$5 \cdot 10^{-5} R + 0,5 \text{ k}\Omega$				
		20 MΩ à 200 MΩ	$4,9 \cdot 10^{-4} R + 40 \text{ k}\Omega$				
		0,2 GΩ à 2 GΩ	$2,7 \cdot 10^{-3} R + 2 \text{ M}\Omega$				
Resistances de grandes valeurs	Résistance électrique dans le domaine continu	Tension de 250V		Comparaison indirecte	Procédure interne PT.ERS	Calibrateur MEATEST 9010 + Multimètre de référence FLUKE 8508A	Laboratoire fixe
		1 MΩ	0,15 kΩ				
		10 MΩ	1 kΩ				

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
		100 MΩ	0,1 MΩ				
		1G Ω	8,5 MΩ				
		10 GΩ	0,85 GΩ				
		Tension de 500V					
		1 MΩ	0,15 kΩ				
		10 MΩ	1 kΩ				
		100 MΩ	0,1 MΩ				
		1 GΩ	8,5 MΩ				
		10 GΩ	0,85 GΩ				
		Tension de 1000V					
		1 MΩ	0,07 kΩ				
		10 MΩ	0,5 kΩ				
		100 MΩ	0,03 MΩ				

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
Résistances de faibles valeurs	Résistance électrique Domaine continu (2A, 6A, 10A)	1 GΩ	2,5 MΩ	Comparaison indirecte	Procédure interne PT.ERS	Calibrateur FLUKE 9100 + Multimètre de référence FLUKE 8508A	Laboratoire fixe
		10 GΩ	0,25 GΩ				
		1 mΩ à 2 mΩ	5,5.10-2 mΩ				
		5 mΩ	7,5.10-2 mΩ				
		2 mΩ à 1 Ω	9,5.10-3 R +1,6.10-2 mΩ				

Portée fixe / fixed scope :

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les méthodes de la portée d'accréditation ne peuvent pas être modifiées. / *The laboratory is recognized as competent to carry out tests in strict compliance with the methods mentioned in the scope of accreditation. Accreditation scope methods cannot be changed.*

Unité technique / *Technical Unit* : **TEMPERATURE / PYROMETRIE**
Activités d'étalonnage accréditées / Accredited calibration activities

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure /Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main meansused	Lieu de réalisation / Place of realization
Chaîne de mesure de température associée à une sonde résistive ou à un thermocouple	Température	-30 °C à 140 °C	0,080 °C	Etalonnage par comparaison directe	Méthode interne : PT.CTS	Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide d'alcool ou à une sonde PT100, Bain d'étalonnage à huile silicone	Sur Site
		150 °C à 600°C	0,60 °C				
Chaîne de mesure de température associée à une sonde résistive		- 80 °C à -40 °C	0,045 °C		Méthode interne : PT.CHT	Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide de silicone	En laboratoire
		- 40 °C à 25 °C	0,030 °C				
		25 °C à 150 °C	0,034 °C			Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 dans un bain d'alcool	
		400 °C à 600 °C	0,62 °C		Méthode interne: PT.CHT		Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 ou à une sonde PT100 et un four à air chaud

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure /Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main means used	Lieu de réalisation / Place of realization
Thermomètre à dilatation de liquide	Température	-80 °C à -40 °C	0,045 °C	Etalonnage par comparaison directe	Méthode interne: PT.CHT	Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide d'alcool	En Laboratoire
		-40 °C à 25 °C	0,03 °C				
		25 °C à 150 °C	0,03 °C			Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide de silicone	
Chaîne de mesure de température associée à un thermocouple	Température	-80 °C à -40 °C	0,084 °C	Etalonnage par comparaison directe	Méthode interne : PT.CHT	Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide d'alcool	En Laboratoire
		-40 °C à 25 °C	0,084 °C				
		25 °C à 150 °C	0,059 °C			Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide de silicone	
		150 °C à 400 °C	0,6 °C			Etalon de référence : une Chaîne de mesure de température associée à	

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure /Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main meansused	Lieu de réalisation / Place of realization
		400 °C à 600 °C	0,6 °C			une sonde PT25 et un four à air chaud	
		660 °C à 880 °C	2,6 °C			Etalon de référence : une chaine de mesure de température associée à un thermocouple type S et un four à air chaud	
		880 °C à 1200 °C	2,6 °C				
Thermomètre enregistreur/ thermomètre d'ambiance + sonde autonome	Température	-40 °C à 10 °C	0,80 °C	Etalonnage par comparaison à une chaine de mesure de température dans une enceinte thermique	Méthode interne : PT.ETA	Etalonnage par comparaison à une chaine de mesure de température dans une enceinte thermique	En Laboratoire
		10 °C à 30 °C	0,40 °C				
		30 °C à 150 °C	1,0 °C				
Pyromètre optique, Thermomètre infrarouge, Caméra thermique Limitation aux instruments à détecteur thermique de type thermopile non refroidie	Température Bande spectrale : 8 à 14µm	-15 à 23°C	0,85 à 0,81°C (#)	Etalonnage devant une source rayonnante	Procédure PT.TPY	Source plane rayonnante (corps gris)	En Laboratoire
		23°C à 100°C	0,81 à 0,84°C (#)				
		100°C à 500°C	0,84 à 2,4°C (#)				

