



# Posuňte bezpečnost fotovoltaiky na vyšší úroveň

## Bud'te chytří. Bud'te v bezpečí.

Střešní fotovoltaické systémy jsou stále populárnější a jsou považovány za rozumnou dlouhodobou investici, která zajišťuje větší energetickou nezávislost, udržitelnost, úspory na účtech za energii a rychlou návratnost. Prudký rozmach solární energie jen posílil potřebu všech zainteresovaných subjektů v tomto odvětví, aby se bezpečnost fotovoltaiky stala jejich nejvyšší prioritou.

### Slunce nelze vypnout

Riziko požáru, které představují fotovoltaické systémy, je obecně považováno za velmi nízké. Je ale nutné si uvědomit, že fotovoltaické systémy si udržují potenciálně nebezpečné stejnosměrné napětí až 1500 V, i když je systém vypnutý. To vyžaduje bezpečnostní mechanismy začínající na úrovni panelů, aby se zvýšila ochrana v nepravděpodobném případě požáru nebo při jiné mimořádné události.

## Komplexní přístup společnosti SolarEdge k bezpečnosti fotovoltaiky

Společnost SolarEdge se snaží být vždy o krok vpředu před ostatními a vytvořila víceúrovňovou strukturu integrovaných bezpečnostních funkcí, které se vzájemně doplňují a zajišťují ochranu instalátorů, techniků, hasičů a majitelů domů před možnými mimořádnými událostmi. Chrání lidi a majetek a udržují bezpečnější prostředí po celou dobu životnosti systému.

### Prevence

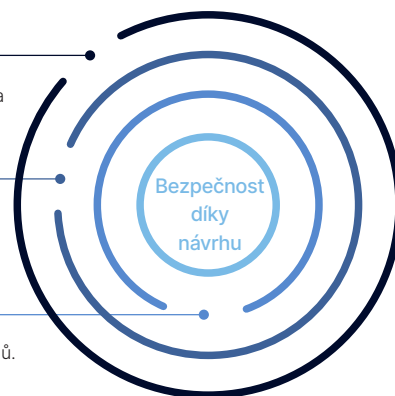
Předcházení elektrickým obloukům na úrovni konektorů včasnou identifikací a výstrahami.

### Detekce

Zjištění oblouků a nahlášení chyb, aby se zajistilo, že situace bude řešena profesionály.

### Zmírnění dopadů

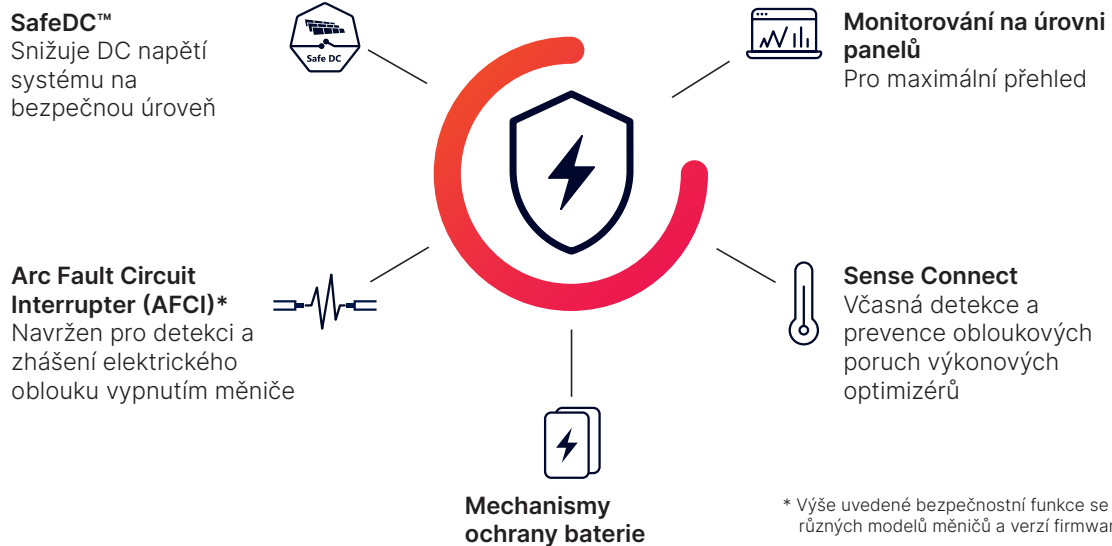
Spuštění automatických akcí pro minimalizaci rizika při výskytu problémů.



