

## Protect PV 2000 & 2800

### Střídač pro Solární panely

### Instalační a operační Manuál

DOC N° 07/08/1002-2 Rev 01



**AEG Power Solutions spol. s r.o.**

Na vlastní půdě 6/1368

102 00 PRAHA 15 Hostivař

Tel.: 274 773 273

Fax: 274 773 265

E-mail: [servis@aeg-ups.cz](mailto:servis@aeg-ups.cz)

Internet: [www.aeg-ups.cz](http://www.aeg-ups.cz)

### Obsah:

<i>Obsah:</i> .....	2
<i>Seznámení s návodem</i> ... ..	4
<i>Bezpečnostní pokyny</i> .....	5
<i>Omezení Záruky</i> .....	6
<b>1. Přehled</b> .....	7
<b>2. Vlastnosti</b> .....	8
<b>3. Pokyny k instalaci</b> .....	9
Otevření obalu .....	9
Před instalací .....	9
Montáž Protect PV na zeď .....	11
Připojení k síti .....	14
Připojení PV Panelu (DC - stejnosměrný vstup) .....	15
Kontrola .....	16
<b>4. Systémový Diagram</b> .....	17
<b>5. Provoz Vašeho PV-Střídače</b> .....	18
Provozní režimy .....	18
Přední Panel .....	19
Maximum Power Point Tracking (MPPT) .....	22
Přesnost snímání.....	22

<b>6. Stavy střídače .....</b>	<b>23</b>
Zobrazené informace.....	23
LED Diody .....	25
<b>7. Komunikace .....</b>	<b>26</b>
<b>8. Zjišťování závad .....</b>	<b>28</b>
<b>9. Specifikace .....</b>	<b>30</b>
Elektrická .....	30
Typické diagramy - Efektivita vs. Zátěž .....	31
<b>10. Normy &amp; Certifikáty.....</b>	<b>32</b>
Shody & Standardy.....	32

### Seznámení s návodem...



Blahopřejeme vám ke koupi vašeho síťového střídače Protect PV 4600 firmy Saft power systems (Uvedený v tomto manuálu jako "PV-Střídač", nebo jednoduše "zařízení"). Tento PV-Střídač je vysoce spolehlivý výrobek, inovačního designu a perfektního řízení kvality. Toto zařízení je určeno pro síťové PV systémy velkých nároků.

Tento manuál obsahuje důležité informace týkající se instalace a bezpečného provozu této jednotky. Prostudujte si prosím pečlivě tento manuál, než začnete používat váš PV-Střídač.

Tento návod je rovněž určen pro případy, kdy dojde obecně k jakýmkoliv problémům při použití střídače, jako prvotní krok před vyžádáním odborného zásahu vyškoleným technikem výrobce. Pro získání poslední verze manuálu a produktových informací, prosím kontaktujte AEG PS.

**⚠** Veškeré informace uvedené v tomto návodu by měly být pro uživatele jasné a srozumitelné v celém rozsahu. Jakékoliv špatné zacházení a/nebo nesprávné použití střídače, či ignorování závazných nařízení a předpisů a v neposlední řadě indikaci hlášení může vést k vypovězení záruky, ba co více může dojít k úrazu nebo k ohrožení života.

**⚠** Použití střídače nesmí za žádných okolností ohrozit osoby nebo majetek, který by s ním mohl přijít do styku, ať už nesprávnou manipulací či instalací střídače. Pokud máte jakékoliv nejasnosti ohledně instalace a použití střídače, neváhejte prosím kontaktovat servisní centrum AEG, kde Vám rádi zodpovědí všechny Vaše dotazy.

Děkujeme, že jste si zvolili tento typ střídače.

### Bezpečnostní pokyny

- Riziko elektrického šoku
  1. Neodstraňujte kryt. Protect PV<sup>®</sup> neobsahuje uživatelsky opravitelné části. Servis svěřte kvalifikované osobě.




Oba zdroje napětí, stejnosměrné i střídavé, jsou ukončeny uvnitř střídače. Před opravou je prosím odpojte.

2. Při vystavení fotovoltaického panelu světlu, tento generuje stejnosměrné napětí. Při zapojení k zařízení, panel začne nabíjet DC kondenzátory.
3. Energie uložená v těchto DC kondenzátorech představuje riziko elektrického šoku. Uvnitř PV-Střídače je stále možnost vysokého napětí, dokonce i po odpojení od sítě a od fotovoltaických panelů. Nesundávejte kryty zařízení minimálně 30 minut po odpojení všech zdrojů energie.
4. Tato jednotka je navržena pouze k napájení veřejné rozvodné sítě. Nezapojujte tuto jednotku ke zdroji střídavého napětí nebo generátoru. Zapojení Protect PV<sup>®</sup> k externímu zařízení může vyústit k vážnému poškození vašeho zařízení.
5. Opatrně vybalte jednotku z obalu a zkontrolujte případné poškození. V případě jakéhokoliv poškození, prosím, kontaktujte vašeho místního prodejce AEG PS.
6. Horký povrch

Ačkoliv bylo zařízení navrženo tak, aby splňovalo všechny bezpečnostní požadavky, určité části a povrch Protect PV jsou horké během provozu. Z důvodu zmenšení rizika úrazu, nedotýkejte se chladiče na zadní straně PV-Střídače nebo blízkých povrchů, pokud je střídač v provozu.



### Omezení Záruky

 Při doručení materiálu musí zákazník s přepravní společností zkontrolovat, že balení není poškozeno. V případě nalezení ohybu nebo promáčknutí zařízení, musí zákazník informovat AEG PS do 24 hodin.

Střídače Protect PV nabízejí standardní záruku. Doplnkovou, rozšiřující záruku je možné dokoupit u střídačů před dodáním jednotky ke koncovému zákazníkovi. Tato záruka pokrývá všechny defekty designu, jednotlivých komponent a výroby.

Prodloužená záruka se nevztahuje na výprodejové modely 2010.

