Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION

ACCREDITATION CERTIFICATE

N° 2-6480 rév. 4

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*)

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) .

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 :* **09/06/2023**
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

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).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-6480 Rév 3.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-6480 Rév 3.

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

ANNEXE TECHNIQUE

à l'attestation N° 2-6480 rév. 4

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 / **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	$1{,}3 \times 10^{-5} \times U + 1{,}4$ µV	Directe au moyen d'un calibrateur étalon	Calibrateur	PCEM-CAS-0001
			220 mV à 2,2 V	$5 \times 10^{-6} \times U + 2{,}8$ µV			
			2,2 V à 11 V	$3{,}5 \times 10^{-6} \times U + 10$ µV			
			11 V à 22 V	$3{,}7 \times 10^{-6} \times U + 50$ µV			
			22 V à 220 V	$5 \times 2^{-6} \times U + 0{,}27$ mV			
			220 V à 1 000 V	$7 \times 10^{-6} \times U + 1{,}8$ mV			

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

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 Multimères Calibrateurs Générateurs BF	Différence de potentiel BF	10 Hz à 20 Hz	10 mV à 22 mV	$3{,}2 \times 10^{-4} \times U + 9$ µV	Directe au moyen d'un calibrateur étalon	Calibrateur	PCEM-CAS-0002
			22 mV à 220 mV	$3{,}1 \times 10^{-4} \times U + 19$ µV			
			0,22 V à 2,2 V	$4{,}4 \times 10^{-4} \times U + 0{,}11$ mV			
			2,2 V à 22 V	$4{,}4 \times 10^{-4} \times U + 1{,}1$ mV			
			22 V à 220 V	$4{,}4 \times 10^{-4} \times U + 10$ mV			
		20 Hz à 40 Hz	10 mV à 22 mV	$1{,}7 \times 10^{-4} \times U + 9$ µV			
			22 mV à 220 mV	$1{,}5 \times 10^{-4} \times U + 15$ µV			
			0,22 V à 2,2 V	$1{,}4 \times 10^{-4} \times U + 0{,}08$ mV			
			2,2 V à 22 V	$1{,}4 \times 10^{-4} \times U + 0{,}7$ mV			
			22 V à 220 V	$1{,}5 \times 10^{-4} \times U + 6$ mV			
		40 Hz à 20 kHz	10 mV à 22 mV	$1{,}6 \times 10^{-4} \times U + 9$ µV			
			22 mV à 220 mV	$1{,}4 \times 10^{-4} \times U + 15$ µV			
			0,22 V à 2,2 V	$5{,}3 \times 10^{-5} \times U + 0{,}07$ mV			
			2,2 V à 22 V	$5{,}5 \times 10^{-5} \times U + 0{,}7$ mV			
			22 V à 220 V	$6{,}4 \times 10^{-5} \times U + 6$ mV			

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

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	$3{,}2 \times 10^{-4} \times U + 9$ µV	Directe au moyen d'un calibrateur étalon	Calibrateur	PCEM-CAS-0002
			22 mV à 220 mV	$3{,}3 \times 10^{-4} \times U + 19$ µV			
			0,22 V à 2,2 V	$1{,}2 \times 10^{-4} \times U + 0{,}07$ mV			
			2,2 V à 22 V	$1{,}3 \times 10^{-4} \times U + 0{,}7$ mV			
			22 V à 220 V	$1{,}3 \times 10^{-4} \times U + 6$ mV			
		50 kHz à 100 kHz	10 mV à 22 mV	$1{,}0 \times 10^{-3} \times U + 10$ µV			
			22 mV à 220 mV	$1{,}0.10^{-3} \times U + 36$ µV			
			0,22 V à 2,2 V	$2{,}8 \times 10^{-4} \times U + 0{,}09$ mV			
			2,2 V à 22 V	$2{,}1 \times 10^{-4} \times U + 0{,}8$ mV			
			22 V à 220 V	$2{,}4 \times 10^{-4} \times U + 10$ mV			
		100 kHz à 300 kHz	10 mV à 22 mV	$3{,}5 \times 10^{-3} \times U + 14$ µV			
			22 mV à 220 mV	$3{,}5 \times 10^{-3} \times U + 44$ µV			
			0,22 V à 2,2 V	$9{,}2 \times 10^{-4} \times U + 0{,}16$ mV			
			2,2 V à 22 V	$6{,}8 \times 10^{-4} \times U + 2{,}0$ mV			
		300 kHz à 500 kHz	22 mV à 220 mV	$4{,}6 \times 10^{-3} \times U + 47$ µV			
			0,22 V à 2,2 V	$1{,}7 \times 10^{-3} \times U + 0{,}38$ mV			
			2,2 V à 22 V	$1{,}3 \times 10^{-3} \times U + 3{,}9$ mV			
		500 kHz à 1 MHz	0,22 V à 2,2 V	$3{,}0 \times 10^{-3} \times U + 0{,}8$ mV			
			2,2 V à 22 V	$2 \times 10^{-3} \times U + 8$ mV			
		40 Hz à 1 kHz	220 V à 750 V	$1{,}1 \times 10^{-4} \times U + 20$ mV			

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

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	$4{,}2 \times 10^{-5} \times I + 7{,}7$ nA	Directe au moyen d'un calibrateur étalon	Calibrateur	PCEM-CAS-0003
			0,22 mA à 2,2 mA	$3{,}6 \times 10^{-5} \times I + 18$ nA			
			2,2 mA à 22 mA	$3{,}6 \times 10^{-5} \times I + 170$ nA			
			22 mA à 220 mA	$4{,}8 \times 10^{-5} \times I + 2{,}6$ µA			
			220 mA à 1 A	$7{,}2 \times 10^{-5} \times I + 38$ µA			

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

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	$2,5 \times 10^{-4} \times I + 0,039$ µA	Directe au moyen d'un calibrateur	Calibrateur	PCEM-CAS-0004
			0,22 mA à 2,2 mA	$2,5 \times 10^{-4} \times I + 0,09$ µA			
			2,2 mA à 22 mA	$2,5 \times 10^{-4} \times I + 0,8$ µA			
			22 mA à 220 mA	$2,5 \times 10^{-4} \times I + 10$ µA			
		40 Hz à 1 kHz	9 µA à 220 µA	$7,9 \times 10^{-4} \times I + 0,014$ µA			
			0,22 mA à 2,2 mA	$2,5 \times 10^{-4} \times I + 0,08$ µA			
			2,2 mA à 22 mA	$1,7 \times 10^{-4} \times I + 0,8$ µA			
			22 mA à 220 mA	$1,6 \times 10^{-4} \times I + 10$ µA			
			0,22 A à 2,2 A	$3,1 \times 10^{-4} \times I + 60$ µA			
		1 kHz à 5 kHz	9 µA à 220 µA	$4,5 \times 10^{-3} \times I + 0,018$ µA			
			0,22 mA à 2,2 mA	$1,2 \times 10^{-3} \times I + 0,80$ µA			
			2,2 mA à 22 mA	$6 \times 10^{-4} \times I + 3,7$ µA			
			22 mA à 220 mA	$5 \times 10^{-4} \times I + 17$ µA			
		5 kHz à 10 kHz	2,2 mA à 22 mA	$2,8 \times 10^{-3} \times I + 10$ µA			
			22 mA à 220 mA	$3 \times 10^{-4} \times I + 39$ µA			

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

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 Ohmmétres	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 : **09/06/2023** Date de fin de validité : **31/10/2025**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-6480 Rév. 3.

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