

# Testeur photovoltaïque multifonction et analyseur de performances SMFT-1000, traceur de courbe I-V



**Une solution de test tout-en-un pour contrôler les performances et la sécurité des systèmes photovoltaïques et envoyer les rapports aux clients.**

Vérifiez que les systèmes PV fonctionnent à leur puissance de sortie optimale et en toute sécurité avec le testeur multifonction Fluke SMFT-1000 à tracé de courbe I-V. Conçu pour les professionnels du photovoltaïque fournissant des services d'installation, de mise en service et de maintenance pour les systèmes fonctionnant jusqu'à 1 000 V DC, le SMFT-1000 fournit une solution complète de mesure pour applications photovoltaïques conforme à la norme CEI 62446-1. Grâce au logiciel TruTest™ de Fluke, les données de mesure provenant de l'installation sur site solaire et des tests de mise en service peuvent être facilement importées, organisées et analysées pour créer des rapports sans avoir recours à un ordinateur portable sur site.

## FONCTIONNALITÉS DE TEST ESSENTIELLES POUR L'INSPECTION PÉRIODIQUE DES SYSTÈMES PV

**Test de sécurité en séquence complète**

- CEI 62446-1 Catégorie 1 :
  - Résistance de terre de protection RLO
  - Tension en circuit ouvert, y compris la polarité VOC
  - Courant de court-circuit ISC
  - Résistance d'isolement RINS

**Test des performances du système**

- CEI 62446-1 Catégorie 2 :
  - Tracé de courbe I-V et analyse logicielle avec TruTest™
  - Irradiation, température, inclinaison, direction cardinale

## Appareil de mesure d'irradiation sans fil

**Aucun câble requis**

Pour effectuer des mesures précises de la courbe I-V, des données d'irradiation et de température en temps réel sont nécessaires. L'appareil de mesure d'irradiation IRR2-BT inclus se connecte sans fil au SMFT-1000 afin de communiquer les données en temps réel, pour des mesures de courbe I-V les plus précises possibles. Si la connexion sans fil est interrompue pour quelque raison que ce soit, l'IRR2-BT continue d'effectuer jusqu'à 17 heures d'enregistrement des données. Cela peut ensuite être adapté aux tests effectués avec le SMFT-1000.



## Systeme Keep the Leads

**Des tests rapides et précis permettent d'économiser du temps et de l'argent**

Changer constamment la configuration des cordons de mesure lorsque l'on effectue différents tests n'est pas simple. Grâce au système « Keep the Leads » de Fluke, vous perdez moins de temps sur la configuration et moins d'erreurs utilisateur se produisent lors des tests des systèmes PV. Vous pouvez désormais réaliser davantage de tests sur le terrain en moins de temps.



## Ecran couleur avec interface intégrée

**Instructions à l'écran pour une présentation facile des tests**

**Les tests automatiques permettent de gagner du temps**

Faites passer le SMFT-1000 en mode Auto Test (Test automatique) pour effectuer une séquence de tests automatique dans diverses combinaisons :

- Avec ou sans test d'isolement
- Tests CEI 62446-1 pour la catégorie 1 ou les catégories 1 et 2
- Tests CEI 62446-1 pour la classe de protection I ou la classe de protection II

**Résultats de la courbe I-V sur site : comparez instantanément les données de la courbe I-V du fabricant aux données mesurées**

Lors de la lecture d'une courbe I-V sur le terrain, le SMFT-1000 affiche la courbe à mesure qu'il la charge dans les données de test, et la compare aux spécifications du module définies par le fabricant. Il est ainsi facile de confirmer immédiatement les mesures sans utiliser d'ordinateur portable ni de tablette. Exécutez le test courbe I-V sur les nouvelles installations pour confirmer qu'elles fonctionnent conformément aux spécifications du site, et que les modules ou chaînes existants fonctionnent à leurs niveaux de performances attendus.





## Inspection visuelle

Afin de respecter les réglementations CEI relatives aux inspections visuelles des systèmes PV, le SMFT-1000 est doté d'un paramètre pratique permettant d'enregistrer des observations directement dans la mémoire. Plus tard, les informations peuvent être téléchargées dans le logiciel TruTest™ et intégrées au rapport de projet.



## Logiciel de gestion des données solaires TruTest™

**Passez moins de temps à traiter les résultats des tests et à compiler des rapports**

Les rapports nécessaires à la clôture des projets peuvent être difficiles et très chronophages. Couvrez tous vos besoins en matière de certification et de documentation grâce à la plate-forme logicielle moderne, rapide et fiable de TruTest™. TruTest™ permet la gestion des actifs solaires, le stockage des données et la création de rapports sur une seule plate-forme. Que vous analysiez l'efficacité du panneau à l'aide de courbes I-V ou que vous testiez la sécurité du système à l'aide du programme de test de catégorie 1 conformément à la norme CEI 62446-1, une bonne gestion des données est essentielle pour produire des rapports faciles à comprendre pour les clients. Compatible avec l'analyseur de performances et testeur photovoltaïque multifonction Fluke SMFT-1000, le logiciel TruTest™ vous permet d'importer rapidement et facilement les résultats de mesure directement depuis votre testeur solaire multifonction vers un ordinateur, d'organiser et d'analyser les données, de comparer les données de chaque actif aux mesures précédentes importées et de fournir un rapport visuel et complet au client.

- Gérez facilement les données de mesure des tests d'installation et de mise en service de sites solaires
- Créez rapidement des inspections et des rapports conformes à la norme CEI 62446-1 et à d'autres directives
- Obtenez une analyse de la courbe I-V avec des visuels de réussite/échec faciles à lire ; observez les changements de la courbe I-V au fur et à mesure des visites du site
- Gérez facilement les données de mesure des tests d'installation et de mise en service de sites solaires
- Comparez les données du site aux données précédentes pour voir les changements au fil du temps
- Une version de démonstration gratuite de 60 jours de TruTest™ est téléchargeable sur fluke.com. Achetez une clé logicielle pour déverrouiller la version Lite ou Advanced.



TruTest™

| Fonction  | Démo | Lite | Avancé   |
|---|------|------|----------|
| Nombre maximum de clients pouvant être ajoutés              | 1    | 10   | Illimité |
| Nombre maximum de sites/clients pouvant être ajoutés        | 2    | 5    | Illimité |
| Nombre maximum de chaînes pouvant être ajoutées             | 5    | 50   | Illimité |
| Nombre maximum de modules pouvant être ajoutés (par chaîne) | 50   | 50   | Illimité |
| Modifier les informations du tableau de répartition         |      | •    | •        |
| Modifier les informations du circuit                        |      | •    | •        |
| Modifier les informations de l'onduleur                     |      | •    | •        |
| Modifier les informations du boîtier de jonction            |      | •    | •        |
| Modifier les informations de la chaîne                      |      | •    | •        |
| Modifier les informations du module                         |      | •    | •        |



Enregistrer des données



Exporter des données



Données du rapport

## Spécifications

| Résistance du conducteur de protection RLO           |                          |            |                        |
|--|--------------------------|------------|------------------------|
| Gamme d'affichage                                    | Gamme de mesure          | Résolution | Précision              |
| 0,00 Ω - 19,99 Ω                                     | 0,20 Ω - 19,99 Ω         | 0,01 Ω     | ± (2 % + 2 chiffres)   |
| 20,0 Ω - 199,9 Ω                                     | 20,0 Ω - 199,9 Ω         | 0,1 Ω      | ± (2 % + 2 chiffres)   |
| 200 Ω - 2 000 Ω                                      | 200 Ω - 2 000 Ω          | 1 Ω        | ± (5 % + 2 chiffres)   |
| <b>Courant de test</b>                               | ≥ 200 mA (≤ 2 Ω + Rcomp) |            |                        |
| <b>Tension d'essai</b>                               | 4 V DC...10 V DC         |            |                        |
| <b>Inversion de polarité</b>                         | Oui                      |            |                        |
| <b>Mise à zéro du cordon de test (Rcomp)</b>         | Jusqu'à 3 Ω              |            |                        |
| Module PV/chaîne PV, tension du circuit ouvert (Voc) |                          |            |                        |
| Gamme d'affichage                                    | Gamme de mesure          | Résolution | Précision              |
| 0,0 V à 99,9 V                                       | 5,0 V à 99,9 V           | 0,1 V      | ± (0,5 % + 2 chiffres) |
| 100 V à 1 000 V                                      | 100 V à 1 000 V          | 1 V        | ± (0,5 % + 2 chiffres) |
| <b>Test de polarité</b>                              | Oui                      |            |                        |
| Module PV/chaîne PV, courant de court-circuit (Is/c) |                          |            |                        |
| Gamme d'affichage                                    | Gamme de mesure          | Résolution | Précision              |
| 0,0 A à 20,0 A                                       | 0,2 A à 20,0 A           | 0,1 A      | ± (1 % + 2 chiffres)   |

**Résistance d'isolement RINS**

| Gamme d'affichage           | Gamme de mesure   | Résolution | Précision             |
|-----------------------------|---|------------|-----------------------|
| 0,00 MΩ - 99,99 MΩ          | 0,20 MΩ - 99,99 MΩ  | 0,01 MΩ    | ± (5 % + 5 chiffres)  |
| 100,0 MΩ - 199,9 MΩ         | 100,0 MΩ - 199,9 MΩ   | 0,1 MΩ     | ± (10 % + 5 chiffres) |
| 200 MΩ - 999 MΩ             | 200 MΩ - 999 MΩ   | 1 MΩ       | ± (20 % + 5 chiffres) |
| Tension d'essai sans charge | 50 V / 100 V / 250 V<br>jusqu'à 199,9 MΩ<br>500 V / 1 000 V<br>jusqu'à 999 MΩ | 1 V        | 0 % à + 20 %          |
| Tension d'essai ≥ 1 mA      | 250 V à 250 kΩ<br>500 V à 500 kΩ<br>1 000 V à 1 MΩ                            | 1 V        | 0 % à + 10 %          |
| Courant de test             | Min. 1 mA<br>(à 250 kΩ / 500 kΩ / 1 MΩ)<br>Max. 1,5 mA (court-circuit)        |            |                       |

**Dispositifs de protection contre les surtensions (BV)**

| Gamme d'affichage   | Gamme de mesure      | Résolution | Précision             |
|---------------------|----------------------|------------|-----------------------|
| 0 V DC - 1 000 V DC | 50 V DC - 1 000 V DC | 1 V DC     | ± (10 % + 5 chiffres) |

**Mesure de tension AC/DC via des prises de test de 4 mm**

| Gamme d'affichage        | Gamme de mesure       | Résolution | Précision              |
|--------------------------|-----------------------|------------|------------------------|
| 0,0 V AC - 99,9 V AC     | 5,0 V AC - 99,9 V AC  | 0,1 V      | ± (2,5 % + 2 chiffres) |
| 100 V AC - 700 V AC      | 100 V AC - 700 V AC   | 1 V        | ± (2,5 % + 2 chiffres) |
| 0,0 V DC - 99,9 V DC     | 5,0 V DC - 99,9 V DC  | 0,1 V      | ± (2,5 % + 2 chiffres) |
| 100 V DC - 1 000 V DC    | 100 V DC - 1 000 V DC | 1 V        | ± (2,5 % + 2 chiffres) |
| Détection AC/DC          | Oui (automatique)     |            |                        |
| Contrôle de polarité +/- | Oui                   |            |                        |

**Courant AC/DC avec pince i100**

| Gamme d'affichage        | Gamme de mesure          | Résolution | Précision (DC, AC 50 Hz/60 Hz) |
|--------------------------|--------------------------|------------|--------------------------------|
| 0,0 A DC - 100 A DC      | 1,0 A DC - 100 A DC      | 0,1 A      | ± (5% + 2 chiffres)*           |
| 0,0 A AC - 100 A AC TRMS | 1,0 A AC - 100 A AC TRMS |            | ± (5% + 2 chiffres)*           |

\* Tolérances de pince i100 non comprises

**Tolérances de pince i100**

| Gamme d'affichage | Gamme de mesure              | Signal de sortie | Précision (DC, AC 50 Hz/60 Hz) |
|-------------------|------------------------------|------------------|--------------------------------|
| N/A               | 1 A - 100 A DC ou AC < 1 kHz | 10 mV/A AC/DC    | ± (1,5 % + 0,1 A)              |

**Mesure de l'alimentation AC/DC (avec pince i100)**

| Gamme d'affichage                            | Gamme de mesure                              | Résolution | Précision (DC, AC 50 Hz/60 Hz) |
|--|--|------------|--------------------------------|
| 0,0 V AC - 700 V AC<br>0,0 V DC - 1 000 V DC | 5,0 V AC - 700 V AC<br>5,0 V DC - 1 000 V DC | 0,1 V      | ± (2,5 % + 2 chiffres)         |
| 0 A AC/DC - 100 A AC/DC                      | 1 A AC/DC - 100 A AC/DC                      | 0,1 A      | ± (6,5 % + 3 chiffres)         |
| 0 kW/kVA - 100 kW/kVA                        | 5 kW/kVA - 100 kW/kVA                        | 1 kW/kVA   | ± (10 % + 4 chiffres)          |

## Spécifications du produit

| <b>Testeur photovoltaïque multifonction et analyseur de performances SMFT-1000, traceur de courbe I-V</b> |  |
|---|--|
| Taille du SMFT-1000   | 10 cm x 25,0 cm x 12,5 cm  |
| Poids du SMFT-1000  | 1,4 kg   |
| Piles   | 6 piles alcalines AA CEI LR6   |
| Température de fonctionnement   | 0 °C à 50 °C   |
| Température de stockage   | -30 °C à 60 °C sans les piles  |
| Altitude de fonctionnement  | Jusqu'à 2 000 m  |
| Altitude de stockage  | Jusqu'à 2 000 m  |
| <b>Sécurité</b>   |  |
| Analyseur PV SMFT-1000  | CEI 61010-1 : degré de pollution 2<br>CEI 61010-2-034 : CAT III 1 000 V DC, CAT III 700 V AC   |
| Pince multimètre i100   | CEI 61010-2-032, type D (pour conducteurs d'isolement), 1 000 V  |
| Accessoires   | CEI 61010-031  |
| TL 1000-MC4   | CAT III 1 500 V, 20 A  |
| Sonde distante TP1000 (avec bouchon)  | CAT IV 600 V, CAT III 1 000 V, 10 A  |
| Sonde distante TP1000 (sans bouchon)  | CAT II 1 000 V, 10 A   |
| Cordons de mesure TL 1000   | CAT III 1 000 V, 10 A  |
| Cordons de mesure de 30 m TL 1000   | CAT III 1 000 V, CAT IV 600 V, 5 A (sur bobine) 10 A (entièrement déployé)   |
| Sondes de test TP74 (avec bouchon)  | CAT III 1 000 V, 10 A  |
| Sondes de test TP74 (sans bouchon)  | CAT II 1 000 V, 10 A   |
| Pinces crocodile AC285  | CAT III 1 000 V, 10 A  |
| Performances  | CEI 61557-1, CEI 61557-2, CEI 61557-4, CEI 61557-10  |
| <b>Compatibilité électromagnétique (CEM)</b>  |  |
| International   | CEI 61326-1 : Portable, environnement électromagnétique CISPR 11 : Groupe 1, classe A<br>Groupe 1 : cet équipement a généré de manière délibérée et/ou utilise une énergie en radiofréquence, couplée de manière conductrice, qui est nécessaire pour le fonctionnement interne de l'équipement même. Classe A : cet appareil peut être utilisé dans tout établissement non domestique et dans ceux directement connectés à un réseau d'alimentation basse tension qui alimente des bâtiments utilisés à des fins domestiques. Des difficultés à assurer la compatibilité électromagnétique peuvent survenir dans d'autres environnements, en raison de perturbations conduites et rayonnées.<br>Attention : cet équipement n'est pas destiné à une utilisation dans des environnements résidentiels et peut ne pas fournir une protection adéquate contre la réception radio dans de tels environnements. |
| <b>Module radio sans fil</b>  |  |
| Gamme de fréquences   | 2,402 GHz à 2,480 GHz  |
| Puissance de sortie   | 8 dBm  |

## Informations de commande

### Analyseur photovoltaïque multifonction Fluke SMFT-1000/KIT

#### Contenu

- Sac à dos d'outils professionnels Fluke SMFT-1000-BP
- Analyseur photovoltaïque multifonction SMFT-1000
  - Bandoulière
  - Boîte à fusibles
  - Câble adaptateur IRDA optique vers USB
  - Adaptateur de mise à zéro
- Appareil de mesure de l'irradiation solaire sans fil IRR2-BT Pro
  - Sonde de température externe 80PR-IRR
  - Support de montage pour panneau solaire
  - Sacoche de transport
- Pince multimètre i100 AC/DC 100 A
  - Jeu d'aimants TPAK
- Sonde de test TP165X avec test à distance
- Jeu de cordons de mesure TL1000
- Jeu de cordons de mesure TL1000-MC4
- Cordons de mesure sur bobine de 30 m TL1000
- Jeu de coupleurs
- (6) piles AA

Rendez-vous sur le site [www.fluke.com](http://www.fluke.com) pour obtenir des informations complètes sur ces produits, ou contactez votre représentant local Fluke.

Le modèle FEV100 est compatible avec la gamme d'outils de test et de mesure Fluke et fait partie intégrante de votre solution de test de systèmes photovoltaïques.

Egalement disponible sous forme de kit avec le logiciel Advanced TruTest™ et le jeu de cordons de mesure pour pince solaire MC4 SMFT-1000/PRO

### Outils recommandés pour une utilisation avec le SMFT-1000

- Logiciel de gestion des données et de génération de rapports TruTest™
- Pince multimètre TRMS Fluke 393 FC 1 500 V CAT III
- Multimètre numérique TRMS 87V MAX
- Multimètre d'isolement Fluke 1587 FC
- Caméra infrarouge Fluke Ti480 PRO
- Testeur de terre 1625-2 GEO
- Testeurs de batterie série 500
- Jeu de cordons de mesure pour pince solaire Pomona PVLEAD3 MC4



Distribué par:

**testoon**.COM

L'innovation à sa juste mesure

99 rue Beranger 92320 Chatillon - France

Tel. : +33 (0) 1 71 16 17 00

E-mail: [contact@testoon.com](mailto:contact@testoon.com)

[www.testoon.com](http://www.testoon.com)

**Fluke.** Les outils les plus fiables au monde.

[www.fluke.com](http://www.fluke.com)

©2022 Fluke Corporation.  
Spécifications sujettes à modification sans préavis.  
11/2022 220566-fr

Toute modification du présent document est interdite sans le consentement écrit de Fluke Corporation.