

# Seaward PV150+

# UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA



[seaward.com](http://seaward.com)

TESTOVÁNO & PROVĚŘENO PO CELÉM SVĚTĚ

## OMEZENÁ ZÁRUKA A OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI

Společnost SEAWARD Electronic Limited zaručuje, že tento výrobek nemá vady materiálu a zpracování při běžném používání a servisu po dobu 2 let, pokud je přístroj servisován a kalibrován autorizovaným zástupcem v souladu s pokyny výrobce. Záruční doba začíná běžet dnem dodání.

### Výrobce neposkytuje žádnou záruku na:

- Běžné opotřebení.
- Chyby nebo škody způsobené: (i) nesprávným používáním nebo používáním výrobku v rozporu s uživatelskou příručkou, například pokud byl výrobek vystaven vlhkosti, vlhku nebo extrémním teplotním podmínkám nebo podmínkám prostředí nebo rychlým změnám těchto podmínek, korozi, oxidaci, rozlití potravin nebo tekutin nebo vlivu chemických produktů, (ii) používáním výrobku s, nebo jeho připojení k jakémukoli výrobku, příslušenství, softwaru nebo službě, které nebyly vyrobeny nebo dodány výrobcem, (iii) jakýmkoli výrobkům kombinovaným s vaším výrobkem třetí stranou, (iv) poškození nebo chybám způsobeným hackerskými útoky, prolomením, viry nebo jiným škodlivým softwarem nebo neoprávněným přístupem ke službám, účtům, počítačovým systémům nebo sítím; nebo (v) jiné jednání, které je mimo přiměřenou kontrolu výrobce.

### Tato záruka není platná:

- Pokud byl váš produkt nebo software, na kterém běží, (i) otevřen, upraven nebo opraven bez povolení výrobce nebo (ii) opraven pomocí neautorizovaných náhradních dílů.
- Pokud jste nenainstalovali nejnovější aktualizace softwaru, které jsou pro váš produkt veřejně dostupné, v přiměřené době od jejich vydání, nebo
- Pokud odmítnete předat výrobek výrobcí k opravě a prošetření.

## (c) Autorská práva 2023

Všechna práva vyhrazena. Nic z tohoto vydání nesmí být rozmnožováno nebo zveřejňováno v jakékoli formě nebo jakýmkoli způsobem, ať už elektronicky, mechanicky, fotokopírováním, nahráváním nebo jakýmkoli jiným způsobem, bez předchozího písemného souhlasu společnosti SEAWARD Electronic Limited. To platí i pro přiložené výkresy a schémata.

Vzhledem k politice neustálého vývoje si společnost SEAWARD Electronic Limited vyhrazuje právo měnit specifikace a popis zařízení uvedené v této publikaci bez předchozího upozornění a žádná část této publikace se nepovažuje za součást smlouvy na zařízení, pokud není výslovně uvedena jako součást takové smlouvy.

**OBSAH**

	<b>OSVĚDČENÍ O SHODĚ</b>	<b>5</b>
	<b>Úvod</b>	<b>6</b>
<b>1.</b>	<b>Poznámky pro uživatele</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Bezpečnostní poznámky</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Příslušenství</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Popis jednotky</b>	<b>8</b>
4.1	Identifikace částí jednotky	9
4.2	LCD displej	10
<b>5.</b>	<b>Použití solární instalace PV150+</b>	<b>11</b>
5.1	Zapnutí PV150+	11
5.2	Kontrola stavu baterie	11
5.3	Funkce ochranného zemního odporu (Rpe)	11
5.3.1	Nulový odpor zkušebního vodiče	11
5.3.2	Měření odporu	12
5.3.3	Měření napětí	13
5.4	Automatické sekvenční měření	14
5.5	Paměťové úložiště	15
5.6	Vyvolání paměti	15
5.7	Vymazání paměti	16
5.8	Provozní proud	16
5.9	Stejnoseměrný provozní výkon	17
5.10	Automatické vypnutí	18
5.11	Chybové zprávy	18
5.11.1	Uživatelsky opravitelné chybové kódy	18
5.11.2	Chybové kódy, které nelze opravit uživatelem	18
<b>6.</b>	<b>Použití s přístrojem Solar Survey 200R</b>	<b>19</b>
6.1	Párování s přístrojem Survey 200R	19
6.2	Odpojení od průzkumu 200R	19
6.3	Přepnutí přístroje Survey 200R do režimu vysílání	19
6.4	Normální provoz	19
6.5	Stahování dat do počítače	20
<b>7.</b>	<b>Elektrické specifikace</b>	<b>21</b>
7.1	Měření napětí v otevřeném obvodu (PV svorky)	21