# Bezpečnostní řešení SolarEdge Home: na špičce v oblasti solární bezpečnosti

Pro zajištění komplexní bezpečnosti je nezbytný ucelený ekosystém, jako je SolarEdge Home. Naše bezpečnostní funkce jsou integrované, nejsou to přidané produkty třetích stran.

**Neustále se snažíme být průkopníky v oblasti nejmodernějších bezpečnostních prvků fotovoltaických systémů a snažíme se jít ještě dál, abychom ochránili to, co je pro naše zákazníky nejcennější.**



## Monitorování na úrovni panelů

### Přehled na úrovni panelů v reálném čase

**Podrobnosti na úrovni panelů jsou vždy po ruce a umožňují:**

- Snadno identifikovat panely se slabším výkonem
- Reportovat informace o ztrátě výkonu nebo potenciálním bezpečnostním riziku po celou dobu životnosti systému

**Vzdálené monitorování - poskytuje informace potřebné k provádění správné a pravidelné údržby**

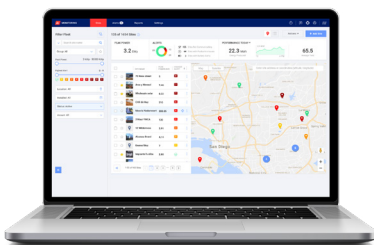
### Varování

**Automatická upozornění na systémové problémy, která zabrání potenciálním bezpečnostním rizikům, jako jsou:**

- Teplota konektorů na úrovni panelu (CTM - Conector Temperature Measurement)
- Selhání bypassových diod
- Problémy s baterií
- Chyby proudového chrániče (RCD)

### Doporučení pro řešení problémů:

- Od střechy k síti - pokrývá všechna zařízení ekosystému SolarEdge Home
- Umožňuje vzdálené řešení vybraných problémů bez návštěvy na instalaci
- Videá s řešením problémů



Mějte přehled o stavu systému až na úroveň jednotlivých panelů od prvního dne - pro dokonalý přehled a klid na duši. **Majitelé domů mohou těžit ze zvýšené bezpečnosti, což vede k prodloužení doby provozuschopnosti systému, větší úsporám a k rychlejší návratnosti investice.**

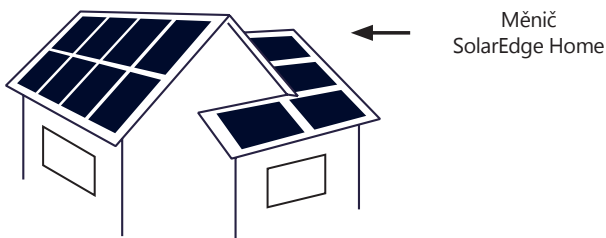


## Pokročilá bezpečnost díky SafeDC™

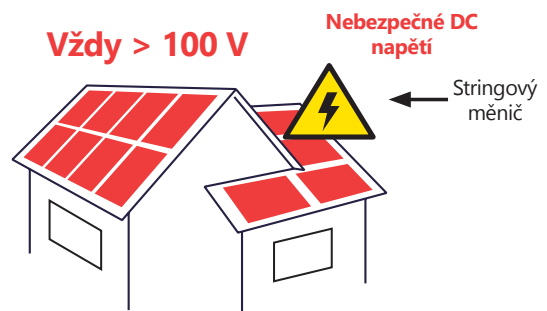
Unikátní funkce SafeDC™ společnosti SolarEdge je navržena tak, aby umožnila bezpečnější prostředí pro instalátory při instalaci i údržbě a také pro záchranné týmy v případě nebezpečí požáru.