Objet soumis à l'étalonnage / <i>Calibration item</i>	Mesurande / <i>Mesurand</i>	Etendue de mesure / <i>Measurement range</i>	Incertitude élargie / <i>Expanded uncertainty</i>	Principe de mesure / <i>Measurement principle</i>	Référence de la méthode / <i>Reference of the method</i>	Principaux moyens utilisés / <i>Main means used</i>	Lieu de réalisation / <i>Place of realization</i>
Incubateur à sec Minéralisateur de laboratoire Réacteur thermique de laboratoire	Homogénéité Justesse de consigne Temps du palier	30°C à 150°C	0,2°C	Mesure de la température en plusieurs points uniformément répartis sur l'ensemble des puits (entre 8 à 16)		Centrale d'acquisition avec association à des sondes PT100 Sable de Fontaine bleue	Site

(#) Incertitude correspondant à une émissivité de 1. Pour les autres émissivité, l'incertitude élargie pourra être légèrement dégradée.

Portée fixe / fixed scope :

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les méthodes de la portée d'accréditation ne peuvent pas être modifiées. / *The laboratory is recognized as competent to carry out tests in strict compliance with the methods mentioned in the scope of accreditation. Accreditation scope methods cannot be changed.*

Unité technique / *Technical Unit* : **PHYSICO-CHIMIE**

Activités d'étalonnage accréditées / Accredited calibration activities

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main meansused	Lieu de réalisation / Place of realization
MATERIAUX DE REFERENCE / CHIMIE / PH							
pHmètre	Erreur d'indication	4	0,016	Comparaison de la valeur de la solution de référence à la valeur lue sur l'appareil à étalonner	Méthode interne PT.EPH	Solutions tampons /bain marie	Laboratoire fixe / Site
		7					
		10					
MATERIAUX DE REFERENCE / CHIMIE / TURBIDITE							
Turbidimètre	Erreur d'indication	1 NTU	0.02 NTU	Comparaison de la valeur de la solution de référence à la valeur lue sur l'appareil à étalonner	Méthode interne PT.ETU	Solutions tampons	Laboratoire fixe / Site
		10 NTU	0.05 NTU				
		20 NTU	0.1 NTU				
		100 NTU	0.5 NTU				
		200 NTU	1 NTU				
		800 NTU	4 NTU				

Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item	Mesurande / Mesurand	Etendue de mesure / Measurement range	Incertitude élargie / Expanded uncertainty	Principe de mesure / Measurement principle	Référence de la méthode / Reference of the method	Principaux moyens utilisés / Main meansused	Lieu de réalisation / Place of realization
		1000 NTU	7 NTU				
		4000 NTU	31 NTU				
MATERIAUX DE REFERENCE / CHIMIE / CONDUCTIVITE							
Conductivimètre, Conductimètre (Température ambiante : 20°C ou 25°C)	Erreur d'indication	5 µS/cm	0,19 µS/cm	Comparaison de la valeur de la solution de référence à la valeur lue sur l'appareil à étalonner	Méthode interne PT.ECON	Solutions tampons / bain marie	Laboratoire fixe / Site
		25 S/cm	0,18 µS/cm				
		84 µS/cm	0,54 µS/cm				
		1413 µS/cm	8,2 µS/cm				
		12880 µS/cm	75 µS/cm				
MATERIAUX DE REFERENCE / CHIMIE / SPECTROPHOTOMETRE							
Spectrophotomètre UV	Exactitude en longueur d'onde	279 nm à 638 nm	0,030	Comparaison à un matériau de référence.	Méthode interne PT.ESP	Jeux de filtre étalons	Laboratoire fixe / Site
	Exactitude photométrique : Absorbance (270 nm à 638 nm)	0,2 à 1,0	0,0040				
		1,0 à 1,3	0,010				



Portée fixe / fixed scope :

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les méthodes de la portée d'accréditation ne peuvent pas être modifiées. / *The laboratory is recognized as competent to carry out tests in strict compliance with the methods mentioned in the scope of accreditation. Accreditation scope methods cannot be changed.*

Marcel GBAGUIDI

Le Représentant Résident - Directeur Général
The Resident Representative- Director-General



La présente annexe technique est valable du / *This technical annex is valid from* **22/09/2023** au / *through* **21/12/2025**.

Cette annexe technique pourra faire l'objet de modifications par avenant de la part du SOAC/ *This technical annex may be modified by amendment by SOAC.*

Elle annule et remplace toute annexe technique antérieure, à compter de la date de début de validité mentionnée ci-dessus / *It shall cancel and replace any previous technical annex, as from the date of commencement of validity mentioned above.*

L'organisme accrédité doit conserver les annexes techniques périmées conformément à ses dispositions et dans le respect des exigences réglementaires et légales / *The accredited body must keep the outdated technical annexes in accordance with its arrangements and in compliance with regulatory and legal requirements.*