7.2	Měření zkratového proudu	21
7.3	Maximální výkon	21
7.4	Kontinuita Země	21
7.5	Odolnost izolace	22
7.6	Měření napětí Rpe (4mm svorky)	22
7.7	Provozní proud (přes AC/DC proudové kleště)	22
7.8	Stejnoseměrné napájení (přes proudové kleště AC/DC)	22
<b>8.</b>	<b>Podmínky prostředí</b>	<b>22</b>
<b>9.</b>	<b>Údržba</b>	<b>23</b>
9.1	Příprava na práci s PV150+	23
9.2	Zabezpečení PV150+	23
9.3	Čištění PV150+	23
9.4	Výměna baterie	24
9.5	Výměna pojistky	24
9.6	Servis a kalibrace	25
9.7	Náhradní díly.	25
	Příloha A	26
	Kontaktní údaje	27

## **CERTIFIKÁT O SHODĚ**

Certifikát o shodě je k dispozici na stránkách Seaward.com.

[Prohlášení o shodě | Seaward](#)



## ÚVOD

Seaward PV150+ je ruční multifunkční přístroj pro testování fotovoltaických instalací napájený z baterie, který je schopen provádět všechny elektrické testy požadované normou IEC 62446, včetně:

Spojitosť se zemí @ 200mA  
Napětí modulu, řetězce nebo pole s otevřeným  
obvodem Polarita napětí  
Zkratový proud modulu, řetězce nebo pole  
Izolační odpor při 250 V, 500 V a 1000 V AC  
nebo DC Provozní proud

### 1. Poznámky uživatele

Tento přístroj a jeho návod k obsluze je určen pro použití náležitě vyškoleným a kompetentním personálem s vhodnými osobními ochrannými pomůckami.

V tomto návodu k obsluze a na přístroji Seaward PV150+ jsou použity následující symboly.



#### **Varování před elektrickým nebezpečím!**

Označuje, že je třeba dodržovat pokyny, aby nedošlo k ohrožení osob.



#### **Důležité, postupujte podle dokumentace!**

Tento symbol označuje, že je nutné dodržovat návod k obsluze, aby se předešlo nebezpečí.

### 2. Poznámky k bezpečnosti

Aby byl zajištěn bezpečný provoz tohoto přístroje, je třeba vždy dodržovat všechny poznámky a upozornění uvedené v tomto návodu.



PV150+ je určen pouze pro použití v suchém prostředí.



PV150+ ČERVENÁ a ČERNÁ 4mm zkušební svorky lze použít k měření v obvodech se jmenovitým napětím až do CAT III 300 V AC/DC s vazbou na zem. Nepřipojujte PV150+ k napětím, která mohou tuto jmenovitou hodnotu překročit.



Maximální jmenovitá hodnota zkušebních svorek PV: Stejnoseměrné napětí 1000 V, zkratový proud 15 A, výkon 10 kW. Tuto jmenovitou hodnotu nepřekračujte. Během testování musí být stejnosměrný zdroj izolován od země.



Při měření izolačního odporu je na hrotech sondy PV150+ vysoké napětí. Zkušební sondy vždy držte za kryty rukou.



Před uvedením zařízení do provozu zkontrolujte PV150+ a všechny související kabely a vodiče. Nepoužívejte je, pokud vykazují známky poškození. Používejte pouze měřicí kabely dodané s PV150+.