- Dokud svítí slunce, jsou panely nabitě energií. U tradičních stringových měničů si panely a kabeláž během dne udržují vysokou úroveň napětí, a to i když je měnič vypnutý. Proto je nebezpečné se jich dotýkat a představují bezpečnostní riziko v případě nouzové situace i při běžných činnostech instalace a údržby.
- Bez odpovídajících bezpečnostních opatření může vyšší stejnosměrné napětí vést k nebezpečí úrazu elektrickým proudem a popálení. Současně může být vážně omezena činnost zasahujících jednotek v bezpečném prostředí, zejména když se DC kabely/izolace pod napětím začnou tavit v důsledku vyšších teplot a způsobovat riziko vzniku elektrického oblouku.
- **Optimizéry výkonu SolarEdge jsou navrženy tak, aby automaticky snížily stejnosměrné napětí na 1 V DC v případě, že nastane některá z následujících situací:**
  - Výpadek sítě\* nebo vypnutí měniče.
  - Bezpečnostní incident, jako je potenciální oblouk nebo problém s izolací, které mohou být způsobeny požárem, roztavením vodičů/spojů nebo povodní.
  - Elektrické odpojení stringů s optimizéry od měniče - buď DC odpojovačem, odpojením stringu od měniče, nebo přerušením kabelů.
- Fce SafeDC™ je v Evropě certifikována jako DC odpojovač podle norem IEC/EN 60947-1 a IEC/EN 60947-3 a podle bezpečnostních norem VDE AR 2100-712 a OVE R-11-1.

**ZAPNUTO > 750 V | VYPNUTO < 50 V**



**Vždy > 100 V**



---

**Naše patentovaná technologie SafeDC™ spolupracuje s ekosystémem SolarEdge Home a zajišťuje, aby se výstupní napětí každého panelu v případě potřeby automaticky snížilo na bezpečný 1V, čímž je celý systém bezpečnější a chrání osoby i majetek.**

---

\* Pro měniče WAVE. U měničů HOME HUB nakonfigurovaných pro záložní provoz tato situace iniciuje záložní režim. Pro vypnutí zálohování je nutné vypnout spínače On/Off/P.

# Elektrický oblouk - jedna z hlavních možných příčin požárů fotovoltaických elektráren

Oblouk ve fotovoltaickém systému je vysokoenergetický výboj způsobený proudem protékajícím normálně nevodivým prostředím, například vzduchem. Vzniká při něm intenzivní teplo, které může popálit osoby dotýkající se systému, a při přehlédnutí se může rychle stát příčinou požáru. Elektrický oblouk může vzniknout v důsledku působení různých faktorů, např:

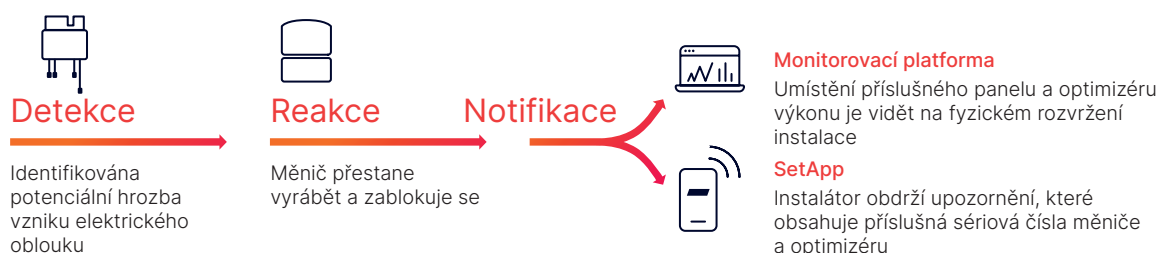
- Poškozené nebo nesprávně připojené konektory a kabely
- Degradace komponent v průběhu času zvyšuje riziko, které je stále nízké (např. konektory a kabely)
- Hlodavci poškozující kabely



## Bezpečnost na úrovni konektorů - SolarEdge Sense Connect pro prevenci obloukových poruch

S technologií Sense Connect dosáhnete maximální ochrany fotovoltaického systému. Díky patentované technologii Sense Connect jsou optimizéry výkonu SolarEdge řady S navrženy tak, aby automaticky detekovaly potenciální elektrické oblouky na úrovni konektorů a zabránily jejich vzniku.

