

**FLUKE®**

# Zdroje pro solární energetiku Fluke

**Projektanti fotovoltaiky, elektrikáři, solární technici, montážní pracovníci solárních zařízení, poradci pro solární energii a vedoucí provozu a údržby**



**Fluke™ Solar Tools**

# Koncoví uživatelé solární energetiky



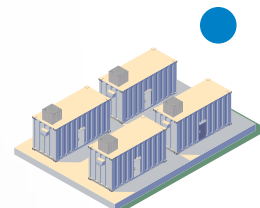
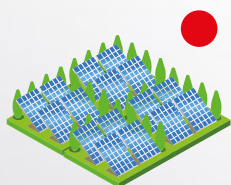
## Projektant fotovoltaiky / elektrikář

Projektanti fotovoltaiky navrhují zapojení a instalaci fotovoltaického systému tak, aby byla zajištěna jeho správná montáž s cílem zajistit spolehlivou a stálou dodávku elektrické energie. Jsou také zárukou montáže systému v souladu s příslušnými elektrotechnickými a stavebními předpisy.



## Solární technik / montér

Solární technici zodpovídají za sestavení, montáž a údržbu systémů solárních panelů na střechách a dalších konstrukcích. Technici mají za úkol provádět pravidelný servis a údržbu stávajících systémů, odstraňování závad a poruch na zařízení.





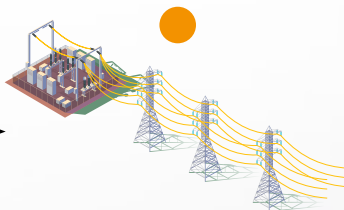
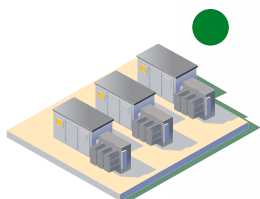
## Poradce pro solární energii

Poradci pro solární energii provádí průzkum profilu zatížení lokality a podmínek prostředí, jako je roční spotřeba energie a intenzita slunečního svitu. Využívají všechny dostupné informace, aby navrhli kapacitu fotovoltaického systému pro napájení zátěže, potvrdili, že podmínky prostředí umožňují příslušnou zátěž a že fotovoltaický systém bude instalován tak, aby nabízel spolehlivý a stálý výkon.



## Vedoucí provozu a údržby

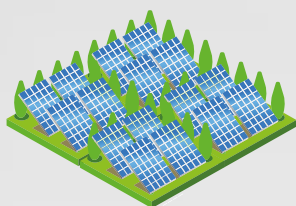
Vedoucí provozu představuje zástupce zákazníků, který koordinuje veškeré činnosti údržby a zajišťuje funkčnost instalovaného systému tak, aby umožňoval spolehlivý a stálý výkon.



# Solární aplikace

## Solární panely

Jeden fotovoltaický článek obsahuje polovodiče, které dokáží přeměnit sluneční světlo na elektřinu. Fotovoltaické články generují pouze omezené množství energie, proto se do jednoho solárního panelu zapojuje více článků.



Více solárních článků společně poskytují vyšší proudy, a tím i více energie. Solární panely se skládají z fotovoltaických článků, které jsou jejich základní součástí. Solární panely pak vytváří solární systém.



Projektant fotovoltaiky / elektrikář



Vedoucí provozu a údržby



Solární technik / montér



Poradce pro solární energii

## Slučovače

Ve slučovači solárního systému se spojují výstupy několika řetězců fotovoltaických modulů pro připojení k měniči. Obvykle se v něm nacházejí vstupní ochranné pojistky pro nadproudovou ochranu.



Měření a výpočty hodnot elektrického proudu v ampérech umožňující zjistit, zda fotovoltaická pole fungují správně.



Projektant fotovoltaiky / elektrikář



Vedoucí provozu a údržby



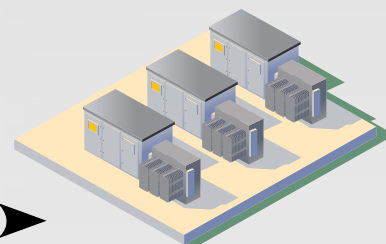
Solární technik / montér



Poradce pro solární energii

## Měniče

Solární panely vyrábějí elektřinu v podobě stejnosměrného napětí. Pro připojení k rozvodné síti jsou zapotřebí solární měniče, které převádějí stejnosměrné napětí na střídavé.



Je velmi důležité pravidelně kontrolovat stejnosměrné vstupní provozní napětí měniče a hodnotu proudu, na straně střídavého napětí pak výstupní napětí a proud měniče tak, aby byly na výstupu měniče zajištěny správné hodnoty.



Projektant fotovoltaiky / elektrikář



Vedoucí provozu a údržby



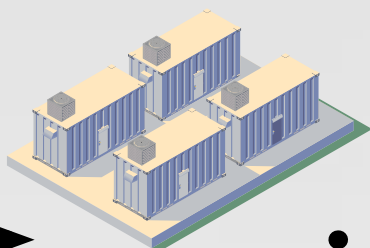
Solární technik / montér



Poradce pro solární energii

## Bateriové úložiště

Baterie v dobrém stavu by si měly udržovat kapacitu převyšující 90 % hodnot udávaných výrobcem. Většina výrobců doporučuje výměnu baterie, pokud její kapacita klesne pod 80 %.



Degradace desek, trvalé vysoké teploty nebo zvýšení odporu o více než 20 % ve srovnání s jmenovitou hodnotou nebo předchozím měřením jsou hlavními příznaky poruchy. Je třeba pravidelné měření k zajištění optimálního výkonu a eliminaci odstávek.



Projektant fotovoltaiky / elektrikář



Vedoucí provozu a údržby



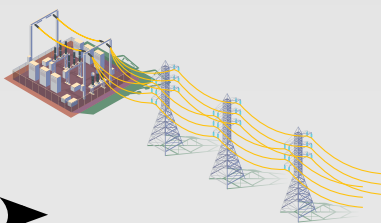
Solární technik / montér



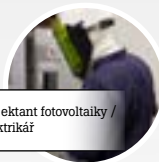
Poradce pro solární energii

## Rozvodny a přenosová zařízení

Elektrické rozvodny jsou klíčovým prvkem představujícím spojení mezi rozvodnou sítí a osazenými zařízeními využívajícími obnovitelné zdroje.



Všechny rozvodny vyžadují komplexní program údržby zahrnující testování transformátorů, jističů, baterií a nabíječků, relé a vypínačů oddělovacích obvodů.



Projektant fotovoltaiky / elektrikář



Vedoucí provozu a údržby



NOVINKA

## Multifunkční tester solárních panelů a analyzátor výkonu Fluke SMFT-1000 s měřením křivek I-V

Testujte, zda fotovoltaické systémy pracují s optimálním výstupním výkonem a provozní bezpečností. **Multifunkční tester Fluke SMFT-1000** je navržen pro profesionální techniky fotovoltaických systémů, kteří se starají o instalaci, spuštění a údržbu systémů s napětím 1 000 V DC nebo nižším, a představuje komplexní řešení pro testování FV systémů splňující normu IEC 62446-1. S využitím softwaru TruTest™ společnosti Fluke lze data z měření při instalaci solárních zařízení a testování během uvádění do provozu snadno importovat, uspořádat a analyzovat pro jednoduché vytváření zpráv na místě bez použití notebooku.



Trasa I-V křivky na barevném displeji multifunkčního testeru

- Komplexní řešení testování fotovoltaického systému splňující normu IEC 62446-1 pro testy kategorie 1 a kategorie 2
- Měření rozpojeného obvodu (VOC) FV modulů/řetězců až do 1 000 V DC, provozní a zkratový proud až do 20 A DC
- Výsledky voltampérových charakteristik na místě: okamžité porovnání dat křivky I-V s naměřenými údaji na displeji analyzátoru
- Barevný displej s integrovaným rozhraním: pokyny na displeji poskytují jednoduchého průvodce testy
- Kompatibilní se softwarem Fluke TruTest™ pro správu dat
- Multifunkční fotovoltaický analyzátor Fluke SMFT-1000 je k dispozici také jako sada (SMFT-1000/PRO) s pokročilým softwarem TruTest™ a sadou kabelů MC4 pro měření na solárních systémech.

**Nejvhodnější pro použití na solárních panelech, slučovačích a měničích**



Objednací č.: 5280005 – SMFT-1000/KIT  
Objednací č.: 5416417 – SMFT-1000/PRO

NOVINKA

TruTest™



Objednáací č.: 5265304 – TruTest-lite  
Objednáací č.: 5265319 – TruTest-adv

## Software Fluke TruTest™ pro správu dat solárních systémů a vytváření zpráv

Pokryjte veškeré požadavky na certifikace a dokumentaci pomocí moderní, rychlé a spolehlivé softwarové platformy TruTest™. Software TruTest™, kompatibilní s multifunkčním testerem solárních panelů a analyzátozem výkonu Fluke SMFT-1000, umožňuje rychlé a snadné importování výsledků měření z multifunkčního testeru solárních panelů přímo do počítače. Poté můžete provést uspořádání a analýzu dat, porovnat údaje z jednotlivých zařízení s předchozími importovanými měřeními a poskytnout klientovi komplexní zprávu s grafickým obsahem.

- Rychlé vytváření kontrol a zpráv ve shodě s normou IEC 62446-1 a dalšími normami
- Analýza křivky I-V s vizualizací typu vyhověl/nehověl; možnost zobrazení změn křivek I-V pořízených během několika návštěv na místě
- Porovnání místních dat s předchozími údaji za účelem sledování změn v čase
- Bezplatná 60denní demoverze softwaru TruTest™ je k dispozici ke stažení na stránce [www.fluke.cz/trutest](http://www.fluke.cz/trutest). Kupte si softwarový klíč pro odemknutí verze Lite nebo Advanced.

Nejvhodnější pro analýzu fotovoltaických systémů

NOVINKA



Objednáací č.: 5218288

## Profesionální měřič záření a pomocník pro fotovoltaiku Fluke IRR2-BT

Tento měřič komunikuje bezdrátově s multifunkčním testerem SMFT-1000, Okamžitě a s vysokou přesností tak měří křivku I-V, takže je snadné určit, zda FV systém funguje tak, jak má. **Profesionální měřič záření Fluke IRR2-BT** je také vybaven praktickým upevňovacím držákem, pomocí kterého je možné jej upevnit na okraj panelu.

- Měření slunečního záření, teploty okolí a FV modulu, orientace pole a úhlu sklonu
- Okamžité měření ke stanovení wattů na čtvereční metr slunečního záření podle normy IEC 62446-1
- Vysoce kontrastní LCD s velkými číslicemi pro snadnou čitelnost na přímém slunečním světle
- Včetně montážního držáku pro přesné odečty záření a teploty na panelu

Nejvhodnější pro solární panely



# Solární nástroje



Objednací č.: 4947332

## Termokamera Fluke Ti480 PRO

Při provádění preventivní údržby v náročném prostředí není prostor na chyby. **Termokamera Fluke Ti480 PRO** je určena pro použití v nejnáročnějších průmyslových prostředích. Nabízí vyšší rozlišení a teplotní citlivost, díky kterým získáte přesné výsledky hned napoprvé.

- Zvýšená citlivost k zobrazení teplotních rozdílů
- Získejte 4násobný počet pixelů s režimem SuperResolution, který pořídí víc snímků a zkombinuje je do obrázku velikosti 1280 × 960 pixelů.
- Díky dvěma užitečným funkcím: IR-PhotoNotes™ a hlasovým poznámkám snižuje potřebu dělat si v terénu poznámky
- Ušetřete čas – synchronizujte obrázky bezdrátově přímo z termokamery do systému Fluke Connect® pro snadnou čitelnost na přímém slunečním světle

**Nejvhodnější pro solární panely, slučovače a měniče, bateriová úložiště, rozvodny a přenosová zařízení**

## Klešťový přístroj Fluke 393 FC

Pokud potřebujete měřit vysoká stejnosměrná napětí, jaká se vyskytují v solárních polích a záložních napájecích zdrojích, je **klešťový přístroj Fluke 393 FC** přesně pro vás.

- Bezpečné měření pomocí klešťového přístroje (multimetru) s bezpečnostní kategorií CAT III 1 500 V
- Tenké čelisti pro přístup ke kabelům v přeplněných slučovačích
- Odolnost na úrovni krytí IP 54 pro venkovní použití
- Efektivní práce při měření stejnosměrného výkonu, zvuková indikace polarity a signalizace propojení pomocí funkce Visual Continuity

**Nejvhodnější pro použití na solárních panelech, slučovačích a měničích**



Objednací č.: 5274900



Izolované měřicí kabely Fluke TL1500DC CAT III 1 500 V a CAT IV 600 V s ochrannými krytkami / CAT II 1 500 V bez ochranných krytek. Kompatibilní s většinou klešťových přístrojů a multimetrů Fluke

Číslo modelu: PVLEAD3  
Objednací č.: 5301195





## Průmyslový multimetr Fluke 87V MAX



Objednací č.: 5140033

**Průmyslový multimetr Fluke 87V MAX** je upřednostňovaným řešením pro profesionální techniky po celém světě. Nabízí všechny nezbytné funkce pro odstraňování závad elektrických systémů s bezkonkurenční spolehlivostí, přesností a odolností charakteristickou pro výrobky Fluke.

- Umí rychle vyhledat příčiny složitých problémů se signály pomocí sloupcového grafu
- Zachytí nepravidelné stavy již od 250  $\mu$ s pomocí funkce Peak Capture
- Podporuje přesná měření na pohonech s proměnnými otáčkami (VFD) pomocí dolní propusti
- Splňuje nejvyšší nároky na bezpečnost

**Nejvhodnější pro použití na slučovačích, měničích, bateriových úložištích**



PVLEAD1 a PVLEAD3  
Měřicí kabely pro solární systémy 1 000 V

## Vysoce odolný multimetr Amprobe HD160C TRMS s měřením teploty

**Vysoce odolný multimetr Amprobe HD160C** je určen k profesionálnímu používání v drsném prostředí. Má vodotěsnou konstrukci zamezující vnikání nečistot a vlhkosti, které by mohly být příčinou nepřesných naměřených hodnot nebo zkratu a následného poškození. Nabízí rozšířený rozsah měření napětí 1 500 V DC a 1 000 V AC, jaký nenabízí žádný jiný digitální multimetr. Rozšířené napěťové rozsahy poskytují odolnost vůči přechodovým jevům až do 12 kV. Umožňuje také měření teploty.

- Nabízí největší rozsah měření napětí 1 500 V DC a 1 000 V AC
- Speciální utěsnění na ochranu před vlivy prostředí a voděodolnost: Stupeň krytí IP 67
- Odolnost na úrovni krytí IP 54 pro venkovní použití
- Vynikající rozlišení 10 000 hodnot a sloupcový graf

**Nejvhodnější pro použití na solárních panelech, slučovačích a měničích**



Objednací č.: 2670787



## Třífázový záznamník kvality elektrické energie Fluke 1748



Objednací č.: 4920767

**Třífázový záznamník kvality elektrické energie Fluke 1748** je nejlepší nástroj k řešení problémů, kvantifikaci využívání energie a analýze rozvodných energetických soustav rychle, snadno a bezpečně.

- Měření klíčových parametrů kvality elektrické energie včetně harmonických i mezharmionických složek napětí a proudu, nesymetrie, kolísání napětí a rychlých změn napětí
- Měření s jedinečnou přesností v souladu s přísnými požadavky normy IEC 61000-4-30 třídy A edice 3
- Protokolování na jediný dotek vytvářením standardizovaných zpráv pomocí softwaru Fluke Energy Analyze Plus, který je součástí dodávky

**Nejvhodnější pro měniče, bateriová úložiště, rozvodny a přenosová zařízení**

## Průmyslový ScopeMeter Fluke 125B

Zajistěte si automatický záznam, zobrazování a analýzy složitých vlnových průběhů pomocí **průmyslového měřicího přístroje ScopeMeter Fluke 125B**. Skutečně integrovaný měřicí přístroj s osciloskopem spojující funkce osciloskopu, multimetru a rychlého záznamníku do jediného, snadno použitelného zařízení.

- Dvouvstupový digitální osciloskop a multimetr v podobě měřicího přístroje ScopeMeter®
- Nabízí režim Connect-and-View™ umožňující snadné spouštění pro automatický provoz
- Disponuje řešením IntellaSet™, které automaticky a inteligentně zobrazuje číselné hodnoty na základě naměřených průběhů
- Dvouvstupový záznamník naměřených průběhů a číselných hodnot umožňuje projekci vývoje dat za delší období



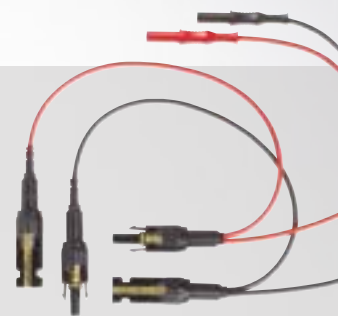
Objednací č.: 4755818



### PVLEAD1

- IEC/EN 61010-031 CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V, 20 A
- Sada černého a červeného měřicího kabelu pro solární systémy s konektorem MC4 na 4mm banánkovou zástrčku
- Umožňuje připojení k měřicím přístrojům, do kterých lze zapojit 4mm kryté banánkové zástrčky
- Zajišťuje bezpečné měření napětí a proudu u fotovoltaických (FV) modulů a systémů
- Slouží k připojení měřicího přístroje k FV elektrárně za účelem provádění běžných testů, měření a odstraňování problémů se solárními FV panely

Objednací č.: 5301188



### PVLEAD3

- IEC/EN 61010-031 CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V, 20 A
- Sada černých a červených měřicích kabelů s konektorem MC4 pro solární klešťové přístroje
- Určeno pro použití s klešťovými přístroji, do kterých lze zapojit 4mm kryté banánkové zástrčky
- Vytváří spojení mezi solárním panelem a měničem pro měření pomocí klešťového přístroje
- Zajišťuje bezpečné měření stejnosměrného výkonu u fotovoltaických (FV) modulů a systémů
- Umožňuje uživateli sledovat solární fotovoltaické obvody za provozu při odstraňování problémů
- a údržbě fotovoltaických systémů

Objednací č.: 5301195

## Analyzátor kvality elektrické energie Fluke 1777

S analyzátozem **Fluke 1777** vám neunikne žádná kritická událost týkající se kvality elektrické energie – rychlé přechodové jevy až do 8 kV, harmonické až do 30 kHz, krátkodobé poklesy a zvýšení napětí, stejně jako měření napětí, proudu a výkonu, které umožňují charakterizovat elektrický systém.

- Zachycování rychlých napěťových přechodových jevů
- Zahrnuje plnou paletu funkcí analyzátoru a měřiče kvality elektrické energie
- Podrobný souhrn kvality elektrické energie na jedné přehledné obrazovce s grafickým znázorněním
- Nejvyšší bezpečnostní kategorie v oboru: 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV

**Nejvhodnější pro měniče, bateriová úložiště, rozvodny a přenosová zařízení**



Objednací č.: 5126630



Fluke Solar Tools

# Solární nástroje

## Tester uzemnění Fluke 1625-2



Objednací č.: 4325162

**Tester uzemnění Fluke 1625-2** měří odpor zemní smyčky pouze pomocí kleští, nebo pomocí kolíkových sond, případně s využitím obou metod. Metoda bez rozpojení zemniče eliminuje nebezpečné a časově náročné odpojování paralelních uzemnění a také hledání vhodných umístění kolíků pomocného uzemnění, takže testy uzemnění lze provádět i na místech, kde nemáte přístup k půdě.

- Testování s kolíkovými sondami i bez nich
- Metoda bez rozpojení zemniče umožňuje měření odporu uzemnění kdekoli
- Obsahuje automatickou regulaci frekvence (AFC), která minimalizuje účinek rušení

**Nejvhodnější pro měniče, bateriová úložiště, rozvodny a přenosová zařízení**

## Tester izolace Fluke 1555 FC

Provádějte preventivní údržbu rychleji, jednodušeji a bezpečněji než dříve pomocí **testeru izolačního odporu Fluke 1555 FC** a jeho funkce testování na dálku.

- Vzdálená konfigurace a nastavení testu, vzdálené spouštění a ukončování i vzdálené stahování dat
- Trendy v reálném čase poskytují přehledná vizuální vodítka
- Vytváření zpráv v aplikaci Fluke Connect™ jednoduše přetahováním myši šetří čas a usnadňuje všem porozumění výsledkům

**Nejvhodnější pro rozvodny a přenosová zařízení**



Objednací č.: 4977519



Objednací č.: 4829532



## Kleště pro testování uzemnění Fluke 1630-2

**Kleště pro testování uzemnění Fluke 1630-2 FC** měří odpor smyčky u systémů s vícenásobným uzemněním pouze pomocí kleštvé čelisti, takže není nutné rozpojení paralelních zemnicích tyčí a vyhledávání vhodného místa pro umístění pomocných zemních sond. Testy uzemnění lze provádět i uvnitř budov nebo na stožárech napětí a všude tam, kde nemáte přístup k půdě ani možnost umístění pomocných kolíkových sond.

- Měření uzemnění a unikajícího střídavého proudu
- Metoda bez rozpojení zemnice umožňuje měření odporu uzemnění kdekoli
- Záznam dat měření
- Alarm prahové hodnoty
- Pásmová propust
- Bezdrátový systém Fluke Connect

**Nejvhodnější pro měniče, bateriová úložiště, rozvodny a přenosová zařízení**

## Multimetr izolačního stavu Fluke 1587 FC

**Multimetr izolačního stavu Fluke 1587 FC** umožňuje rychlé a přesné testování izolace. Nabízí pokročilé funkce, jako je náběhové napětí, polarizační index, koeficient absorpce dielektrika a zkoušení dielektrika na výboje.