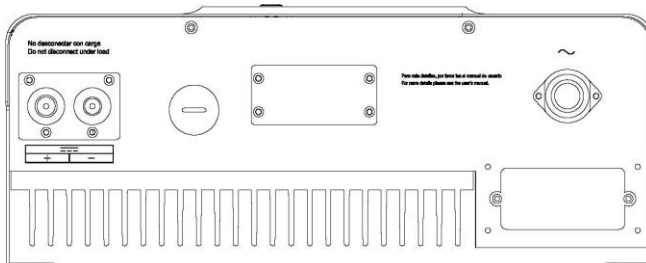
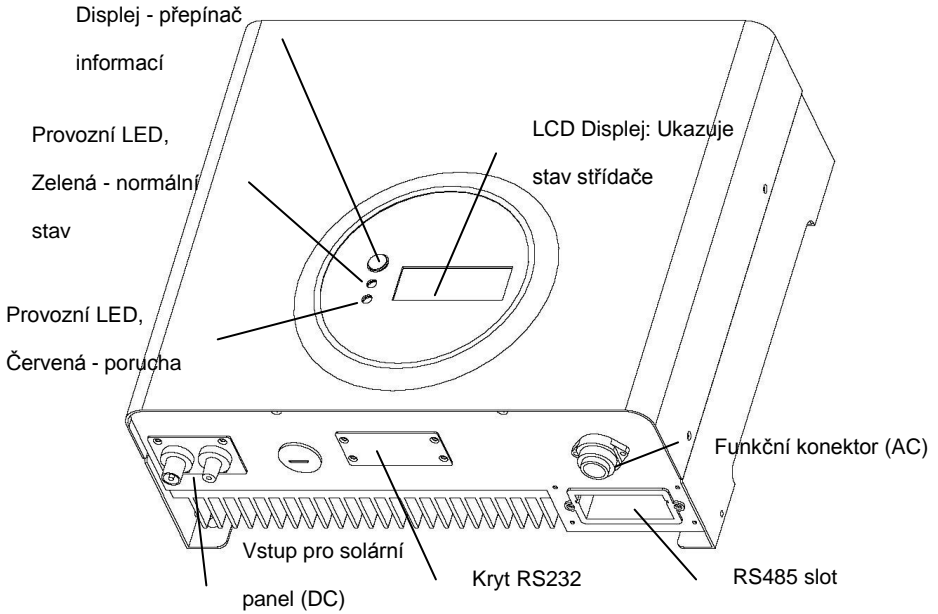
Mimo záruku se nacházejí tato poškození:

- Porušení pečeti produktu (Otevření krytu)
- Nesprávná přeprava a doručení
- Otevření jednotky nekvalifikovanou osobou
- Nesprávná instalace
- Neautorizovaná úprava, testování nebo oprava
- Aplikace a použití za hranicemi definovaných v tomto manuálu
- Použití za hranicemi oblasti bezpečnostních standardů (VDE, UL apod.)
- Vyšší moci jako úder blesku, požár, bouřka, apod.

Právo opravy a/nebo výměny jednotky záleží na uvážení výrobce. Jakékoliv poškození objevené během instalace, by mělo být zasláno písemně v rozmezí 5 pracovních dnů od obdržení PV-Střídače. AEG PS nepřebírá odpovědnost za poškození za hranicemi této záruky.

### 1. Přehled

Protect PV 2000 & 2800



## 2. Vlastnosti

- Velmi vysoká účinnost konverze - převodu (>96%)
- MPPT (Maximum Power Point Tracking)
- Vyšší maximální výkon než obdobné produkty stejné velikosti
- Vestavěný LCD displej zobrazující kompletní stavové informace
- Chlazení přirozeným prouděním vzduchu. Tichý, bez ventilátorový design
- Stylový, moderní vzhled
- Kompaktní, malý tvar
- Vysoká spolehlivost
- Snadná instalace
- Bez údržby
- Rozhraní RS-232 jako standard, RS-485 jako doplněk a další
- Vestavěný ENS splňuje VDE 0126 (1999.04), VDE 0126-1-1
- Externí GFCI jistič není potřeba



### 3. Pokyny k instalaci

#### Otevření obalu

Po otevření obalu, prosím, zkontrolujte obsah balení. Mělo by obsahovat tyto součásti:

1. Střídač Protect PV
2. Návod k použití
3. Montážní rám
4. 4 montážní šrouby
5. 2 šrouby bezpečnostního zámku
6. AC montážní zásuvku pro Protect PV 1500 a 2800

#### Před instalací

Před instalací vezměte v úvahu následující:

Jednotka je navržena pro vnitřní použití. Nevystavujte jednotku mokrému nebo vlhkému prostředí.



Nevystavujte PV-střídač přímému slunci. Přímé slunce zvyšuje vnitřní teplotu, toto může zhoršit efektivitu konverze.



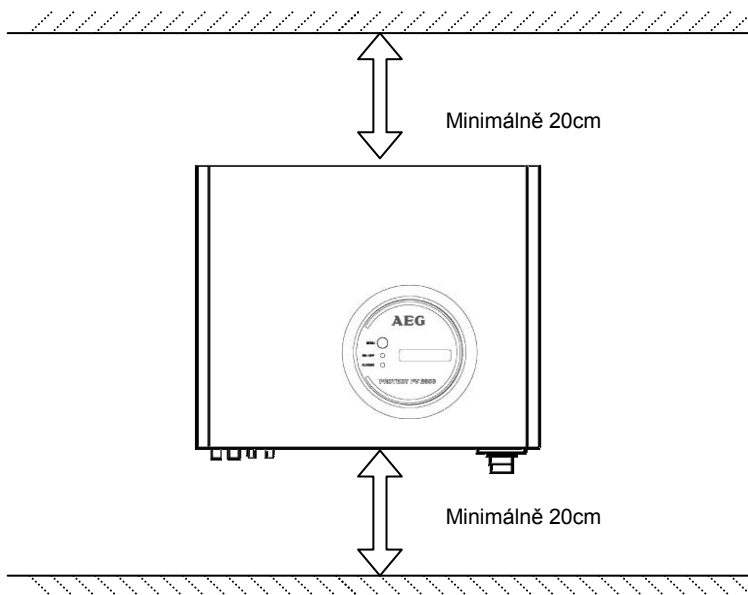
- ✓ Zkontrolujte teplotu okolí v místě instalace, zdali je v rozmezí -20 ~ +55°C.
- ✓ Napětí sítě je v rozmezí 196 až 253VAC, 50/60Hz.
- ✓ Rozvodná společnost schválila síťové připojení.
- ✓ Instalace je prováděna kvalifikovanou osobou.
- ✓ Dostatečný prostor pro proudění vzduchu okolo střídače.
- ✓ Střídač je nainstalován mimo oblast explozivních výpar.
- ✓ V blízkosti střídače se nenacházejí žádné hořlavé předměty.



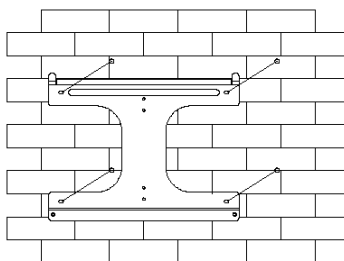
Protect PV může být nainstalován v prostředí s okolní teplotou do 55°C. Nicméně, pro optimální provoz je doporučeno nainstalovat Protect-PV tam, kde je okolní teplota v rozmezí 0~40°C.

