

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-6480**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

TRESCAL MAROC

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/CEI 17025 : 2005**
Fulfils the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU - COURANT ALTERNATIF

DIRECT CURRENT AND LOW FREQUENCY ELECTRICITY / DIRECT CURRENT - ALTERNATIVE CURRENT

réalisées par / *performed by :*

TRESCAL MAROC

**Zone Indusparc
Sidi Moumen - Chemin Tertiaire 1015
20400 CASABLANCA
MAROC**

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/CEI 17025 : 2005 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management de la qualité adapté (cf. communiqué conjoint ISO/ILAC/IAF de janvier 2009)

Accreditation in accordance with the recognised international standard ISO/IEC 17025 : 2005 demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (re. Joint IAF/ILAC/ISO Communiqué dated January 2009).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *granting date* : **08/10/2018**

Date de fin de validité / *expiry date* : **31/10/2020**

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director

Le Responsable du Pôle Bâtiment-Électricité,
The Pole Manager,

Kerno MOUTARD

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.

This certificate is only valid if associated with the technical appendix.

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).

The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website (www.cofrac.fr).

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.

The Cofrac's liability applies only to the french text.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet - 75012 PARIS

Tél. : 33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr



Section Laboratoires

ANNEXE TECHNIQUE

à l'attestation N° 2-6480

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

TRESCAL MAROC
Zone Indusparc
Sidi Moumen - Chemin Tertiaire 1015
20400 CASABLANCA
MAROC

Dans son unité :

- Electricité-Magnétisme

Elle porte sur : *voir pages suivantes*

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / **Courant continu** / Différence de potentiel

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Multimètres Voltmètres Nanovoltmètres	Différence de potentiel	/	0 mV à 220 mV	$1,3 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,4 \mu\text{V}$	Directe au moyen d'un calibrateur étalon	Calibrateur	PCEM-CAS-0001
			220 mV à 2,2V	$5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,8 \mu\text{V}$			
			2,2V à 11 V	$3,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 10 \mu\text{V}$			
			11 V à 22 V	$3,7 \cdot 10^{-6} \cdot U + 50 \mu\text{V}$			
			22 V à 220 V	$5 \cdot 2^{-6} \cdot U + 0,27 \text{ mV}$			
			220 V à 1000 V	$7 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,8 \text{ mV}$			

U est la valeur de la différence de potentiel exprimée en volts.

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / **Courant alternatif** / Différence de potentiel

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Voltmètres Multimètres Calibrateurs Générateurs BF	Différence de potentiel BF	10 Hz à 20 Hz	10 mV à 22 mV	$3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9 \mu\text{V}$	Directe au moyen d'un calibrateur étalon	Calibrateur	PCEM-CAS-0002
			22 mV à 220 mV	$3,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 19 \mu\text{V}$			
			0,22 V à 2,2 V	$4,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,11 \text{ mV}$			
			2,2 V à 22 V	$4,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \text{ mV}$			
			22 V à 220 V	$4,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \text{ mV}$			
		20 Hz à 40 Hz	10 mV à 22 mV	$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9 \mu\text{V}$			
			22 mV à 220 mV	$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 15 \mu\text{V}$			
			0,22 V à 2,2 V	$1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,08 \text{ mV}$			
			2,2 V à 22 V	$1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,7 \text{ mV}$			
			22 V à 220 V	$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 6 \text{ mV}$			
		40 Hz à 20 kHz	10 mV à 22 mV	$1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9 \mu\text{V}$			
			22 mV à 220 mV	$1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 15 \mu\text{V}$			
			0,22 V à 2,2 V	$5,3 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,07 \text{ mV}$			
			2,2 V à 22 V	$5,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,7 \text{ mV}$			
			22 V à 220 V	$6,4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 6 \text{ mV}$			

U est la valeur de la différence de potentiel exprimée en volts.

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / **Courant alternatif** / Différence de potentiel

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Voltmètres Multimètres Calibrateurs Générateurs BF	Différence de potentiel BF	20 kHz à 50 kHz	10 mV à 22 mV	$3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9 \mu\text{V}$	Directe au moyen d'un calibrateur étalon	Calibrateur	PCEM-CAS-0002
			22 mV à 220 mV	$3,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 19 \mu\text{V}$			
			0,22 V à 2,2 V	$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,07 \text{ mV}$			
			2,2 V à 22 V	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,7 \text{ mV}$			
			22 V à 220 V	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 6 \text{ mV}$			
		50 kHz à 100 kHz	10 mV à 22 mV	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \mu\text{V}$			
			22 mV à 220 mV	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 36 \mu\text{V}$			
			0,22 V à 2,2 V	$2,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,09 \text{ mV}$			
			2,2 V à 22 V	$2,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,8 \text{ mV}$			
			22 V à 220 V	$2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \text{ mV}$			
		100 kHz à 300 kHz	10 mV à 22 mV	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 14 \mu\text{V}$			
			22 mV à 220 mV	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 44 \mu\text{V}$			
			0,22 V à 2,2 V	$9,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,16 \text{ mV}$			
			2,2 V à 22 V	$6,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,0 \text{ mV}$			
		300 kHz à 500 kHz	22 mV à 220 mV	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 47 \mu\text{V}$			
			0,22 V à 2,2 V	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,38 \text{ mV}$			
			2,2 V à 22 V	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3,9 \text{ mV}$			
		500 kHz à 1 MHz	0,22 V à 2,2 V	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,8 \text{ mV}$			
			2,2 V à 22 V	$2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8 \text{ mV}$			
		40 Hz à 1 kHz	220 V à 750 V	$1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \text{ mV}$			