Díky schopnosti detekovat abnormální teplotu na vstupních a výstupních konektorech optimizéru výkonu Sense Connect neustále monitoruje a identifikuje špatné spoje a možné poruchy způsobené opotřebením konektorů. V případě poruchy měnič zastaví tok energie dříve, než dojde k oblouku, a aktivuje mechanismus SafeDC™. Současně nahlásí chybu na monitorovací platformu, aby mohla být provedena vhodná údržba. Tato dodatečná úroveň ochrany jde nad rámec stávajících norem pro detekci oblouku.



<https://knowledge-center.solaredge.com/sites/kc/files/se-sense-connect-application-note.pdf>

Tuto technologii podporují optimizéry výkonu řady S a měniče s procesorem (CPU) verze 4.17.xxx nebo novějším.



## Arc Fault Circuit Interrupter (AFCI)

V souladu s normou IEC63027 pro detekci oblouku\* mají měniče SolarEdge vestavěnou ochranu určenou k ochraně před účinky obloukových poruch. Společnost SolarEdge splňuje požadavek, který definuje automatické vypnutí měničů do doby, než bude možné provést potřebnou kontrolu, a ruční restart, kdy měnič zůstává v pohotovostním/nočním režimu a čeká na změnu stavu.

To přispívá ke zvýšení osobní bezpečnosti, ochraně domu a k ochraně samotné solární investice. Společnost SolarEdge má navíc řadu produktů, které jsou od roku 2013 kompatibilní s americkou normou UL1699B a splňují její požadavky\*\*.

---

**Funkce Sense Connect a AFCI společnosti SolarEdge spolu hladce spolupracují a inteligentně detekují oblouk, zabráňují jeho vzniku a zhášejí jej. Tím zajišťují majitelům domů dodatečnou úroveň bezpečnosti.**

---

\* Měniče SolarEdge, které vyhovují normě IEC63027, jsou třífázové měniče SolarEdge Home Wave/ Hub, postupně zaváděné v Evropě od verze FW 4.20.

\*\* Měniče SolarEdge, které splňují požadavky normy UL1699B - viz následující aplikační poznámka: [https://knowledge-center.solaredge.com/sites/kc/files/arc\\_fault\\_detection\\_application\\_note.pdf](https://knowledge-center.solaredge.com/sites/kc/files/arc_fault_detection_application_note.pdf)



## Společnost SolarEdge zavádí špičková bezpečnostní opatření pro ochranu baterií

- SolarEdge Home baterie 400V a SolarEdge Home baterie 48V využívají kombinaci softwarových a hardwarových bezpečnostních opatření, fungují jako uzavřený a nezávislý rozhodovací systém a nabízejí nepřetržitou ochranu prostřednictvím měření a monitorování proudu, napětí, stavu baterie a úrovně teploty, aby se zabránilo přehřátí baterie.
- Baterie SolarEdge Home splňují nejmodernější bezpečnostní předpisy, včetně:

### IEC62619

Hlavní bezpečnostní norma pro bezpečný provoz lithiových článků a baterií používaných v domácnostech a průmyslu, která se týká bezpečnosti článků a baterií jako celku.

### IEC63056

Bezpečnostní norma pro skladování energie, která specifikuje požadavky na bezpečnost výrobků sekundárních lithiových článků a baterií používaných v systémech skladování elektrické energie.

Tento dokument obsahuje další specifické požadavky nad rámec normy IEC62619.

### VDE-AR-E 2510-50

Přísná německá bezpečnostní norma, která je zaměřena na rodinné domy a obytné parky. Specifikuje bezpečnostní požadavky na stacionární bateriové systémy pro ukládání energie (BESS) s lithiovými bateriemi.

### UL9540A

Norma pro zkušební metodu hodnocení šíření požáru při „teplotní explozi“ (thermal runaway) v bateriových systémech pro ukládání energie, která slibuje, že v případě teplotní exploze článku nedojde k externímu šíření ohně z baterie. Jedná se o jednu z nejpřísnějších zkušebních metod, proto se na ni odkazují i normy EU, například IEC 62933-5-2. Velmi kladně normu přijímají hasičské sbory po celém světě, protože jim zajišťuje mnohem vyšší úroveň bezpečnosti.