### Montáž Protect PV na zeď

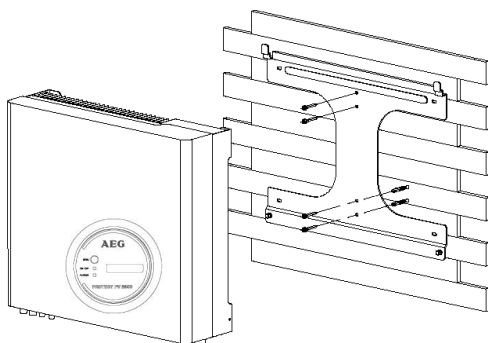
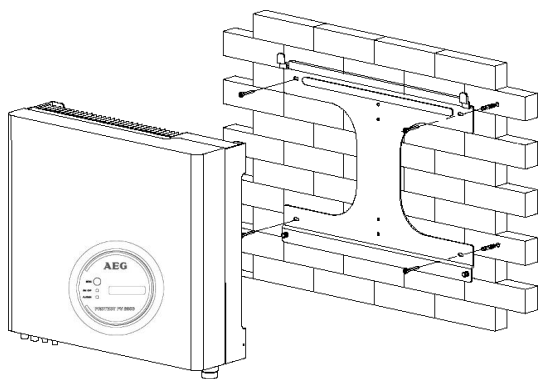
1. Vyberte zeď nebo pevný vertikální povrch, který udrží PV-střídač.
2. Protect PV potřebuje dostatečný chladicí prostor. Nad a pod střídačem ponechejte minimálně 20cm volného prostoru.



3. Použijte montážní rám jako šablonu a vyvrtejte 4 díry tak, jak je vyznačeno na obrázku.
4. Upevněte montážní rám, jak je znázorněno na obrázku. Nedotahujte šrouby silou. Místo toho ponechejte 2 až 4mm mezeru.

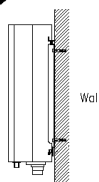
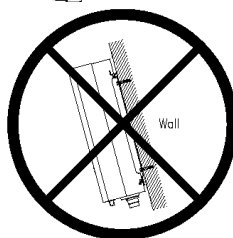


5. Zavěste střídač na montážní rám.

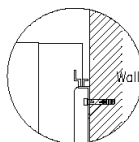
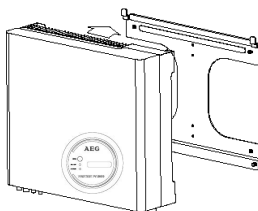


### 6. Kontrola podmínek instalace

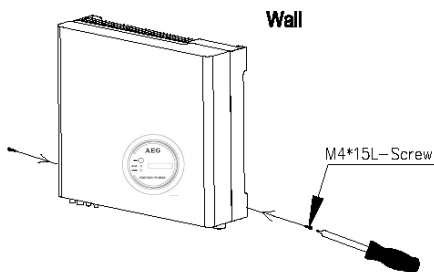
- a) Neinstalujte PV-Střídač na nakloněný povrch.



- b) Zkontrolujte horní pás PV-Střídače a ujistěte se, že zapadne do podpěry.



- c) Zašroubujte bezpečnostní šrouby do spodní hrany k zajištění střídače.



Zkontrolujte bezpečnou montáž střídače tak, že ho nadzvednete. Střídač by měl zůstat pevně na místě.




Vyberte vhodné umístění tak, abyste pohodlně viděli na displej. Vyberte silnou montážní zeď, abyste zabránili vibracím při provozu střídače.



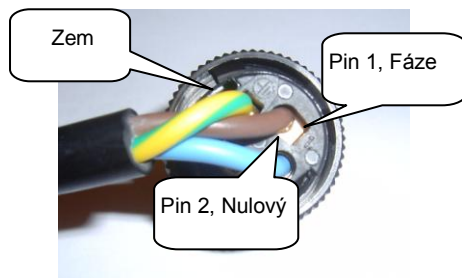
### Připojení k síti

1. Změřte síťové napětí a frekvenci. Měli byste naměřit 230V střídavých (nebo 220V), 50/60Hz, v jedné fázi.
2. Vypněte jistič nebo pojistku mezi PV-střídačem a sítí.
3. Pro Protect PV 2000 a 2800, zapojte střídavé vodiče následovně:
  - Odmontujte zásuvku - samici.
  - Zapojte vodiče k zásuvce tak, jak je znázorněno.



- Zapojte fázový vodič na Pin 1, Nulový vodič na Pin 2 a Zemnicí vodič na 

- Smontujte opět zásuvku.
- Našroubujte spojovací kroužek zásuvky střídače. Ujistěte se o přesném slícování.



Z důvodu snížení rizika úrazu el. proudem, ujistěte se před provozem PV-střídače, že je zemnicí vodič řádně uzemněn.

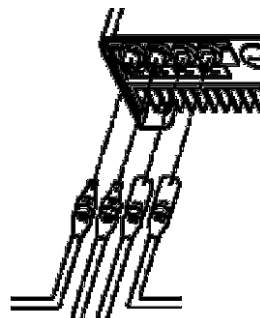


#### 4. Doporučené průřezy kabelů pro střídavé vodiče

Model	Průměr $\phi$ (mm)	Průřez (mm <sup>2</sup> )	AWG
Protect PV 2000	$\geq 1.29$	$\geq 1.5$	$\leq 16$
Protect PV 2800	$\geq 1.63$	$\geq 2.0$	$\leq 14$

### Připojení PV Panelu (DC - stejnosměrný vstup)

1. Ujistěte se, že maximální napětí obvodu ( $V_{oc}$ ) každého PV řetězce je méně než  $450V_{DC}$  ZA VŠECH OKOLNOSTÍ. Doporučujeme napětí  $V_{oc}$  méně než  $360V_{DC}$  při okolní teplotě  $25^{\circ}C$ .
2. Použijte MC 3 (Multi-contact<sup>®</sup>) konektory pro PV pole terminálů.
3. Zapojte kladné a záporné svorky PV panelů na kladné (+) svorky a záporné (-) svorky na Střídači. Maximální proud každé svorky je  $20A_{DC}$





Před zapojením panelů ke střídači zkontrolujte správnou polaritu.

Zapojení při nesprávné polaritě může trvale zničit jednotku.

Zkontrolujte zkratový proud PV řetězce. Celkový zkratový proud PV řetězce by měl být menší než maximální DC proud střídače.



Pokud je PV panel vystaven slunci, generuje vysoké napětí. Z důvodu zabránění úrazu elektrickým proudem, nedotýkejte se živých částí a manipulujte s přípojovacími svorkami opatrně.

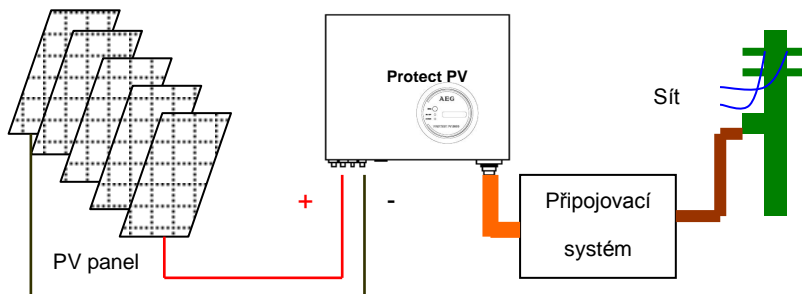
### Kontrola

1. Pokud jsou připojeny PV panely a jejich výstupní napětí je větší než  $100 V_{DC}$ , ale síť ještě není připojena, na LCD displeji se objeví následující hlášky v pořadí: “MODEL= XkW” -> “Waiting” -> “No Utility”. Displej bude opakovat “No Utility” a ČERVENÁ “chybová LED” se rozsvítí.
2. Pomocí pojistky nebo jističe připojte PV-Střídač do sítě. Spustí se normální provozní sekvence.
3. Za normálních provozních podmínek LCD displej zobrazuje “Watt=xxxx.xW”. To je výkon dodávaný do sítě. Zelená LED dioda se rozsvítí.
4. Tímto končí kontrola.



### 4. Systémový Diagram

Na následujícím obrázku je znázorněno typické zapojení celého PV systému.



1. **PV Panel:** Poskytuje DC výkon pro Protect PV-Střídač
2. **Protect PV PV-Střídač:** Přeměňuje DC (Stejnoseměrný proud) energii z PV panelů na AC (Střídavý proud) energii. Protože je PV-Střídač připojený do sítě, kontroluje amplitudu v souladu se zdrojem energie PV panelů. Protect PV se vždy snaží přeměnit maximum energie z vašich PV panelů.
3. **Připojovací systém:** Toto "rozhraní" mezi sítí a PV-Střídačem se může skládat z elektrického jističe, pojistky a připojovacích svorek. Připojovací systém by měl být navržen a zapojen kvalifikovaným technikem tak, aby vyhovoval místním bezpečnostním standardům a předpisům.
4. **Sít:** Uvědomte si prosím, že Protect PV může být připojen pouze k malému napětí, jmenovitě 220, 230VAC, 50/60Hz.

### 5. Provoz Vašeho PV-Střídače

#### Provozní režimy

Celkem existují 3 provozní režimy.

- 1. Normální režim:** V tomto módu pracuje Protect PV normálně. Kdykoliv je napětí z PV panelů dostatečné (>150VDC), Protect PV přeměňuje energii do sítě tak, jak je generována PV panely. Pokud je napětí nedostatečné, (<120VDC) Protect PV přejde do stavu “vyčkávání”. Pokud je Protect PV v režimu “ vyčkávání ”, spotřebovává energii z PV panelů pouze k systémovému monitorování vnitřního stavu. V normálním režimu svítí zelená LED dioda.
- 2. Chybový režim:** Vnitřní inteligentní regulátor nepřetržitě monitoruje a nastavuje systémový stav. Pokud zjistí Protect PV zjistí neočekávané podmínky jako problémy se sítí, nebo vnitřní poruchu, zobrazí tuto informaci na LCD displeji a rozsvítí se chybová červená LED.
- 3. Vypnutý režim:** Během slabého nebo žádného slunečního svitu, Protect PV automaticky přestane pracovat. V tomto režimu Protect PV nespotebovává žádnou energii ze sítě. Displej a LED diody na předním panelu jsou vypnuté.

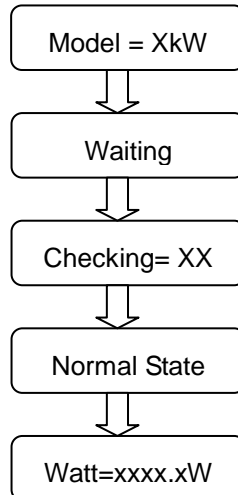
### Přední Panel

Ovládání Protect PV je docela jednoduché. Během normálního provozu, Protect PV běží automaticky. Nicméně, pro dosažení maximální efektivity konverze vašeho Protect PV si pročtěte prosím následující informace:

1. Automatické ON-OFF: Protect PV se zapne automaticky, pokud je DC-energie z PV panelů dostatečná. Pokud ž jednou PV-Střídač nastartuje, přepne se do jednoho z těchto 3 stavů:
  - **Standby:** Řetězec PV panelů může dodat pouze takové napětí, k minimálním požadavkům regulátoru.
  - **Čekání:** Pokud je DC napětí PV řetězce panelů vyšší než 100V, Protect PV se přepne do "Vyčkávacího" módu a snaží se připojit k síti.
  - **Normální provoz:** Pokud je DC napětí PV řetězce panelů vyšší než 150V, Protect PV pracuje v normálním režimu. V tomto režimu dodává energii do sítě.

Protect PV se automaticky zastaví při nedostatečném množství energie z PV panelů.

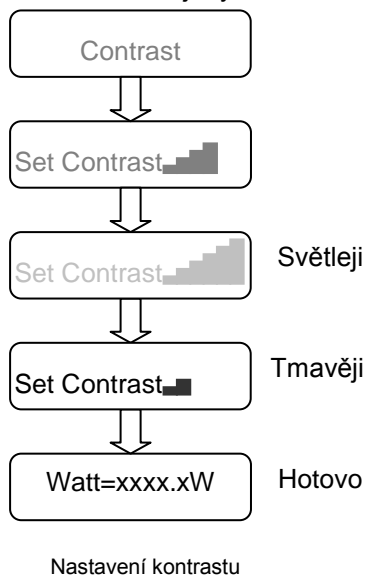
2. Startovací sekvence na displeji: Při dostatečném množství energie, zobrazí Protect PV informaci tak, jak je ukázáno napravo v diagramu.
3. Změna informací na displeji: Během normálního provozu může Protect PV zobrazit detaily o PV-Střídači. Displej je nastaven automaticky zobrazovat energii dodávanou do sítě. Zmáčknutím funkčního tlačítka na předním panelu

