

## CERTIFICAT D'ETALONNAGE

### CALIBRATION CERTIFICATE

N° FR191417174

Date d'étalonnage (Calibration Date) : 03/04/2019

Désignation (Designation) :	Boîte de résistances BOITE DE RESISTANCES A DECADES		
Marque (Manufacturer) :	/	N° de série (Serial number) :	181209
Modèle (Model) :	D.C RESISTOR 7X76E	Identification client (Customer ID) :	CQUA0286

## Résultat d'étalonnage (Calibration results)

Résultats des mesures (Measurement results) : Voir page(s) suivante(s) (See next pages)

Observations (Remarks) : /

Ce document comprend (this document includes) : 2 page(s) + 4 page(s) de résultats

Date d'émission (Issue date) : 09/04/2019

Responsable de laboratoire  
Sauvaget Olivier

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude-type composée.  
Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au Système International d'unités (SI).

Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de European co-operation for Accreditation (EA) et de l'accord d'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) de reconnaissance de l'équivalence des documents d'étalonnage.

LA REPRODUCTION DE CE DOCUMENT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE INTEGRAL.



The expanded uncertainties are calculated with a coverage factor of  $k=2$ .

This calibration certificate insures the traceability of calibration measurements to the International System of Units (SI)

COFRAC is a signatory of the Multilateral Agreement of European co-operation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) agreement for the mutual recognition of calibration certificates.

THE REPRODUCTION OF THIS CERTIFICATE IS ONLY ALLOWED THROUGH AN INTEGRAL FACSIMILE.

In case of doubt or translation interpretation issue, the french original wording version constitutes the reference.

LA MÉTROLOGIE, AU SERVICE DE VOTRE PERFORMANCE

> Trescal

SAS au capital de 5 012 530 Euros  
R.C.S. Créteil B 562 047 050 – SIREN 562 047 050  
Code TVA FR 56 562 047 050

> Siège social

Parc d'affaires Silic  
8, rue de l'Estérel - BP 30441  
94593 Rungis Cedex – France

[trescal.com](http://trescal.com)

**Motif de l'envoi (shipping reason) :**

Etalonnage accrédité

**Etat du matériel avant intervention (Instrument status before operation) :****Nature de l'intervention réalisée (Operation type) :**

Etalonnage accrédité

**Etat du matériel après intervention (Instrument status after operation) :****Conditions d'environnement (Environmental conditions) :**

Température : (23 ± 2) °C

Hygrométrie : (45 ± 25) %HR

**Liste des étalons utilisés (Reference equipments) :**

Désignation (Description)	Marque (Manufacturer)	Modèle (Model)	Identification	Validité (Validity)	Document
Multimètre numérique	WAVETEK	1281	61MN 99 502	27/05/2019	22-510056

**Procédure utilisée (Procedure used) :** PT01E03**Informations complémentaires sur l'intervention (Additional informations) :** Applicatif d'attachement de document interne en COFRAC version 2.0

Etalonné en laboratoire par (Calibrated by) Sauvaget Olivier

Le 03/04/2019

# ANNEXE DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° FR191417174

## I / PROGRAMME DE L'ÉTALONNAGE

Décades étalonnées
X 0,1 $\Omega$ -X 0,1 $\Omega$ - X - X 1 $\Omega$ - X 10 $\Omega$ - X 100 $\Omega$ - X 1 k $\Omega$ - X 10 k $\Omega$ .

## II / RESULTATS

L'instrument est installé dans le laboratoire de métrologie 24 heures avant le début des mesures.  
Chaque mesure est effectuée après un temps de stabilisation.

**Résistance résiduelle mesurée : 10,14 m $\Omega$   $\pm$  0,09 m $\Omega$**

### Décade X 0,1 $\Omega$

Mesures effectuées au moyen d'un Ohmmètre étalonné

Commutateur	Valeur affichée sur la boîte à décades	Valeur mesurée résiduelle exclue	Incertitude d'étalonnage
	000001	0,100 02 $\Omega$	0,09 m $\Omega$
	000002	0,200 01 $\Omega$	0,10 m $\Omega$
	000003	0,300 00 $\Omega$	0,11 m $\Omega$
	000004	0,399 98 $\Omega$	0,12 m $\Omega$
X 0,1 $\Omega$	000005	0,499 94 $\Omega$	0,12 m $\Omega$
	000006	0,599 92 $\Omega$	0,13 m $\Omega$
	000007	0,699 94 $\Omega$	0,14 m $\Omega$
	000008	0,799 96 $\Omega$	0,15 m $\Omega$
	000009	0,899 92 $\Omega$	0,16 m $\Omega$
	00000X	0,999 92 $\Omega$	0,17 m $\Omega$