### UN38.3

Norma UN38.3 obsahuje 4 klasifikace, ve kterých se baterie na bázi lithia testují podle způsobu přepravy. Norma definuje zkoušky v různých oblastech nadmořské výšky, teploty, vibrací, mechanických rázů, zkratů, přebití a podbití.

- SolarEdge Home baterie 400V splňuje normy IEC62619, UL9540A, UN38.3.
- SolarEdge Home baterie 48V splňuje normy IEC62619, IEC63056, VDE-AR-E 2510-50, UN38.3.

---

SolarEdge Home baterie mohou být instalovány na zem nebo na stěnu a uvnitř nebo ve venkovním prostředí, což umožňuje větší flexibilitu při návrhu systému. Lze je instalovat i v blízkosti dalších baterií - což šetří čas a náklady.

**Naše baterie upřednostňují bezpečnost v domě a snižují rizika požáru. Nabízí flexibilnější instalaci, praktičnost, estetický vzhled a jsou připraveny pro budoucí modernizaci.**

---



SolarEdge Home baterie 48V

SolarEdge Home baterie 400V

# Souhrn

Ucelený bezpečnostní přístup společnosti SolarEdge je postaven na třech pilířích: **prevenci, detekci a minimalizaci následků**. Prostřednictvím promyšleného návrhu a pokročilých technologií se snažíme zahrnout ochranná opatření a kontrolu na všechny úrovně systému. Tím je zajištěno, že SolarEdge Home využívá víceúrovňový a proaktivní přístup ke zmírnění rizik.

## SolarEdge Home je bezpečnější domov.

Potvrzeno od TNO - přední laboratoře pro výzkum v oblasti energetiky



[Podívejte](#) se, jak víceúrovňové bezpečnostní funkce SolarEdge - Sense Connect, SafeDC™ a AFCI - překonaly průmyslové standardy a nastavily nová měřítká bezpečnosti. Vše je prokázáno na základě ověřovacího testu, který provedla nezávislá evropská výzkumná organizace TNO v její "solární laboratoři" v nizozemském Pettenu\*\*\*.

\*\*\* Byly testovány funkce AFCI, Sense Connect a SafeDC při použití optimizérů S440 a měniče SE3680H (bez baterie), což představuje rezidenční výkonové optimizéry řady S a jednofázové měniče SolarEdge Home Wave.

"V nejmodernějších zařízeních společnosti TNO jsme provedli řadu testů při různých úrovních výkonu a simulovali jsme různé podmínky reálných situací, abychom se ujistili o funkčnosti jednotlivých bezpečnostních prvků..." "Sense Connect a SafeDC jsou doplňkové bezpečnostní funkce, které překračují celosvětové bezpečnostní standardy."

N.J.J. (Nico) Dekker, Medior Scientist Specialist, TNO



**solar**edge  
*Home*

Společnost SolarEdge Technologies je celosvětovým lídrem v oblasti technologií obnovitelných zdrojů energie. Využívá prvotřídní inženýrství a inovace k vytváření fotovoltaických řešení pro rezidenční, komerční a pozemní elektrárny. SolarEdge přináší optimalizovaný přístup k výrobě, skladování, správě a spotřebě energie. Společnost vyvíjí a vyrábí fotovoltaické měniče a optimizéry výkonu, řešení pro správu a optimalizaci energie, skladování energie a síťové služby. DC optimalizovaná technologie SolarEdge je nainstalována v milionech domácností ve více než 140 zemích světa a více než 50 % společností z žebříčku Fortune 100 má na svých střechách technologii SolarEdge. SolarEdge urychluje přechod k distribuovaným a udržitelným energetickým sítím, které budou optimalizovat energii všude.



SolarEdgePV



SolarEdge



@SolarEdgePV



SolarEdgePV



www.solaredge.com

©SolarEdge Technologies, Ltd. All rights reserved.  
Subject to change without notice.