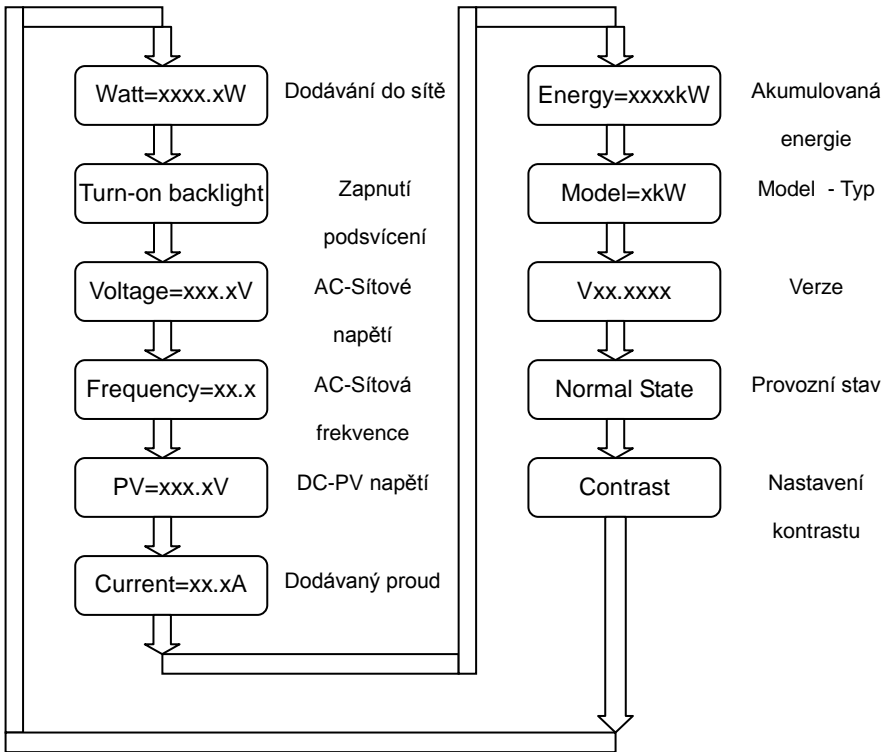


Informace během startu

zobrazíte doplňkové informace. Každé jednotlivé zmáčknutí změní informaci na displeji. Obrázek na další straně ukazuje jednotlivé sekvence LCD displeje.

4. Zastavení displeje: Pokud potřebujete zastavit určitý displej, opakovaně zmáčkněte Funkční tlačítko tolikrát, až je žádána informace zobrazena. Uvolněte tlačítko a zmáčkněte znovu minimálně 1 sekundu, až se na displeji zobrazí "Lock", uvolněte tlačítko; informace zůstane na displeji. Pokud chcete displej znovu měnit, zmáčkněte tlačítko znovu tak, jak udává krok 3.
5. Nastavení podsvětlení LCD: Z důvodu úspory energie se podsvětlení LCD displeje po 30 sekundách vypne. Pro zapnutí zmáčkněte funkční klávesu znovu.
6. Nastavení kontrastu: Půirozenou vlastností LCDD displejů je to, že ztmavnou při vyšších teplotách. Při vyšších teplotách nemusí být písmena dobře čitelná. V takovém případě nastavte kontrast následovně:
  - a. Mačkejte funkční tlačítko tak dlouho, dokud se na displeji nezobrazí „Contrast“.
  - b. Zmáčkněte funkční tlačítko více než 2 sekundy, až se na displeji zobrazí "Set contrast" a sloupcový diagram napravo. Mačkejte funkční tlačítko tak dlouho, až k požadovanému kontrastu.
  - c. Uvolněte tlačítko na více než 10 sekund a displej se vrátí k zobrazení "Watt=xxxx.xW". Nastavení je ukončeno.





Sekvence LCD displeje

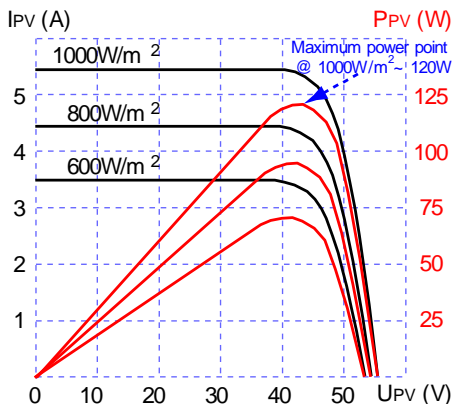
### Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Dobrý PV střídač musí být schopen přeměnit maximum energie z jakéhokoliv PV panelu.

Díky pokročilému designu Protect PV PV-Střídač může sledovat maximální výkon z vašeho panelu za všech okolností. Pokud se zobrazený výkon na displeji nemění

dramaticky, střídač Protect PV přeměňuje maximum energie z panelů.

Pokud na displeji LCD energie významně kolísá, Protect PV sleduje energii v souladu s proměnlivým slunečním svitem.



Pokud je výstupní výkon z PV panelů slabý, dodávání DC energie může pomalu kolísat tak, jako AC energie. Je tomu tak proto, že PV-Střídač sleduje maximální DC energii nepřetržitě.



### Přesnost snímání

Údaj na LCD displeji je pouze pro orientační. Nedoporučujeme proto používat tyto data pro kontrolu nebo pro testování systému. Normálně je přesnost okolo  $\pm 2\%$ . Všechny provozní rozsahy mají přesnost do  $\pm 5\%$ .

### 6. Stavy střídače

Protect PV byl vytvořen jako uživatelsky přívětivý, proto je možné jednoduše porozumět stavům střídače pomocí informací zobrazených na displeji.

V následující tabulce jsou všechny možné stavy a zprávy.

#### Zobrazené informace

Provozní stav	Hlášení v Angličtině	Popis
<b>Normální pracovní stav</b>		
Vypnuto	Prázdný displej	PV střídač je úplně vypnut, $V_{PV} \leq 70V$
Standby	STANDBY	$90V < \text{vstupní napětí} \leq 100V$
Inicializace & čekání	READY	Rozsah vstupního napětí během startu je 100~150V. Při napětí větším než 100V, střídač čeká na napájení sítě.
Kontrola sítě	CHECKINGxxxxs	Pokud je napětí $> 150V$ , střídač kontroluje podmínky sítě.
Napájení sítě, MPPT	GRID CONNECTED	Střídač dodává energii do sítě. Po 10 sekundách LED displej zobrazí dodávané wattly.
FLASH	FLASH	FLASH firmware
Dnešní energie	Etoday=xxx.xxkWh	Celková energie dodaná do sítě dnešní den.
<b>Kontrolní parametry</b>		
Okamžitý výstupní výkon	Pac=xxx.xW	Skutečný výstupní výkon ve watech- xxxx W
Informace o celkové dodané energii	Etot=xxxxxxkWh	Celková dodaná energie do sítě od uvedení střídače do chodu
Napětí sítě	Vac=xxx.xV	Napětí sítě ve voltech xxx.x VAC
Frekvence sítě	Fac=xx.xHz	Frekvence sítě v hercích xx.x Hz
Napájecí proud	Iac=xx.xA	Množství dodávaného proudu v ampérech xx.x A
Napětí PV pole	Vdc=xxx.xV	Vstupní napětí z PV pole ve voltech, xxx.x VDC
<b>Systémové chyby</b>		