## ANNEXE DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° FR191417174

**Décade X 1  $\Omega$** Mesures effectuées au moyen d'un  $\Omega$ mètre étalonné

Commutateur	Valeur affichée sur la boîte à décades	Valeur mesurée résiduelle exclue	Incertitude d'étalonnage
	000010	1,000 16 $\Omega$	0,17 m $\Omega$
	000020	2,000 25 $\Omega$	0,27 m $\Omega$
	000030	3,000 17 $\Omega$	0,37 m $\Omega$
	000040	4,000 10 $\Omega$	0,47 m $\Omega$
X 1 $\Omega$	000050	5,000 13 $\Omega$	0,57 m $\Omega$
	000060	6,000 19 $\Omega$	0,67 m $\Omega$
	000070	7,000 18 $\Omega$	0,77 m $\Omega$
	000080	8,000 08 $\Omega$	0,87 m $\Omega$
	000090	9,000 15 $\Omega$	0,97 m $\Omega$
	0000X0	10,000 1 $\Omega$	1,1 m $\Omega$

**Décade X 10  $\Omega$** Mesures effectuées au moyen d'un  $\Omega$ mètre étalonné

Commutateur	Valeur affichée sur la boîte à décades	Valeur mesurée résiduelle exclue	Incertitude d'étalonnage
	000100	9,999 6 $\Omega$	1,1 m $\Omega$
	000200	19,999 2 $\Omega$	0,4 m $\Omega$
	000300	29,998 8 $\Omega$	0,5 m $\Omega$
	000400	39,998 2 $\Omega$	0,5 m $\Omega$
X 10 $\Omega$	000500	49,997 8 $\Omega$	0,6 m $\Omega$
	000600	59,997 3 $\Omega$	0,7 m $\Omega$
	000700	69,996 9 $\Omega$	0,8 m $\Omega$
	000800	79,996 4 $\Omega$	0,9 m $\Omega$
	000900	89,995 9 $\Omega$	0,9 m $\Omega$
	000X00	99,995 6 $\Omega$	1,0 m $\Omega$

## ANNEXE DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° FR191417174

**Décade X 10  $\Omega$** Mesures effectuées au moyen d'un  $\Omega$ mètre étalonné

Commutateur	Valeur affichée sur la boîte à décades	Valeur mesurée résiduelle exclue	Incertitude d'étalonnage
	001000	99,998 1 $\Omega$	1,0 m $\Omega$
	002000	199,994 $\Omega$	4 m $\Omega$
	003000	299,991 $\Omega$	5 m $\Omega$
	004000	399,988 $\Omega$	5 m $\Omega$
X 100 $\Omega$	005000	499,985 $\Omega$	6 m $\Omega$
	006000	599,981 $\Omega$	7 m $\Omega$
	007000	699,977 $\Omega$	7 m $\Omega$
	008000	899,974 $\Omega$	8 m $\Omega$
	009000	899,971 $\Omega$	9 m $\Omega$
	00X000	999,967 $\Omega$	9 m $\Omega$

**Décade X 100  $\Omega$** Mesures effectuées au moyen d'un  $\Omega$ mètre étalonné

Commutateur	Valeur affichée sur la boîte à décades	Valeur mesurée résiduelle exclue	Incertitude d'étalonnage
	010000	0,999 971 k $\Omega$	9 m $\Omega$
	020000	1,999 95 k $\Omega$	40 m $\Omega$
	030000	2,999 93 k $\Omega$	40 m $\Omega$
	040000	3,999 91 k $\Omega$	50 m $\Omega$
X 1 k $\Omega$	050000	4,999 88 k $\Omega$	60 m $\Omega$
	060000	5,999 85 k $\Omega$	60 m $\Omega$
	070000	6,999 84 k $\Omega$	70 m $\Omega$
	080000	7,999 81 k $\Omega$	80 m $\Omega$
	090000	8,999 79 k $\Omega$	80 m $\Omega$
	0X0000	9,999 73 k $\Omega$	90 m $\Omega$

**ANNEXE DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° FR191417174****Décade X 1 k $\Omega$** Mesures effectuées au moyen d'un  $\Omega$ mètre étalonné

Commutateur	Valeur affichée sur la boîte à décades	Valeur mesurée résiduelle exclue	Incertitude d'étalonnage
	100000	9,999 40 k $\Omega$	90 m $\Omega$
	200000	19,998 8 k $\Omega$	0,4 $\Omega$
	300000	29,998 5 k $\Omega$	0,5 $\Omega$
	400000	39,998 0 k $\Omega$	0,5 $\Omega$
X 10 k $\Omega$	500000	49,997 2 k $\Omega$	0,6 $\Omega$
	600000	59,996 5 k $\Omega$	0,7 $\Omega$
	700000	69,996 5 k $\Omega$	0,7 $\Omega$
	800000	79,996 0 k $\Omega$	0,8 $\Omega$
	900000	89,995 4 k $\Omega$	0,9 $\Omega$
	X0000	99,994 6 k $\Omega$	1,0 $\Omega$

**FIN DE L'ANNEXE DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE**