

DADOS TÉCNICOS

# Analizador de desempenho e verificador fotovoltaico multifunções SMFT-1000, localizador de curvas I-V



**Solução multifuncional de testes para verificar o desempenho e a segurança de um sistema fotovoltaico, e agilizar a criação de relatórios do cliente.**

Teste se os sistemas fotovoltaicos estão a funcionar com a potência ideal e em segurança com o verificador multifunções SMFT-1000 da Fluke com localizador de curvas I-V. Concebido para profissionais de sistemas fotovoltaicos que fornecem serviços de instalação, colocação em funcionamento e manutenção de sistemas que operam a 1000 V DC ou inferior, o SMFT-1000 constitui uma solução completa de testes fotovoltaicos em conformidade com as normas IEC 62446-1. Através do software TruTest™ da Fluke, os dados de medição da instalação solar e os testes de colocação em funcionamento podem ser facilmente importados, organizados e analisados para criar relatórios sem esforço, sem ter de levar um computador portátil para o local.

## RECURSOS CRÍTICOS DE TESTE PARA INSPEÇÃO PERIÓDICA DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

**Teste de segurança de sequência completa – IEC 62446-1 Categoria 1:**

- Resistência à terra de proteção RLO
- Tensão em circuito aberto, incluindo polaridade VOC
- Corrente de curto-circuito ISC
- Resistência de isolamento RINS

**Teste de desempenho do sistema – IEC 62446-1 Categoria 2:**

- Localização de curvas I-V e análise de software com TruTest™
- Irradiância, temperatura, inclinação, pontos cardeais

### Medidor de irradiância sem fios Não são necessários cabos

Para efetuar medições exatas de curvas I-V, são necessários dados de irradiância e temperatura em tempo real. O medidor de irradiância IRR2-BT incluído liga-se sem fios ao SMFT-1000 para comunicar dados em tempo real, proporcionando as medições de curva I-V mais exatas possíveis. Se a ligação sem fios for interrompida por qualquer motivo, o IRR2-BT continuará a gravar dados durante até 17 horas. Os dados poderão ser posteriormente combinados aos testes realizados com o SMFT-1000.



## Manter os cabos

### Testes rápidos e exatos permitem poupar tempo e dinheiro

É um incómodo ter de alterar constantemente a configuração dos cabos de teste enquanto realiza testes diferentes. Com o sistema "Manter os cabos" da Fluke, perde-se menos tempo na configuração e ocorrem menos erros de utilizador durante os testes de sistemas fotovoltaicos. Agora pode realizar mais testes no terreno em menos tempo.



## Ecrã a cores com interface integrada

### Instruções no ecrã que fornecem uma apresentação simples dos testes

### Testes automáticos permitem poupar tempo

Coloque o SMFT-1000 no modo de teste automático para efetuar uma sequência automática de testes numa variedade de combinações:

- Com ou sem verificação de isolamento
- Teste IEC 62446-1 para Categoria 1 ou Categoria 1 e 2
- Teste IEC 62446-1 para Classe de proteção I ou Classe de proteção II

### Resultados da curva I-V no local: compare instantaneamente os dados da curva I-V do fabricante com os dados medidos

Enquanto efetua uma leitura da curva I-V no terreno, o SMFT-1000 apresenta a curva à medida que esta é carregada nos dados de teste, de acordo com as especificações do módulo definidas pelo fabricante. Isto facilita a confirmação imediata das medições sem a utilização de um computador portátil ou tablet. Execute o teste de curva I-V em novas instalações para confirmar que estão a funcionar de acordo com as especificações do local ou para testar se os módulos ou as cadeias existentes estão a funcionar com os respetivos níveis de desempenho esperados.



## Inspeção visual

Para cumprir os regulamentos IEC de sistemas fotovoltaicos para inspeções visuais, o SMFT-1000 inclui uma definição conveniente para registrar observações diretamente na memória. Posteriormente, as informações podem ser transferidas para o software TruTest™ e incorporadas no relatório do projeto.



## Software de gestão de dados solares TruTest™

**Gaste menos tempo no processamento de resultados de teste e na compilação de relatórios**

Os relatórios necessários para encerrar projetos podem ser desafiadores e demorados. Responda a todas as suas necessidades de certificação e documentação através da moderna, rápida e fiável plataforma de software TruTest™. O TruTest™ permite a gestão de recursos solares, o armazenamento de dados e a criação de relatórios numa única plataforma. Quer esteja a analisar a eficiência do painel através de curvas I-V ou a testar o sistema em segurança através do regime de teste de categoria 1, em conformidade com a norma IEC 62446-1, a gestão adequada de dados é fundamental para a produção de relatórios de fácil compreensão para os clientes. Compatível com o analisador de desempenho e verificador fotovoltaico multifunções Fluke SMFT-1000, o software TruTest™ permite-lhe importar de forma rápida e fácil os resultados de medição diretamente do seu verificador multifunções solar para o computador, organizar e analisar os dados, comparar os dados individuais dos recursos com as medições anteriores importadas e fornecer um relatório abrangente e visual do cliente.

- Efetue facilmente a gestão dos dados de medição a partir de instalações solares e testes de colocação em funcionamento
- Crie rapidamente inspeções e relatórios em conformidade com a norma IEC 62446-1 e outras diretivas
- Análise de curvas I-V com imagens simples de aprovação/reprovação; veja as alterações nas curvas I-V ao longo de várias visitas ao local
- Efetue facilmente a gestão dos dados de medição a partir de instalações solares e testes de colocação em funcionamento
- Compare os dados do local com os dados anteriores do local para ver as alterações ao longo do tempo
- Encontra-se disponível para transferência uma versão de demonstração gratuita de 60 dias do TruTest™ em fluke.com. Adquira uma chave de software para desbloquear a versão Lite ou Advanced.



TruTest™

Função	Demonstração	Lite	Advanced
Máximo de clientes a adicionar	1	10	Ilimitado
Máximo de instalações/clientes a adicionar	2	5	Ilimitado
Máximo de cadeias a adicionar	5	50	Ilimitado
Máximo de módulos a adicionar (por cadeia)	50	50	Ilimitado
Editar informações do quadro de distribuição		•	•
Editar informações do circuito		•	•
Editar informações sobre o inversor		•	•
Editar informações do quadro "combiner box"		•	•
Editar informações da cadeia		•	•
Editar informações do módulo		•	•



Gravar dados



Exportar dados



Reportar dados

## Especificações

Resistência do condutor de proteção RLO			
Gama de visualização	Gama de medição	Resolução	Exatidão
0,00 Ω – 19,99 Ω	0,20 Ω – 19,99 Ω	0,01 Ω	± (2 % + 2 dígitos)
20,0 Ω – 199,9 Ω	20,0 Ω – 199,9 Ω	0,1 Ω	± (2 % + 2 dígitos)
200 Ω – 2000 Ω	200 Ω – 2000 Ω	1 Ω	± (5 % + 2 dígitos)
<b>Corrente de teste</b>	≥ 200 mA ( ≤ 2 Ω + Rcomp)		
<b>Tensão de teste</b>	4 V DC ... 10 V DC		
<b>Inversão de polaridade</b>	Sim		
<b>Cabo de teste zero (Rcomp)</b>	Até 3 Ω		
Módulo fotovoltaico/cadeia fotovoltaica, tensão de circuito aberto (Voc)			
Gama de visualização	Gama de medição	Resolução	Exatidão
0,0 V - 99,9 V	5,0 V - 99,9 V	0,1 V	± (0,5 % + 2 dígitos)
100 V - 1000 V	100 V - 1000 V	1 V	± (0,5 % + 2 dígitos)
<b>Teste de polaridade</b>	Sim		
Módulo fotovoltaico/cadeia fotovoltaica, corrente de curto-circuito (Is/c)			
Gama de visualização	Gama de medição	Resolução	Exatidão
0,0 A – 20,0 A	0,2 A – 20,0 A	0,1 A	± (1 % + 2 dígitos)

**Resistência de isolamento RINS**

Gama de visualização	Gama de medição	Resolução	Exatidão
0,00 MΩ – 99,99 MΩ	0,20 MΩ – 99,99 MΩ	0,01 MΩ	± (5 % + 5 dígitos)
100,0 MΩ – 199,9 MΩ	100,0 MΩ – 199,9 MΩ	0,1 MΩ	± (10 % + 5 dígitos)
200 MΩ – 999 MΩ	200 MΩ – 999 MΩ	1 MΩ	± (20 % + 5 dígitos)
Tensão de teste sem carga	50 V/100 V/250 V até 199,9 MΩ 500 V/1000 V até 999 MΩ	1 V	0% a + 20%
Tensão de teste a ≥ 1 mA	250 V a 250 kΩ 500 V a 500 kΩ 1000 V a 1 MΩ	1 V	0% a + 10 %
Corrente de teste	Mín. 1 mA (a 250 kΩ/ 500 kΩ/1 MΩ) Máx. 1,5 mA (curto-circuito)		

**Dispositivos de proteção contra sobretensão (BV)**

Gama de visualização	Gama de medição	Resolução	Exatidão
0 V DC – 1000 V DC	50 V DC – 1000 V DC	1 V DC	± (10 % + 5 dígitos)

**Medição de tensão AC/DC através de tomadas de teste de 4 mm**

Gama de visualização	Gama de medição	Resolução	Exatidão
0,0 V AC – 99,9 V AC	5,0 V AC – 99,9 V AC	0,1 V	± (2,5 % + 2 dígitos)
100 V AC – 700 V AC	100 V AC – 700 V AC	1 V	± (2,5 % + 2 dígitos)
0,0 V DC – 99,9 V DC	5,0 V DC – 99,9 V DC	0,1 V	± (2,5 % + 2 dígitos)
100 V DC – 1000 V DC	100 V DC – 1000 V DC	1 V	± (2,5 % + 2 dígitos)
<b>Deteção AC/DC</b>	Sim (automático)		
<b>Verificação de polaridade +/-</b>	Sim		

**Corrente AC/DC com pinça i100**

Gama de visualização	Gama de medição	Resolução	Exatidão (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 dígitos) *
0,0 A AC – 100 A AC TRMS	1,0 A AC – 100 A AC TRMS		± (5% + 2 dígitos) *

\* Tolerâncias da pinça i100 não inclusivas

**Tolerâncias da pinça i100**

Gama de visualização	Gama de medição	Sinal de saída	Exatidão (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)

**Medição de potência AC/DC (com pinça i100)**

Gama de visualização	Gama de medição	Resolução	Exatidão (DC, AC 50 Hz/60 Hz)
0,0 V AC – 700 V AC 0,0 V DC – 1000 V DC	5,0 V AC – 700 V AC 5,0 V DC – 1000 V DC	0,1 V	± (2,5 % + 2 dígitos)
0 A AC/DC – 100 A AC/DC	1 A AC/DC – 100 A AC/DC	0,1 A	± (6,5 % + 3 dígitos)
0 kW/kVA – 100 kW/kVA	5 kW/kVA – 100 kW/kVA	1 kW/kVA	± (10 % + 4 dígitos)

## Especificações do produto

<b>Analizador de desempenho e verificador fotovoltaico SMFT-1000, localizador de curvas I-V</b>	
<b>Dimensão do SMFT-1000</b>	10 cm x 25,0 cm x 12,5 cm (3,8 pol. x 9,8 pol. x 4,9 pol.)
<b>Peso do SMFT-1000</b>	1,4 kg (3,09 lb)
<b>Bateria</b>	6 AA IEC LR6
<b>Temperatura de funcionamento</b>	0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)
<b>Temperatura de armazenamento</b>	- 30 °C a 60 °C (- 22 °F a 140 °F) sem bateria
<b>Altitude de funcionamento</b>	até 2000 m
<b>Altitude de armazenamento</b>	até 2000 m
<b>Segurança</b>	
<b>Analizador fotovoltaico SMFT-1000</b>	IEC 61010-1, grau de poluição 2 IEC 61010-2-034, CAT III 1000 V DC, CAT III 700 V AC
<b>Pinça de corrente i100</b>	IEC 61010-2-032, Tipo D (para condutores com isolamento), 1000 V
<b>Acessórios</b>	IEC 61010-031
<b>TL 1000-MC4</b>	CAT III 1500 V, 20 A
<b>Sonda remota TP1000 (com tampa)</b>	CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, 10 A
<b>Sonda remota TP1000 (sem tampa)</b>	CAT II 1000 V, 10 A
<b>Cabos de teste TL 1000</b>	CAT III 1000 V, 10 A
<b>Cabos de teste TL 1000/30M</b>	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, 5 A (na bobina) 10 A (totalmente estendido)
<b>Sondas de teste TP74 (com tampa)</b>	CAT III 1000 V, 10 A
<b>Sondas de teste TP74 (sem tampa)</b>	CAT II 1000 V, 10 A
<b>Pinça de crocodilo AC285</b>	CAT III 1000 V, 10 A
<b>Desempenho</b>	IEC 61557-1, IEC 61557-2, IEC 61557-4, IEC 61557-10
<b>Compatibilidade Eletromagnética (EMC)</b>	
<b>Internacional</b>	<p>IEC 61326-1: Ambiente eletromagnético portátil, CISPR 11: Grupo 1, Classe A</p> <p>Grupo 1: O equipamento gerou intencionalmente e/ou utiliza energia de radiofrequência de acoplamento condutivo necessária para o funcionamento interno do próprio equipamento.</p> <p>Classe A: O equipamento é adequado para utilização em todos os edifícios não domésticos, bem como em edifícios diretamente ligados a uma rede de alimentação de energia de baixa tensão que abasteça edifícios com finalidades domésticas. Podem potencialmente ocorrer dificuldades em garantir a compatibilidade eletromagnética noutros ambientes devido a perturbações conduzidas e radiadas.</p> <p>Atenção: Este equipamento não se destina à utilização em ambientes residenciais e poderá não proporcionar a proteção adequada à recepção de rádio nesses ambientes.</p>
<b>Módulo de rádio sem fios</b>	
<b>Intervalo de frequências</b>	2,402 GHz a 2,480 GHz
<b>Potência de saída</b>	8 dBm

## Informações para encomendas

### Analizador fotovoltaico multifunções Fluke SMFT-1000/KIT

#### Itens incluídos

- Mochila de ferramentas profissional Fluke SMFT-1000-BP
- Analisador fotovoltaico multifunções SMFT-1000
- Alça de transporte
- Conjunto de fusíveis
- Cabo adaptador IRDA ótico para USB
- Adaptador de zero
- Medidor de irradiância solar sem fios IRR2-BT Pro
- Sonda de temperatura externa 8OPR-IRR
- Suporte de montagem para painel solar
- Mala de transporte
- Pinça de corrente AC/DC i100 de 100 A
- Conjunto de íman TPAK
- Sonda de teste TP1000 com botão de teste remoto
- Conjunto de cabos de teste TL1000

- Conjunto de cabos de teste TL1000-MC4
- Cabo de teste na bobina TL1000/30M
- Conjunto do acoplador
- Pilhas AA (6)

Visite [www.fluke.com](http://www.fluke.com) para obter informações completas sobre estes produtos ou solicite-as ao seu distribuidor Fluke.

O SMFT-1000 é compatível com o portefólio de ferramentas de teste e medição da Fluke e faz parte da sua solução completa de teste de sistemas fotovoltaicos.

Também se encontra disponível como kit com o software TruTest™ Advanced e o conjunto de cabos de teste para pinça solar MC4 SMFT-1000/PRO

### Ferramentas recomendadas para utilização com o SMFT-1000

- Software de criação de relatórios e gestão de dados TruTest™
- Pinça amperimétrica solar 393 FC CAT III 1500 V
- Multímetro digital True-RMS 87V MAX
- Multímetro para isolamentos 1587 FC
- Câmara termográfica Ti480 PRO
- Verificador de ligação à terra GEO 1625/2
- Analisadores de baterias da série 500
- Conjunto de cabos de teste para pinça solar MC4 Pomona PVLEAD3



**Fluke.** *Keeping your world up and running.*

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

©2022 Fluke Corporation.  
Especificações sujeitas a alteração sem aviso prévio.  
11/2022 220566-pt

A modificação deste documento não é permitida sem a autorização escrita da Fluke Corporation.