

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-6480 rév. 3**

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

**TRESCAL**

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**  
*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 SA**  
**INDUSPARC CHEMIN TERTIAIRE**  
**1015 SIDI MOUMEN**  
**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/IEC 17025 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 adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

*Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

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* : **01/08/2021**  
Date de fin de validité / *expiry date* : **31/10/2025**

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

Le Responsable du Pôle Bâtiment-Electricité,  
*Pole manager - Building-Electricity,*

**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](http://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](http://www.cofrac.fr)).*

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-6480 Rév 2.  
*This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-6480 [Rév 2](#).*

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 <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Section Laboratoires

**ANNEXE TECHNIQUE**  
**à l'attestation N° 2-6480 rév. 3**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**TRESCAL SA**  
**INDUSPARC CHEMIN TERTIAIRE**  
**1015 SIDI MOUMEN**  
**20400 CASABLANCA**  
**MAROC**

Dans son unité :

**- Electricité-Magnétisme**

Elle porte sur : voir pages suivantes

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / <b>Courant continu</b> / 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	$1,3 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,4 \mu V$	Directe au moyen d'un calibrateur étalon	Calibrateur	PCEM-CAS-0001
			220 mV à 2,2V	$5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,8 \mu V$			
			2,2V à 11 V	$3,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 10 \mu V$			
			11 V à 22 V	$3,7 \cdot 10^{-6} \cdot U + 50 \mu V$			
			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	$1,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 10 \mu A$			
			0,22 A à 2,2 A	$3,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 60 \mu A$			
		1 kHz à 5 kHz	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	$6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3,7 \mu A$			
			22 mA à 220 mA	$5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 17 \mu A$			
		5 kHz à 10 kHz	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](http://www.cofrac.fr)*

Date de prise d'effet : **01/08/2021** Date de fin de validité : **31/10/2025**

La Responsable d'accréditation  
*The Accreditation Manager*

**Séverine MOISEL**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-6480 Rév. 2.

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](http://www.cofrac.fr)