Během testování se nedotýkejte žádných odkrytých kovových částí solární fotovoltaické instalace.



Před měřením zemního odporu se vždy ujistěte, že je testovaný obvod elektricky odpojen od elektrické sítě.



Nenechávejte PV150+ trvale připojený k fotovoltaické instalaci. Po použití vždy ihned odpojte všechny testovací kabely.



Netestujte s připojenými optimalizátory



Nepokoušejte se vypnout PV150+, pokud jsou testy aktivní.

Pokud již není možné PV150+ bezpečně provozovat, měl by být okamžitě vypnut a zajištěn, aby se zabránilo náhodnému spuštění.

Je třeba předpokládat, že bezpečný provoz již není možný:

- pokud přístroj nebo přírůdky vykazují viditelné známky poškození nebo
- přístroj nefunguje nebo
- po dlouhém skladování v nepříznivých podmínkách prostředí.



Pokud se PV150+ používá ke zjištění přítomnosti nebo nepřítomnosti nebezpečných napětí, vždy před použitím a po použití ověřte funkčnost funkce měření napětí pomocí známého zdroje napětí nebo zkušební jednotky.



PV150+ není určen k nepřetržitému používání. Pokud se PV150+ nepoužívá, odpojte jej od testovaného systému.



Pokud je PV150+ používán způsobem, který není specifikován v tomto dokumentu, může dojít k narušení ochrany poskytované zařízením.



Jednotku neotvírejte, žádné další části, které by mohl uživatel opravovat.

### 3. Příslušenství

#### 3.1 Standardní obsah

Testovací sada PV150+ se dodává s následujícími položkami:

- 1 sleva na jednotku PV150+
- 1 sleva na profesionální přenosné pouzdro
- 1 sada 1,2 M červeného a černého měřicího kabelu se zkušební sondou a krokosvorkou
- 1 sada adaptérů MC4 PV měřicího kabelu
- 1 sleva na Rychlou referenční příručku
- 6 baterií MN1500 (AA) 1,5 V
- 1 adaptér s proudovými svorkami