U est la valeur de la différence de potentiel exprimée en volts.

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / **Courant continu** / Intensité

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Nanoampèremètres Ampremètres Multimètres	Intensité de courant électrique	/	10 à 220 µA	$4,2 \cdot 10^{-5} \cdot I + 7,7 \text{ nA}$	Directe au moyen d'un calibrateur étalon	Calibrateur	PCEM-CAS-0003
			0,22 mA à 2,2 mA	$3,6 \cdot 10^{-5} \cdot I + 18 \text{ nA}$			
			2,2 mA à 22 mA	$3,6 \cdot 10^{-5} \cdot I + 170 \text{ nA}$			
			22 mA à 220 mA	$4,8 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2,6 \text{ µA}$			
			220 mA à 1 A	$7,2 \cdot 10^{-5} \cdot I + 38 \text{ µA}$			

I est la valeur de l'intensité exprimée en ampères.

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / **Courant alternatif** / Intensité

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Multimètres Ampèremètres	Intensité de courant électrique	20 Hz à 40 Hz	9 µA à 220 µA	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,039 \mu A$	Directe au moyen d'un calibrateur	Calibrateur	PCEM-CAS-0004
			0,22 mA à 2,2 mA	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,09 \mu A$			
			2,2 mA à 22 mA	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,8 \mu A$			
			22 mA à 220 mA	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 10 \mu A$			
		40 Hz à 1 kHz	9 µA à 220 µA	$7,9 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,014 \mu A$			
			0,22 mA à 2,2 mA	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,08 \mu A$			
			2,2 mA à 22 mA	$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,8 \mu A$			
			22 mA à 220 mA	$1,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 10 \mu A$			
		1 kHz à 5 kHz	0,22 A à 2,2 A	$3,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 60 \mu A$			
			9 µA à 220 µA	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,018 \mu A$			
			0,22 mA à 2,2 mA	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,80 \mu A$			
			2,2 mA à 22 mA	$6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3,7 \mu A$			
		5 kHz à 10 kHz	22 mA à 220 mA	$5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 17 \mu A$			
			2,2 mA à 22 mA	$2,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 10 \mu A$			
			22 mA à 220 mA	$3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 39 \mu A$			

I est la valeur de l'intensité exprimée en ampères.

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / **Courant continu** / Résistance électrique

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Milliohmmètres Ohmmètres	Résistance électrique	/	■ 1 Ω	120 μΩ	Mesure directe au moyen d'un calibrateur	Calibrateur	PCEM-CAS-0005
			■ 1,9 Ω	210 μΩ			
			■ 10 Ω	0,9 mΩ			
			■ 19 Ω	1,0 mΩ			
			■ 100 Ω	2,2 mΩ			
			■ 190 Ω	4,1 mΩ			
			■ 1 kΩ	22 mΩ			
			■ 1,9 kΩ	40 mΩ			
			■ 10 kΩ	230 mΩ			
			■ 19 kΩ	410 mΩ			
			■ 100 kΩ	2,5 Ω			
			■ 190 kΩ	4,1 Ω			
			■ 1 MΩ	37 Ω			
			■ 1,9 MΩ	65 Ω			
			■ 10 MΩ	0,7 kΩ			
■ 19 MΩ	1,6 kΩ						
■ 100 MΩ	18 kΩ						

■ Valeurs ponctuelles

Portée flexible FLEX2 : Le laboratoire peut employer d'autres méthodes dès lors que les compétences qu'elles impliquent sont présentes dans sa portée d'accréditation et ce pour la même grandeur et la même valeur ou étendue de mesure. Cependant, le laboratoire ne pourra mentionner des incertitudes meilleures que celles figurant dans sa portée d'accréditation. La liste des méthodes équivalentes employées est tenue à jour par le laboratoire.

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

Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr

Date de prise d'effet : **08/10/2018** Date de fin de validité : **31/10/2020**

La Responsable d'Accréditation Pilote
The Pilot Accreditation Manager

Séverine MOISEL

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du Cofrac et dans cette hypothèse, la nouvelle annexe technique annule et remplace toute annexe technique précédemment émise.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet - 75012 PARIS

Tél. : 33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr