

Fact sheet of the proficiency testing / Fiche descriptive de l'essai d'aptitude :

PT Code / Code de l'EdA : 26-EI-1

Multimeter calibration / Etalonnage d'un multimètre

1. Context and objectives / Contexte et objectifs

The CT2M organizes an international proficiency testing scheme in the field of digital multimeter calibration.

The objectives of this proficiency test are:

- To assess the performance of laboratories in relation to specific measurements or calibrations
- To identify problems within laboratories which may, for example, relate to test or measurement methods, the effectiveness of staff training and supervision, or the calibration of equipment;
- To determine the effectiveness of measurement or test methods and the comparability of measurement results
- To enhance users' confidence in measurement results;
- To identify discrepancies in measurement results;
- To provide training to participating laboratories based on the results of these comparisons;
- To validate the claimed measurement uncertainties.

Le CT2M organise un essai d'aptitude international dans le domaine de l'étalonnage des multimètres numériques.

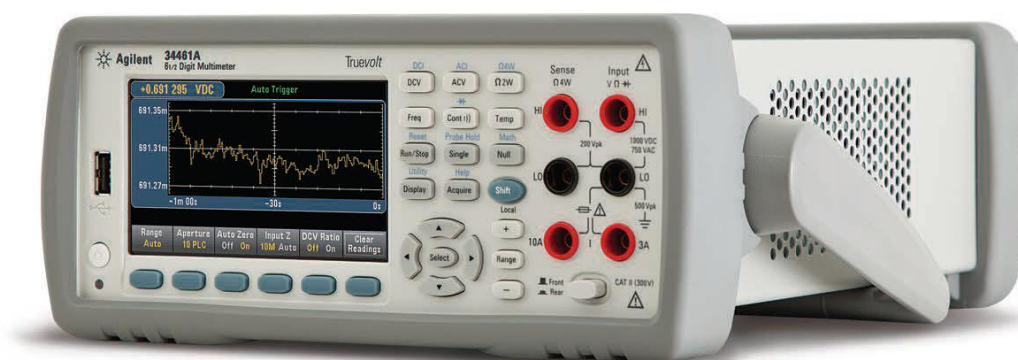
Les objectifs de cet essai d'aptitude sont :

- L'évaluation de la performance des laboratoires pour des mesures ou des étalonnages ;
- L'identification de problèmes dans les laboratoires qui peuvent, par exemple, se rapporter aux méthodes d'essai ou de mesure, à l'efficacité de la formation et de l'encadrement du personnel, ou à l'étalonnage du matériel ;
- La détermination de l'efficacité des méthodes de mesure et la possibilité de comparer les résultats de mesure
- L'amélioration de la confiance des utilisateurs des résultats de mesure ;
- L'identification des différences dans les résultats de mesure ;
- La formation des laboratoires participants sur la base des résultats de ces comparaisons ;
- La validation des incertitudes de mesure revendiquées.

2. Proficiency testing item / Entité soumise à l'essai d'aptitude

This proficiency testing is based on the calibration of an Agilent 34461A multimeter (6 ½ digit resolution)
L'essai d'aptitude est basé sur l'étalonnage d'un multimètre Agilent 34461A (résolution 6 ½ chiffres)

Resolution / <u>Résolution</u>	6 ½ figures / chiffres
Current range / <u>Gamme de courant</u>	100 μ A – 10 A
Voltage range / <u>Gamme de tension</u>	DC : 100 mV – 1000 V / AC (True RMS) : 100 mV – 750 V
Environmental conditions of use / <u>Conditions ambiantes d'utilisation</u>	0 à 55 °C / 20 à 80 % Hygrometry
Acquisition rate / <u>Fréquence d'acquisition</u>	1 000 Hz
Internal memory / <u>Mémoire interne</u>	10 000 measurements
Interface / <u>Interface</u>	USB, LAN



3. Calibration Method / Méthode d'étalonnage

The calibration method is left to the participant's choice. The routine procedure of the participating laboratory is preferred.

La méthode d'étalonnage est laissée au libre choix du participant. Le mode opératoire de routine du laboratoire participant est à privilégier.

4. Eligibility criteria / Conditions à remplir pour participer

The eligibility criteria for participation are as follows:

- Be based in a country within the European Union's customs union (EU Member States and the following countries: Andorra, Monaco, San Marino and Turkey) or within the Schengen Area (*)
- Possess the resources and facilities required to carry out the relevant calibration
- Provide an uncertainty associated with each result reported (**)

(*) We offer organizations not based in these countries the option of carrying out calibration, outside the standard process, and assessing their performance against the assigned values. This service is not linked to the terms and conditions of this PT; please contact cilelec@ct2m.fr so that we can offer you a tailored program.

(**) If you wish to take part in this proficiency testing but are unable to provide an uncertainty estimate for your results, CT2M can assist you in estimating your uncertainties. In this case, please indicate this on the registration form and the relevant department at CT2M will contact you.

Les conditions à remplir pour pouvoir participer sont les suivantes :

- Être localisé dans un pays de l'union douanière de l'Union Européenne (Etats membres de l'UE ainsi que les pays suivants : Andorre, Monaco, Saint-Marin et Turquie) ou de l'espace Schengen (*)
- Posséder les moyens et installations permettant la réalisation de l'étalonnage concerné
- Fournir une incertitude associée à chaque résultat rendu (**)

(*) Nous proposons aux organismes n'étant pas situés dans ces pays de réaliser un étalonnage a posteriori, en dehors du circuit, et d'évaluer leurs performances vis-à-vis des valeurs assignées. Cette prestation n'est pas reliée aux conditions de cette EdA, merci de contacter cilelec@ct2m.fr pour que nous puissions vous proposer un programme adapté.

(**) Si vous souhaitez participer à cet essai d'aptitude et que vous n'avez pas la capacité de fournir une incertitude associée à vos résultats, vous pouvez être accompagnés par le CT2M pour l'estimation de vos incertitudes. Dans ce cas, merci de l'indiquer dans la formule d'inscription et le service concerné du CT2M prendra contact avec vous.

5. Organization of the proficiency testing / Organisation de l'essai d'aptitude

Once registration closes, a detailed protocol will be provided to each participant at the beginning of the campaign. Taking into account the repartition of the participants across the different countries and their availability, the CT2M will organize the circuit and notify participants of the week they will be participating.

Each laboratory must calibrate the multimeter within one week of receiving the equipment. The equipment will be passed from one participant to the next. It is the participant's responsibility to pass the multimeter to the next participant, and it is particularly important to respect the schedule that will be provided.

The CT2M will provide the participants with an Excel form in which their results will have to be transcribed. For each calibration point, the participants will have to indicate the following results:

- Correction value: the compensation of the systematic measurement error
- Its associated expanded uncertainty ($k=2$), where $k=2$ is the coverage factor for a 95% coverage probability

Une fois les inscriptions closes, un protocole détaillé sera remis à chaque participant au début de la campagne. En tenant compte de la répartition des participants entre les différents pays et de leur disponibilité, le CT2M organisera le circuit et informera les participants de la semaine à laquelle ils participeront.

Chaque laboratoire doit étalonner le multimètre dans un délai d'une semaine après réception du matériel. Le matériel sera transmis d'un participant à l'autre. Il incombe au participant de transmettre le multimètre au participant suivant, et il est particulièrement important de respecter le calendrier qui sera fourni.

Le CT2M mettra à la disposition des participants un formulaire Excel dans lequel ils devront consigner leurs résultats. Pour chaque point d'étalonnage, les participants devront indiquer les résultats suivants :

- La valeur de correction : la compensation de l'erreur systématique de mesure
- Son incertitude élargie associée ($k=2$), où $k=2$ est le facteur de couverture correspondant à une probabilité de couverture de 95 %

The calibration points are described in the following table :

Les points d'étalonnages sont définis dans le tableau suivant :

Direct current (DC) / Courant continu	
Measured or desired characteristic Caractéristique mesurée ou recherchée	Calibration points Points d'étalonnage
Potential difference / Différence de potentiel	0V - 500mV - 12 V - 200 V
Current intensity / Intensité du courant	1mA - 50 mA - 4 A
Electric resistance / Resistance électrique Preferably 4 Wires mode / De préférence en mode 4 fils	470 Ω - 2,2 k Ω - 10 M Ω

Alternating current (AC) / Courant alternatif		
Measured or desired characteristic Caractéristique mesurée ou recherchée	Frequency Fréquence	Calibration points Points d'étalonnage
Potential difference / Différence de potentiel	50 Hz	500 mV - 24 V - 230 V
Current intensity / Intensité du courant	50 Hz	1 mA - 300 mA – 5 A

The following services will be provided by external contractors for this PT:

- Calibration by the reference laboratory
- Transport of the multimeter from the CT2M

Les services suivants seront fournis par des prestataires externes pour cet EdA :

- Etalonnage par le laboratoire de référence
- Transport du multimètre au départ du CT2M

6. Assigned values / Valeurs assignées

The purpose of this proficiency test is to assess each participant's ability to achieve a result close to the assigned value, taking into account the expanded uncertainty ($k=2$).

To meet this objective, an assigned value will be established for each calibration point based on the results obtained by a reference laboratory. The metrological traceability of the assigned value is guaranteed by the reference laboratory's accreditation to ISO/IEC 17025.

The assigned value will be reported with a maximum expanded uncertainty ($k=2$) $U_{\max}$ (provided that the stability criterion for the entity is validated) given in the table below.

La finalité de cet essai d'aptitude est d'évaluer l'aptitude de chaque participant à obtenir un résultat proche de la valeur assignée en tenant compte de l'incertitude élargie ($k=2$) revendiquée.

Pour répondre à cet objectif, une valeur assignée sera établie pour chaque point d'étalonnage à partir des résultats obtenus par un laboratoire de référence. La traçabilité métrologique de la valeur assignée est garantie par l'accréditation selon la norme ISO/CEI 17025 du laboratoire de référence.

La valeur assignée sera rendue avec une incertitude élargie ($k=2$) maximale $U_{\max}$ fournie dans le tableau ci-dessous (dans le cas où le critère de stabilité de l'entité est validé).

Measured or desired characteristic Caractéristique mesurée ou recherchée	Point	$U_{\max}$ ($k=2$)
Potential difference / Différence de potentiel (DC)	0 V	0,00025 mV
	500 mV	0,0051 mV
	12 V	0,00076 V
	200 V	0,011 V
Current intensity / Intensité du courant (DC)	1 mA	0,0000076 mA
	50 mA	0,0043 mA
	4 A	0,00033 A
Electric resistance / Resistance électrique	470 Ω	0,0089 Ω
	2,2 k Ω	0,00089 k Ω
	10 M Ω	0,00038 M Ω
Potential difference / Différence de potentiel (AC)	500 mV	1,0 mV
	24 V	0,010 V
	230 V	0,076 V
Current intensity / Intensité du courant (AC)	1 mA	0,00019 mA
	300 mA	0,0015 mA
	5 A	0,0025 A

7. Assessment of participants' performance / Evaluation de la performance des participants

Participants' performance will be assessed using the En score, which will be rounded to one decimal place. The rules for interpreting the En score are those described in ISO 13528 and ISO/IEC 17043:

- | En | < 1.0 → Acceptable result
- | En | ≥ 1.0 → Unacceptable result

La performance des participants sera évaluée en utilisant le score En, qui sera arrondi au dixième (une décimale). Les règles d'interprétation du score En sont celles décrites dans les normes ISO 13528 et ISO/IEC 17043 :

- | En | < 1,0 → Résultat acceptable
- | En | ≥ 1,0 → Résultat inacceptable

8. Reports / Rapports

The final report will be distributed to all participants. The final report provided by CT2M must not be distributed by participants outside their own organisation. The information contained in the report may not be used by participants for scientific publications or any other form of communication.

Interim reports will also be issued should a large number of participants result in the programme lasting longer than six months.

Le rapport final sera diffusé à l'ensemble des participants. Le rapport final transmis par le CT2M ne doit pas être diffusé par les participants en dehors de leur organisation. Les informations contenues dans le rapport final ne peuvent pas être utilisées par les participants pour des publications scientifiques ou tout autre support de communication.

Des rapports intermédiaires seront également diffusés dans le cas où un nombre important de participants entraînerait une durée du circuit supérieure à 6 mois.

9. Provisional schedule / Planning prévisionnel

Key milestones / Etapes clés	Provisional dates / Dates prévisionnelles
End of registration / Fin des inscriptions	21/09/2026
Sending of protocol and results file Envoi du protocole et du fichier de résultats	15/10/2026
Shipping of the multimeter to the first participant Expédition du multimètre au premier participant	15/11/2026
Publication of a potential interim report Publication d'un éventuel rapport intermédiaire	30/04/2027
Publication of the final report / Publication du rapport final	Date subject to the number of participants / Date dépendante du nombre de participants

10. Price / Tarif

Participation fees: 650 € net total

This fee is independent of the number of calibration points. It includes the provision of proficiency testing items, the results file to be completed and the participation protocol, the transportation costs to the first participant, and the provision of interim reports and the final report containing the analysis of results and performance evaluation.

The cost of transporting the test item to the next participant is to be borne by the participants, who are free to choose their own carrier.

Option “Individual report”: 150 € net total (in addition to the participation fees)

In addition to the full final report, you have the option of receiving a personalised individual report. This individual report will contain only your results, the assigned values, an assessment of your performance and a conclusion as to whether or not your results are acceptable.

Frais de participation : 650 € HT

Ce tarif inclut la mise à disposition des entités soumises à l'essai d'aptitude, la fourniture du fichier de résultats à compléter et du protocole de participation, les frais de transport au lancement du circuit et la fourniture des rapports intermédiaires et du rapport final contenant l'exploitation des résultats et l'évaluation de la performance.

Les frais de transport des entités soumises à essai vers le participant suivant sont à la charge des participants, le choix du transporteur étant libre.

Option « Rapport individuel » : 150 € HT (en supplément des frais de participation)

Une option vous est proposée pour recevoir, en plus du rapport final complet, un rapport individuel personnalisé. Ce rapport individuel contiendra uniquement vos résultats, les valeurs assignées, l'évaluation de votre performance et une conclusion sur l'acceptabilité ou non de vos résultats.

11. CT2M commitments / Engagements du CT2M

The CT2M undertakes to:

- guarantee the confidentiality of participants results and respect their anonymity (*),
- carrying out the performance evaluation in complete impartiality,
- organize and process the results in accordance with the reference applicable documents (ISO/IEC 17043, ISO 13528).

(*) The data obtained and generated during the proficiency testing may be consulted during internal or external audits. Auditors are systematically subject to a confidentiality agreement. For communication purposes (conferences, articles, etc.), the results may be used but in a totally anonymous manner. The transport of the test items from one participant to another necessarily entails the partial loss of anonymity concerning the identity of the previous participant and the following participant. Registration for this proficiency testing implies acceptance of this condition.

Le CT2M s'engage à :

- garantir la confidentialité des résultats des participants et à respecter leur anonymat (*),
- réaliser l'évaluation des performances en toute impartialité,
- organiser et traiter les résultats conformément aux documents de référence en vigueur (ISO/IEC 17043 et ISO 13528).

(*) Les données obtenues et générées lors de l'essai d'aptitude pourront être consultées dans le cadre d'audits internes ou externes du CT2M. Les auditeurs sont systématiquement soumis à un engagement de confidentialité. A des fins de communication (congrès, articles, ...), les résultats pourront être utilisés mais de manière totalement anonyme. Le transport des entités soumises à l'essai d'aptitude d'un participant à l'autre entraîne obligatoirement la levée partielle de l'anonymat concernant l'identité du participant précédent et du participant suivant. L'inscription à cet essai d'aptitude vaut acceptation de cette condition.

12. Participant commitments / Engagement des participants

The participants in this proficiency testing undertake to:

- respect the protocol provided for carrying out calibrations,
- provide their results within the time limit set by the organizer by emailing the completed results file,
- not to communicate with any other participant who may be known in order to avoid any risk of collusion,
- transmit all the necessary information of the successful completion of the proficiency testing to all the persons concerned within their laboratory,
- inform the CT2M of any malfunction.

Les participants à cet essai d'aptitude s'engagent à :

- respecter le protocole fourni pour la réalisation des étalonnages,
- fournir leurs résultats dans les délais définis par l'organisateur en envoyant par mail le fichier de résultats complété,
- ne pas communiquer avec un autre participant éventuellement connu afin d'éviter tout risque de collusion,
- transmettre toutes les informations nécessaires au bon déroulement de l'essai d'aptitude à toutes les personnes concernées au sein de leur structure,
- informer le CT2M de tout dysfonctionnement constaté.