#### 3.2 Volitelné příslušenství

- 500mA FA 1000V pojistka

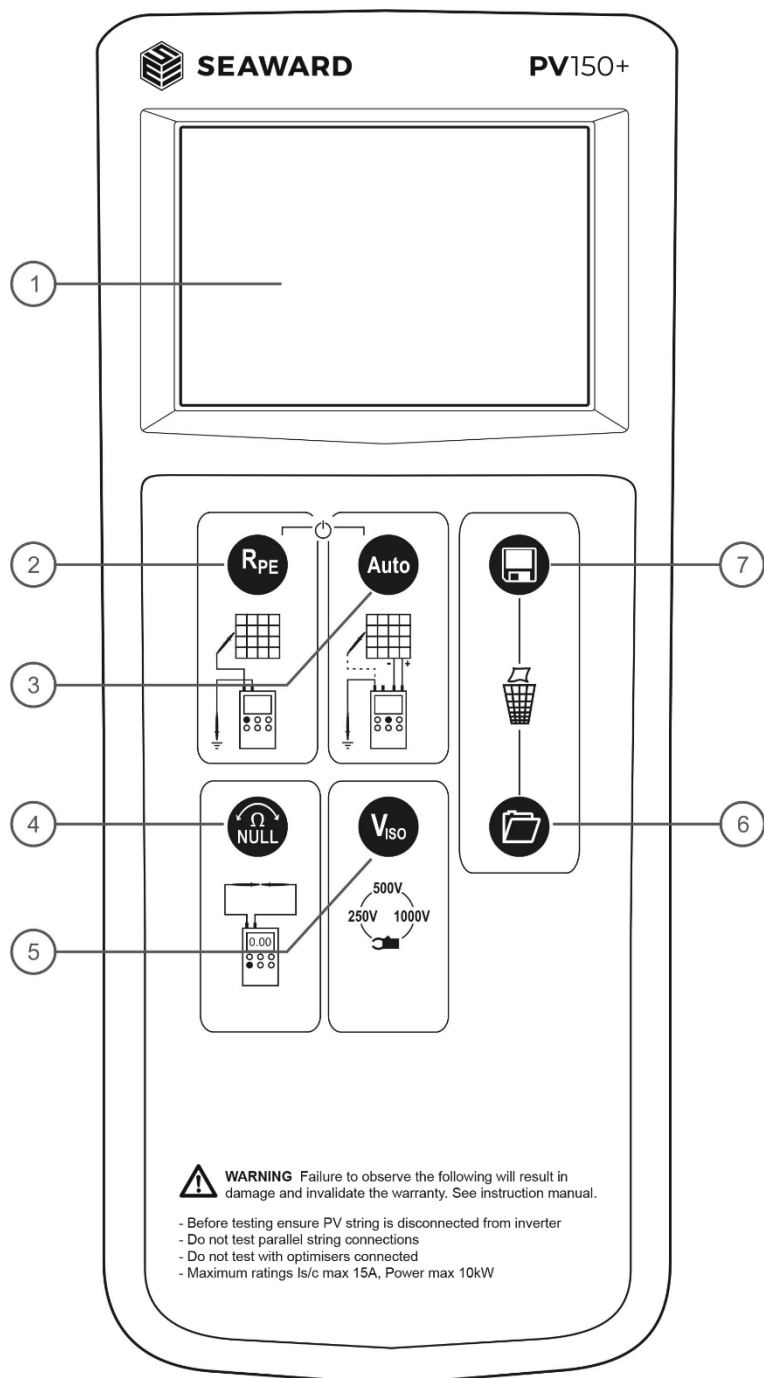


## 4 Jednotka Popis

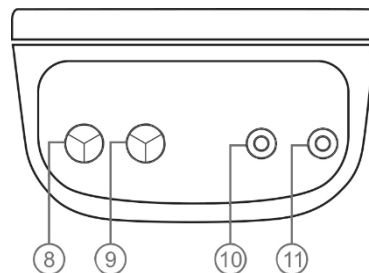
PV150+ je ruční, multifunkční přístroj pro zkoušení elektrických instalací.

### 4.1 Identifikace částí jednotky

Níže uvedené číslování se vztahuje k obrázkům 1 a 2.