Chyba Izolace	ERR ISOLATION	Zemní spojení PV-panelů nebo chyba přepětové ochrany
Zemní proudový chránič	ERR GROUND FAULT	Příliš vysoký zemní proud
Chyba sítě	ERR GRID	Měřená data sítě jsou mimo hranice specifikace (napětí & frekvence)
Bez sítě <sup>1</sup>	NO GRID	Sít není dostupná
Vstupní napětí příliš vysoké	SOBRETENSION DC DC OVERVOLTAGE	Vstupní napětí je větší než 450V
<b>Chyby střídače</b>		
Chyba konzistence	ERR MICROS	Nekonzistentní data 2 mikroprocesorů. Může být způsobeno CPU a/nebo další okruhy nepracují správně.
Příliš vysoká teplota <sup>1</sup>	OVERTEMPERATURE	Vnitřní teplota je vyšší než normální hodnota
Chyba výstupního relé	ERR AC RELAY	Relé mezi sítí a střídačem nefunguje
Výstupní DC je příliš velký <sup>2</sup>	HIGH DC LEVEL	DC podíl AC proudu na straně sítě je příliš vysoký
Problém EEPROM	ERR EEPROM	Vnitřní EEPROM má problém s přístupem k datům
Problém komunikace mezi mikroprocesory	ERR COM	Komunikace mezi MCU je abnormální
Napětí DC sběrnice je příliš vysoké	HIGH DC BUS	Napětí vnitřní DC sběrnice je vyšší než obvykle
Napětí DC sběrnice je příliš nízké	LOW DC BUS	Napětí vnitřní DC sběrnice je nižší než obvykle
Problém s referenčním napětím 2.5V	ERR REF 2.5V	Problém s referenčním napětím 2.5V
Odchylka čidla DC výstupu	ERR DC SENSOR	Odchylka čidla DC výstupu
Chybná detekce zemního proudu	ERR GFCI	Chyba obvodu detekce zemního proudu
<b>Informace střídače</b>		



Zobrazí model střídače	MODEL PV 2800	Model střídače, výkon ve wattch xkW
Kontrast LCD	CONTRAST	Nastavení kontrastu horního menu LCD
Nastavení kontrastu LCD	SET CONTRAST	Nastavení kontrastu LCD
Uzamknutí displeje LCD	LCD LOCKED	Uzamkne zobrazenou zprávu na displeji
Čeká na připojení do sítě	RECONNECTIONxxxxs	Čas pro znovu napojení do sítě
Verze Firmware	FIRMWARE xx.xx	Informace o verzi Firmware
Nastavení jazyka menu displeje	SET LANGUAGE	Nastavení jazyka menu displeje
Jazyk displeje LCD	LANGUAGE ENG	Jazyk displeje LCD

### LED Diody

Protect PV má celkem 2 diody. Jedna je **zelená** a druhá **červená**.

Během normálního provozu svítí pouze zelená. Následuje vysvětlení stavu obou diod:

1. Zapnutí (zelená LED): Indikuje, že Protect PV běží.
2. Chyba (červená LED): Indikuje chybu nebo poruchu. Detaily o možných příčinách a jejich řešení mohou být nalezeny v předešlé tabulce.

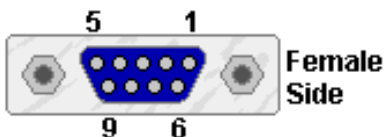
### 7. Komunikace

Protect PV je vybaven výkonným komunikačním rozhraním s možnostmi. Protect PV Monitor sleduje status PV-Střídače. Kvalifikovaná osoba může upgradovat firmware pomocí rozhraní RS232.

1. RS232: Pokud chcete použít port RS232, odstraňte krytku na spodní hraně Protect PV. Je to port DB9. PINY jsou definovány následovně.

Pin	Popis funkce
1	N.C.
2	TxD
3	RxD
4	N.C.
5	Common - Společný
6	N.C.
7	N.C.
8	N.C.
9	N.C.

N. C znamená “Nezapojeno” Obrázek: Vyobrazena strana „Samice“



2. Volitelný komunikační port: Tento port představuje velmi schopné rozšíření. Protect PV akceptuje pouze speciálně navrženou kartu. Karta RS485 je použita pro práci s Protect PV logerem a rovněž pro rozmanité monitorovací použití. Firma AEG Power Solutions GmbH plánuje vydat v blízké budoucnosti další komunikační karty. V uživatelském manuálu ke každé jednotlivé kartě najdete více podrobností. Pro získání nejnovějších informací, kontaktujte prosím vašeho místního prodejce AEG PS, nebo navštivte naše internetové stránky.

3. Upgrade Firmware: Pro zachování poslední verze firmwaru, použijte port RS232 a dodávaný program. Pro více informací kontaktujte váš místní AEG PS servis.



Z důvodu zabránění poškození doporučujeme, aby pouze autorizovaná osoba prováděla updaty firmwaru.

### 8. Zjišťování závad

Protect PV potřebuje ve většině situací minimum údržby. Nicméně pokud Protect PV nepracuje perfektně, předtím, než zavoláte vašeho AEG PS prodejce nebo servis, podívejte se prosím, do této tabulky.

- Pokud se objeví problém, rozsvítí se červená LED dioda a na LCD displeji se objeví příslušná informace. Obratě se prosím, na následující tabulku, kde najdete seznam potenciálních problémů a jejich řešení.

	Displej	Možné akce
Systémové chyby	Isolation Fault	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte impedanci mezi PV (+) &amp; PV (-) a PV-Střídač je uzemněn. Impedance musí být větší než 8MΩ.</li> <li>2. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servis.</li> </ol>
	Ground I Fault	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Příliš vysoký zemní proud.</li> <li>2. Odpojte vstupy od PV střídače a zkontrolujte vnější AC systém.</li> <li>3. Po zjištění příčiny, znovu zapojte PV panely a ověřte status PV-Střídače.</li> <li>4. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servis.</li> </ol>
	Grid Fault	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Počkejte 5 minut, jestli se síť vrátí do normálu, PV-Střídač se automaticky znovu spustí.</li> <li>2. Ujistěte se, zdali síťové napětí a frekvence splňují požadavky specifikace.</li> <li>3. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servis.</li> </ol>
	Impedance Fault	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impedance sítě je větší než dovolená hodnota.</li> <li>2. Počkejte 5 minut a uvidíte, zdali začne znovu pracovat.</li> <li>3. Zkontrolujte vodiče mezi PV-Střídačem a sítí. V případě potřeby vyměňte za větší vodiče.</li> <li>4. Pomocí programu Protect PV Data nastavte parametry impedance.</li> <li>5. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servis.</li> </ol>
	No Utility	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Síť není zapojena.</li> <li>2. Zkontrolujte zapojení síťových kabelů.</li> <li>3. Zkontrolujte použitelnost sítě.</li> </ol>

Chyby střídače	PV over Voltage	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Při rozpojení zkontrolujte PV napětí. Zjistěte, jestli je větší, či blízko 450VDC.</li> <li>2. Jestliže je PV napětí 450VDC, a problém stále přetrvává, volejte místní servis.</li> </ol>
	Consistent Fault	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odpojte od PV vstupu (+) nebo PV (-), restartujte PV-Střídač.</li> <li>2. Pokud to nepomůže, volejte servis.</li> </ol>
	Over Temperature	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vnitřní teplota je větší, než specifická normální hodnota.</li> <li>2. Najděte způsob, jak snížit okolní teplotu.</li> <li>3. Nebo přesuňte střídač do chladnějšího prostředí.</li> <li>4. Pokud to nepomůže, volejte servis.</li> </ol>
	Relay Failure	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odpojte <b>VŠECHNY</b> PV (+) a PV (-)</li> <li>2. Počkejte několik sekund</li> <li>3. Po zhasnutí LCD displeje, zapojte vše zpět.</li> <li>4. Pokud se zpráva objeví znovu, volejte váš místní servis.</li> </ol>
	DC INJ High	
	EEPROM Failure	
	SCI Failure	
	High DC Bus	
	Low DC Bus	
	Ref 2.5V Fault	
DC Sensor Fault		
GFCI Failure		

- Pokud se na displeji nic nezobrazí, zkontrolujte PV vstupní spojení. Pokud je napětí větší než 150V, volejte místní servis AEG.
- Během doby žádného, nebo slabého slunečního svitu, může PV-Střídač kontinuálně startovat a vypínat se. Toto je z důvodu nedostatečné energie nutné k provozu řídicích okruhů.

## 9. Specifikace

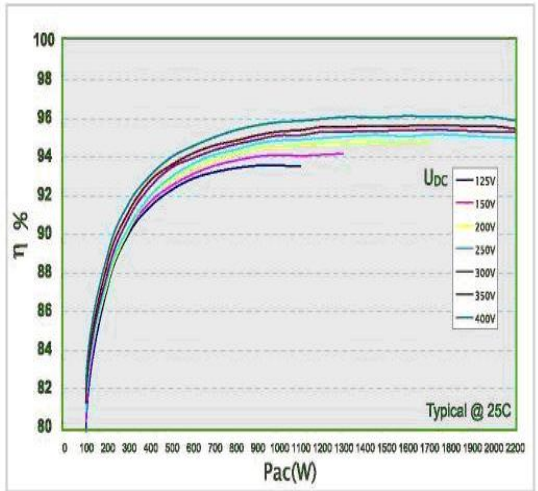
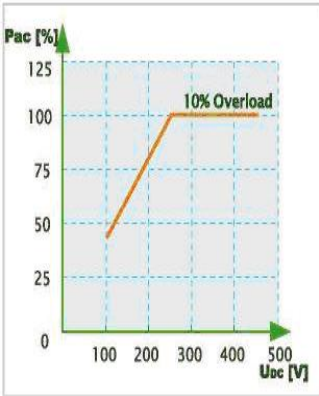
### Elektrická

Model	Protect PV 2000	Protect PV 2800
Jmenovitý AC výkon	2000W	2800W
Max. AC výkon	2200W	3000W
<b>Vstup</b>		
Jmenovité DCV	400V <sub>DC</sub>	
Max. otevřené DCV	500 V <sub>DC</sub>	
Rozsah MPPT	250 až 450V <sub>DC</sub>	
Pracovní rozsah	100 až 500V <sub>DC</sub>	
Max. vstupní proud	10A <sub>DC</sub>	13A <sub>DC</sub>
<b>Výstup</b>		
Provozní napětí	192~256 VAC	
Provozní frekvence	50/60Hz, auto selekce (Auto selekce není dostupná pro určité oblasti)	
Proudové zkreslení	<3%	
Účinnost	>0.99	
Maximum $\eta$	>96%	
Evropa $\eta$	>95%	
<b>Prostředí</b>		
Třída ochrany	IP 43	
Provozní teplota	-20 až 55°C	
Vlhkost	0 až 95%, nekondenzující	
Odvod tepla	Prouděním	
Spotřeba energie	~7W	
Úroveň hluku	<35dBA	
<b>Komunikace &amp; Vlastnosti</b>		
LCD	1-Řádkový, 16 znaků. Změna informací pomocí funkčního tlačítka na předním panelu	
Komunik. Rozhraní	RS232 jako standard, RS485 jako doplněk	
F/W upgrade	Ano, pomocí RS232	
<b>Mechanická</b>		
Š×H×V (mm)	350×302×120	350×302×136
Hmotnost (kg)	11.5	12.5

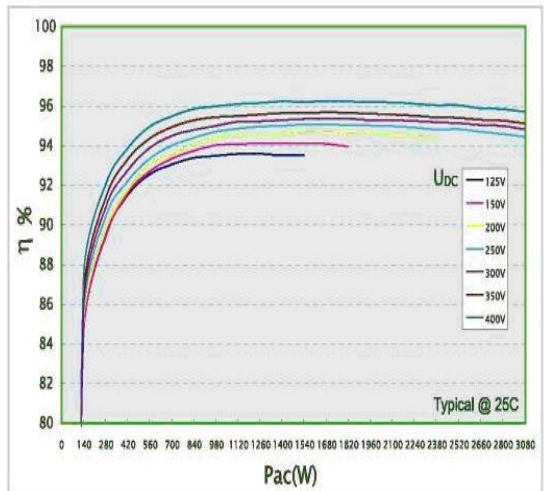
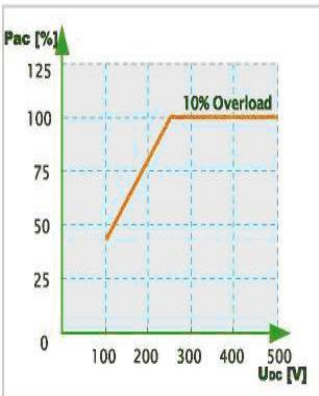
\* Specifikace produktu se mohou změnit bez předchozího upozornění

### Typické diagramy - Efektivita vs. Zátěž

Protect PV 2000



Protect PV 2800



Poznámka: Tolerance zkušebního zařízení, okolní podmínky a typová specifikace, mohou způsobit, že se skutečné výsledky mohou zcela lišit.

### 10. Normy & Certifikáty

#### Shody & Standardy

Elektromagnetická komptabilita:

DIN EN 50081, část 1 (EMV- vyzařování rušení) (EN 55014, EN 60555

část 2, EN 55011 skupina 1, třída B)

DIN EN 50082, část 1 (EMV- odolnost vůči rušení)

Síťové rušení:

DIN EN 61000-3-2

Síťové rozhraní:

EN DIN VDE 0126 (1999.04), VDE 0126-1-1

Směrnice nízkého napětí:

DIN EN 50178 (4.98) (VDE 0160, IEC62103)

DIN EN 60146 část 1-1 (3.94) (VDE 0558 část 11)

Další certifikáty platné pro Protect PV 2000 a PV2800 ve shodě s: VDE standardy, RD 1663/2000, EC značení a dalších mezinárodních standardů, jsou dodávány odděleně na požádání.