- Automatický výpočet polarizačního indexu (PI) a dielektrické absorpce (DAR)
- Bezpečnost: nejprve připojte tester izolace a poté dálkově monitorujte měření
- Rychlé zdokumentování úlohy prostřednictvím bezdrátového sledování a sdílení výsledků testu izolačního odporu prostřednictvím chytrého telefonu

**Nejvhodnější pro použití na slučovačích a měničích**



Objednací č.: 4691215





Objednací č.: 4489996

## Analyzátor baterií Fluke BT521

Ideální měřicí přístroj pro řešení problémů, údržbu a měření parametrů samostatných stacionárních baterií a bateriových bloků v důležitých bateriových záložních systémech.

- Mezi nejdůležitější měření patří měření odporu baterií, stejnosměrného a střídavého napětí a proudu, zvlněného napětí, frekvence a teploty
- Režim sekvence měření umožňuje automatické nebo ruční sekvenční testování sad baterií s automatickým ukládáním naměřených hodnot, takže není nutné pro uložení pokaždé stisknout tlačítko
- Komplexní záznam dat zajišťuje automatické ukládání všech naměřených hodnot pro účely průběžné analýzy
- Intuitivní uživatelské rozhraní, kompaktní provedení a odolná konstrukce jsou zárukou optimálního výkonu, výsledků měření a spolehlivosti.

**Nejvhodnější pro použití na bateriových úložištích**

## Akustická kamera Fluke ii910



Objednací č.: 5233904

Díky rozšířenému frekvenčnímu rozsahu pro detekci až 100 kHz umožňuje **přesná akustická kamera Fluke ii910** vizuální znázornění problémů způsobovaných částečnými výboji, a to i v těch nejranějších fázích. Odhalte problémy, ještě než se projeví. Minimalizujete tak prostoje, ušetříte náklady na energii a předejdete závažným poruchám.

- Bezpečná detekce částečných výbojů ze vzdálenosti až 120 m
- Pomocí integrovaného režimu PDQ lze zaznamenávat, sledovat a analyzovat závažnost a typ částečného výboje
- Snímky a videa je možné pořizovat stisknutím jediného tlačítka pro jednoduchý přenos do zpráv. Ve spojení s údaji PDQ lze vytvářet obsáhlé zprávy

**Nejvhodnější pro rozvodny a přenosová zařízení**

# Zdroje čisté energie




**FLUKE®**

**Solar – Utility Scale**

Solar energy is becoming one of the world's fastest-growing sources of power—making the first time that solar energy's growth has surpassed that of all other fuels. Solar technology is improving, and the cost of going solar is dropping rapidly. Solar technicians and managers need to be able to install and service equipment quickly, safely and efficiently.

Fluke tools perform like champions in the most challenging utility-scale solar environments. You can depend on Fluke tools to keep your world up and running.

Solární energie pro dodavatele energie



**FLUKE®**

**Solar – Commercial and Residential**

Solar energy is becoming one of the world's fastest-growing sources of power – making the first time that solar energy's growth has surpassed that of all other fuels. Solar technology is improving, and the cost of going solar is dropping rapidly. Solar technicians and managers need to be able to install and service equipment quickly, safely and efficiently for both residential and commercial clients.

Fluke tools perform like champions in the most challenging commercial and residential solar environments.

You can depend on Fluke tools to keep your world up and running.

Solární energie pro komerční a obytné budovy



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

**Fluke Corporation**  
PO Box 9090,  
Everett, WA 98206 U.S.A.

**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, Nizozemsko

**Telefonní čísla:**  
V USA (800) 443-5853 nebo fax  
(425) 446-5116 V Evropě, na  
Blízkém východě a v Africe  
+31 (0) 40 2675 200  
nebo fax +31 (0) 40 2675 222  
V Kanadě (800)-36-FLUKE nebo  
fax (905) 890 6866

V ostatních zemích +1 (425) 446-5500 nebo  
fax +1 (425) 446-5116  
Webové stránky: <http://www.fluke.com>

©2022 Fluke Corporation. Specifikace se mohou  
změnit bez předchozího upozornění.

**Změny tohoto dokumentu nejsou povoleny bez  
písemného schválení společnosti Fluke Corporation.**