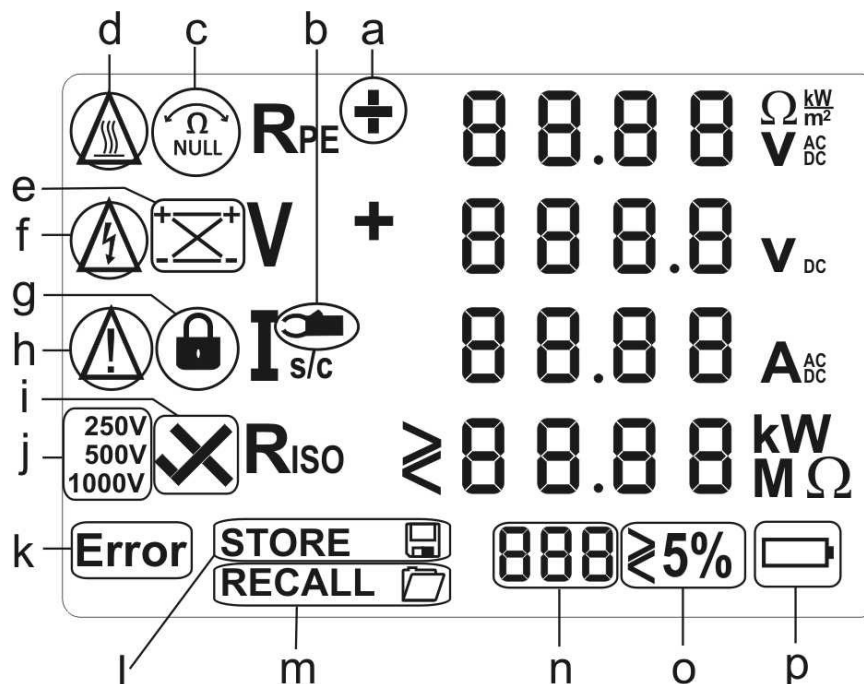
Obrázek 1 PV150+ Pohled zepředu



Obrázek 2 PV150+ Koncový pohled

1. LCD displej
2. Tlačítko testu Rpe
3. Tlačítko automatické testovací sekvence
4. Tlačítko nulového odporu testovacího vodiče
5. Tlačítko pro výběr zkušebního napětí izolace
6. Tlačítko pro vyvolání paměti
7. Tlačítko pro uložení do paměti
8. Vstup pro testovací vodič +ve PV (ČERVENÝ)
9. Vstup pro -ve PV testovací vodič (ČERNÝ)
10. +ve vstup pro 4mm testovací kabel (ČERNÝ)
11. -ve 4mm vstup pro testovací kabel (ČERVENÝ)

## 4.2 Displej LCD



Obrázek 3 Ikony na displeji LCD

- a. Polarita napětí Rpe. U střídavých napětí se zobrazuje střídavý + a -.
- b. Měření proudových kleští je aktivní.
- c. Rpe Null offset - indikuje, že je aktivní posunutí odporu testovacího vodiče.
- d. Pozor - horký povrch. Pokud se tato ikona objeví, je nutné PV150+ okamžitě odpojit od fotovoltaického systému, dokud se ikona na LCD displeji nezobrazí.
- e. Indikátor polarity solárního modulu - indikuje polaritu stejnosměrného napětí přivedeného na testovací svorky fotovoltaického modulu, např. správnou nebo obrácenou.
- f. Pozor - zjištěno nebezpečné napětí.
- g. Zámek testu Rpe - aktivní, když je povoleno kontinuální měření Rpe.
- h. Pozor - viz návod k obsluze. Pokud je tato ikona aktivní, je nutné dodržovat návod k obsluze, aby se předešlo nebezpečí.
- i. Riso PASS/FAIL - indikuje, zda je naměřený izolační odpor vyšší nebo nižší než výrobcem nastavená přijatelná hodnota.
- j. Volba zkušební napětí izolace - označuje zkušební napětí zvolené pro měření izolačního odporu.
- k. Chyba - další podrobnosti naleznete v konkrétních chybových kódech.
- l. STORE - data LCD se ukládají do paměti na palubě.
- m. RECALL - údaje zobrazené na LCD displeji byly vyvolány z vestavěné paměti.
- n. Zobrazení uživatelské paměti - zobrazuje umístění uložených nebo vyvolaných výsledků v paměti na LCD displeji.
- o. Odchylka napětí/proudu - označuje odchylku naměřených hodnot napětí a proudu větší nebo menší než 5 %.
- p. Ikona stavu baterie.

## 5 Používání PV150+

### 5.1 Výkon PV150+

Chcete-li PV150+ zapnout, stiskněte a podržte současně tlačítka Rpe a Auto.

### 5.2 Kontrola stavu baterie

Přístroj PV150+ automaticky provádí kontrolu stavu baterie při nečinnosti a během měření. Pokud je úroveň nabití baterie nízká, zobrazí se na displeji PV150+ symbol baterie. Přístroj PV150+ bude i nadále fungovat, baterie by však měly být vyměněny.

**Poznámka:** Když bliká symbol baterie, všechny testy jsou zablokovány a baterie musí být okamžitě vyměněny podle popisu v části 8.4.