13. Registration and contact / Inscription et contact

To take part in the proficiency testing “26-EI-1”, please complete the registration form “CT2M: REGISTRATION FORM – 26-EI-1” by clicking on the following link: [CT2M : FICHE D'INSCRIPTION - Etalonnage d'un multimètre 26-EI-1 – Remplir le formulaire](#) or by scanning the QR Code below.

For further information, please contact us:

- ✓ Email : cilelec@ct2m.fr
- ✓ Phone: +33 (0)4 90 50 90 14

Pour participer à l'essai d'aptitude « 26-EI-1 », veuillez compléter le formulaire d'inscription « CT2M : FICHE D'INSCRIPTION – 26-EI-1 » en cliquant sur le lien suivant : [CT2M : FICHE D'INSCRIPTION - Etalonnage d'un multimètre 26-EI-1 – Remplir le formulaire](#) ou en scannant le QR Code ci-dessous.

Pour plus d'information, vous pouvez nous contacter :

- ✓ Email : cilelec@ct2m.fr
- ✓ Téléphone : +33 (0)4 90 50 90 14

CT2M : FICHE D'INSCRIPTION -
Etalonnage d'un multimètre 26-EI-
1



Appendix: Terms of sale

1. Invoicing

Invoicing is carried out after sending the final report or an intermediate report of the proficiency testing. **The settlement is 30 days end of month of the invoice date.**

Every registration fee is due when the campaign is started and won't be cancelled or refunded.

2. Loss, degradation or elimination of the test item

In case of loss, damage or elimination of the proficiency test item by a participant, the CT2M reserves the right to claim its amount or purchase and new shipment.

→ **Multimeter AGILENT 6 1/2 DIGIT : 1140 €**

The CT2M cannot be held responsible for loss, disposal or non-receipt of the proficiency test item.

3. Number of participants

If the number of participants is insufficient for an appropriate statistical treatment, the CT2M reserves the right to cancel this proficiency testing.

4. Management and storage of personal data

The CT2M will use the data of the participants in order to communicate with the participants during the PT. These data are also used to send them intermediate and/or final reports. The data may be used for commercial purposes: communication of new features on the website, communication on new PT or on PT in which a participant have already participated. The data will be kept for 5 years after the last communication. (The data listed in the quotes and reports are kept for 10 years.)

The provisions governing the management of personal data under the RGPD are available on our website.

In the event of refusal, an email should be sent to ct2m@ct2m.fr.

Annexe : Conditions Générales de Vente

1. Facturation

La facturation est effectuée à la fin de l'essai d'aptitude (c'est-à-dire après l'envoi du rapport final), ou après transmission d'un rapport intermédiaire, le cas échéant. **Le règlement est à effectuer sous 30 jours à compter de la date de facturation.**

A compter de la date de lancement de l'essai d'aptitude, toute inscription enregistrée est due et ne pourra faire l'objet d'annulation ou remboursement.

2. Perte, dégradation et élimination des entités soumises à l'essai d'aptitude

En cas de perte, élimination ou dégradation des entités soumises à l'essai d'aptitude par le participant, le CT2M se réserve le droit de réclamer le montant de l'objet soumis à essai ou de son rachat et renvoi.

➔ **Multimeter AGILENT 6 1/2 DIGIT : 1140 €**

Le CT2M ne saurait être tenu responsable en cas de perte, d'élimination ou de non-réception de l'entité soumise à essai.

3. Nombre de participants

Si le nombre de participants est insuffisant pour un traitement statistique représentatif des résultats, le CT2M se réserve le droit d'annuler l'essai d'aptitude.

4. Gestion et conservation des données personnelles

Le CT2M utilisera les données des participants afin de communiquer avec les participants pendant le déroulement de l'essai d'aptitude. Ces données sont utilisées également pour la transmission des rapports intermédiaires et/ou finaux. Les données pourront être utilisées à des fins commerciales : communication des nouveautés sur le site internet, communication sur les nouveaux essais d'aptitude ou auxquels les participants ont déjà participé. Les données seront conservées 5 ans après la dernière communication. (Les données inscrites dans les devis et rapports sont conservées 10 ans).

Les dispositions en matière de gestion des données personnelles dans le cadre de la RGPD sont disponibles sur notre site internet.

En cas de refus, le participant doit en faire la demande à ct2m@ct2m.fr.