## Poruchový formulář

V případě poruchy, prosím vyplňte servisní formulář spolu se záručním listem a Vaším požadavkem, urychlíte a zkvalitníte tak servisní a asistenční služby.

Servisní list by měl být vyplněn technikem nebo firmou, která provedla odbornou instalaci a zaškolení. Servisní list musí být poslán do AEG PS, který bude registrovat žádost o opravu a vyřídí ji v co nejkratším termínu.

Tento formulář může být libovolně kopírován, vznikne-li potřeba informovat o více rozdílných událostech na více střídačích.

### Poruchový formulář

Střídač série PROTECT PV

#### Kontaktní informace zákazníka:

Jméno	Jméno firmy
Adresa	Telefon
Město	Oblast (Poštovní kód) / Země
Emailová adresa	
Adresa PV továrny	

#### Kontaktní informace montážní firmy:

Jméno montéra	Jméno firmy
Adresa	Telefon
Město	Oblast (Poštovní kód) / Země
Emailová adresa	WWW stránky
PV panely - Model a výrobce	
Počet PV panelů na řetěz	
Počet řetězců	
Datum instalace solární farmy	
Datum a čas události / poruchy	
Detailní popis poruchy / Současný stav / střídače zobrazen na displeji nebo vzdáleném komunikačním systému:	

Záruční doba střídače je 60 měsíců od doručení. Pro získání více informací ohledně záručních podmínek a odpovědnosti, prosím čtěte následující stránky.

Sériové číslo	Model střídače
Datum přepravy	Podpis:

## Záruka

Omezení záruky poskytované AEG Power Solution („AEG PS“) v těchto Záručních podmínkách platí jen pro domácí použití zařízení. Komerční nebo průmyslové použití se řídí obvyklými obchodními podmínkami.

### 1 Podmínky záruky

Společnost AEG PS garantuje, že je dostatečně zkušená, řádně kvalifikovaná, registrovaná a licencovaná, vybavená, organizovaná a kapitálově zajištěná k provádění prací v souladu s podmínkami této dohody. AEG PS garantuje, že konstrukce, materiál a zpracování zařízení bude bez závad po dobu **36ti měsíců** ode dne uvedení do provozu autorizovaným personálem AEG PS, nebo maximálně 36 měsíců od data oznámení, že zboží je připraveno k expedici. Platí, co nastane dříve.

V případě poruchy zařízení podle předešlých záručních podmínek, AEG PS provede opravu a/nebo výměnu vadné části, na které se vyskytla porucha díky špatné konstrukci, zpracování, nebo vadnému materiálu. Výše uvedené platí pouze, bylo-li zařízení uvedeno do provozu autorizovaným a kvalifikovaným personálem AEG PS.

Uvedení do provozu musí být provedeno/dokončeno autorizovaným servisním personálem AEG PS. Pokud tomu tak není, záruka na místě bude neplatná a bude krytá pouze výměna vadných dílů.

AEG PS nepřebírá odpovědnost a závazek k opravě závad, které byly způsobeny instalací a uvedením do provozu neautorizovaným personálem. Záruka dále nepokrývá závady způsobené komponenty /subdodávkou zákazníka, projektem zákazníka, nepředvídatelnými událostmi, vyšší mocí nebo v jakémkoli jiném případě, kdy prodejce nemůže přiměřeně předvídat následky. Oprava nebo výměna zařízení není možná v případě běžného opotřebení nebo poruchy způsobené zákazníkem, jako např. zanedbání údržby, chybné zapojení, nedodržení instrukcí pro údržbu a mechanické nebo elektrické přetížení.

Díly, kterých se týkají tyto záruční podmínky, mohou být opravené nebo vyměněné za nové. Původní doba záruky se opravou nebo výměnou vadných dílů neprodlužuje.

AEG PS si v případě nezbytnosti vyhrazuje právo na změnu konstrukce zařízení.

### 2 Postup uplatnění záruky

Pro uplatnění záruky, zákazník musí:

Informovat prodejce o místě a podmínkách používání zařízení zasláním registrační karty do 30ti dnů od spuštění zařízení.

Telefonicky bez odkladu informovat prodejce o poruše a jejích projevech a poskytnout nezbytné odůvodnění skutečné podstaty těchto poruch.

Umožnit prodejci získat informace o podstatě těchto poruch a umožnit mu jejich odstranění.

Poskytnuté informace by měly obsahovat typové číslo zařízení, sériové číslo a datum zakoupení. Pokud se rozhodne, že zařízení nebo části mají být vráceny do AEG PS, prodejce musí obdržet vrácený materiál s přiděleným (RMA) číslem od zákaznické podpory AEG PS: Zařízení, které má být vráceno, musí být označeno RMA číslem na vnější straně balení a vráceno s předplacenou cenou dopravy. Pokud zákaznická podpora AEG PS rozhodne o provedení opravy na místě, AEG PS zařídí vyslání autorizovaného servisního personálu na místo zařízení k opravě nebo výměně podle úsudku AEG PS.

### 3 Vyloučení

AEG PS neposkytuje záruku, pokud testování a zkoušky odhalí, že údajné poruchy zařízení neexistují, nebo byly způsobeny nesprávným používáním Vámi, nebo třetí osobou, nedbalostí, nevhodnou instalací nebo testováním, pokusem o opravu, úpravou nebo jakýmkoliv jiným než zamýšleným způsobem používání, nebo nehodou, požárem, bleskem nebo jiným zaviněním.

Podle platných právních předpisů se záruka nevztahuje na zařízení prodaná, provozovaná, upravená nebo dodaná v rozporu s tímto dokumentem. AEG PS se zříká odpovědnosti za obchodovatelnost, spokojenost a vhodnost pro zvláštní účely. Bez výslovného souhlasu AEG PS nebude výše uvedená záruka na zařízení rozšířena, zúžena nebo ovlivněna a nevznikají žádné další technické, poradenské či servisní závazky a povinnosti k zařízení.

AEG PS, jeho zaměstnanci nemohou být v žádném případě, ať už přímo či nepřímo viněni z případných škod vzniklých provozem, servisem, instalací zařízení v rozporu s dokumentací AEG PS, nerespektováním poruchy nebo lhostejností či nezodpovědností zákazníka či třetí osoby. Výše uvedené platí i v případě kdy AEG PS bylo s předstihem upozorněno na možnost takových to škod.