### 5.3 Ochranný zemní odpor (Rpe) Funkce

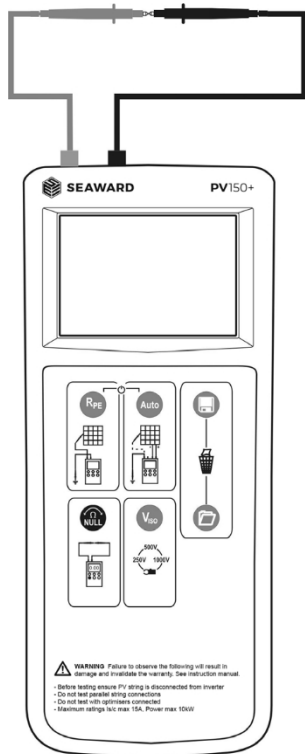


Vždy se ujistěte, že je testovaný obvod elektricky izolován.



Pokud jsou měřicí sondy připojeny k napětí >5 V, zobrazí se na displeji LCD naměřené napětí. Pokud napětí překročí 30V, funkce měření Rpe se zablokuje.

#### 5.3.1 Odpor zkušebního vodiče null



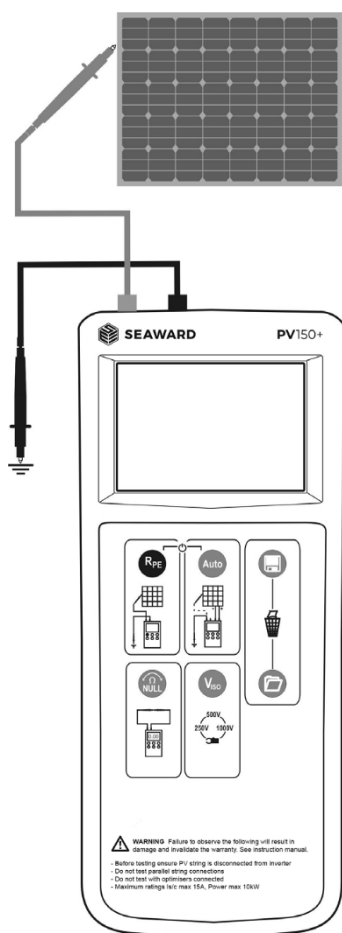
Přístroj PV150+ může automaticky kompenzovat odpor měřicích vodičů podle následujícího postupu:

1. Držte hroty zkušebních sond pevně u sebe, jak je znázorněno na obrázku, a zajistěte tak dobré elektrické spojení.
2. Stiskněte a podržte tlačítko Rpe Null (4).
3. Naměřený odpor měřicích vodičů se zobrazuje na primárním displeji, dokud se neozve zvukový signál.
4. Na displeji Rpe se nyní zobrazí 0,00 a rozsvítí se ikona Null.
5. Při všech následných měřeních se zohlední zkouška kompenzace odporu vedení, dokud není funkce vypnuta stisknutím tlačítka Rpe Null (4).

**Poznámka:** Maximální odpor zkušebního vodiče může být **10** ohmů. Pokud je odpor testovacího vodiče větší než **10Ω**, chybový signál oznámí, že funkce nulování vodiče selhala.

**Poznámka:** Pro snadné použití PV150+ uloží kompenzaci vedení při vypnutí a vyvolá tuto hodnotu při dalším zapnutí. Uložená hodnota platí pouze pro měřicí vodiče použité při měření kompenzace. Pokud jsou měřicí vodiče vyměněny, měla by se funkce Rpe null opakovat s použitím náhradních měřicích vodičů.

### 5.3.2 Měření odporu



Provedení jednoho měření:

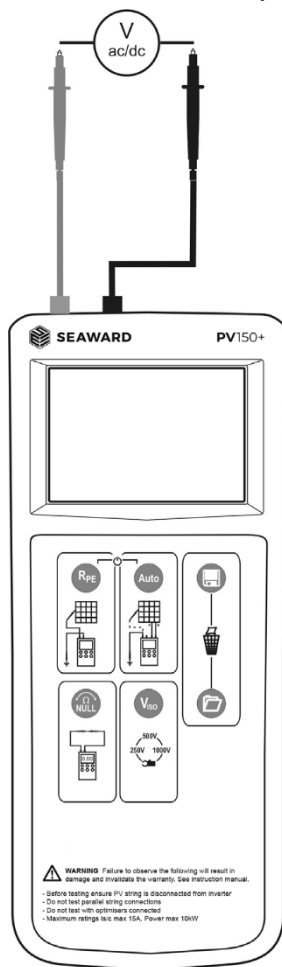
1. Připojte červený a černý testovací kabel podle obrázku.
2. Stiskněte tlačítko Rpe.
3. Zobrazí se odpor mezi zkušebními sondami.

Provádění kontinuálního měření:

1. Připojte červený a černý testovací kabel podle obrázku.
2. Stiskněte a podržte tlačítko Rpe, dokud se na displeji LCD nezobrazí ikona zámku.
3. Zobrazí se odpor mezi zkušebními sondami.
4. Stisknutím tlačítka Rpe ukončíte režim kontinuálního měření.

**Poznámka:** Během měření odporu nepřipojujte PV150+ ke zdroji napětí, protože by došlo k přepálení pojistky umístěné v prostoru pro baterie.

## 5.3.3 Měření napětí



1. Připojte červenou a černou zkušební sondu ke zdroji napětí.
2. PV150+ automaticky změří napětí mezi sondami.
3. Polarita napětí se zobrazuje pomocí ikony vedle ikony Rpe.
4. Pokud je měřené napětí střídavé, zobrazí se střídavé + a -.

## 5.4 Automatické sekvenční měření



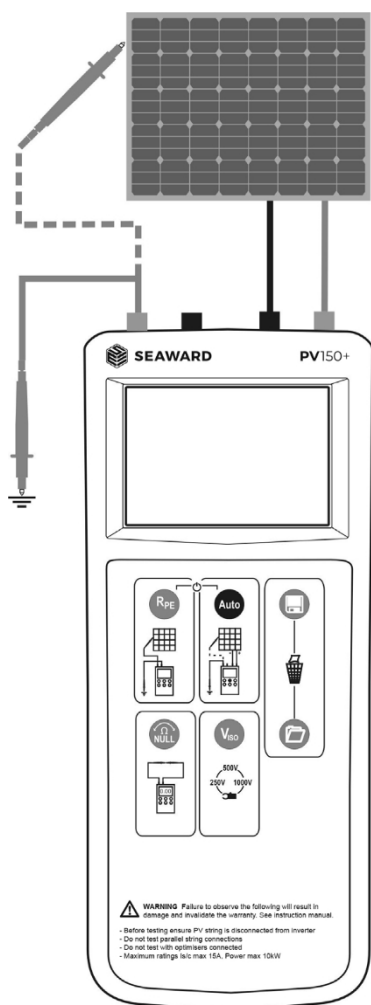
Vždy se ujistěte, že je zkušební obvod elektricky oddělen od elektrické sítě.



Vzhledem k vysoké vstupní impedanci červené 4mm zkušební svorky lze před zahájením testu měřit napětí způsobené unikajícími proudy.



Nepokoušejte se vypnout PV150+, pokud jsou testy aktivní.



1. Připojte PV150+ k fotovoltaickému modulu podle obrázku a použijte dodané adaptéry testovacích vodičů.
2. Červená zkušební sonda by měla být připojena k zemi. Pokud je konstrukce/rám spojena se zemí, může být zemní spojení připojeno k jakémukoli vhodnému uzemnění nebo k rámu pole.
3. Pokud rám pole není spojen se zemí, může technik uvádějící do provozu provést dvě zkoušky:
  - I. Mezi kabely pole a zemí
  - II. Mezi kabely pole a rámem
4. PV150+ automaticky detekuje jakékoli stejnosměrné napětí připojené ke vstupům 8 a 9 testovací zásuvky PV a zobrazí naměřené napětí.
5. Pokud je polarita fotovoltaického napětí obrácená, bliká vedle ikony napětí indikátor polarity.
6. Pokud je vstupní napětí >30 V, hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. bude blikat ikona .
7. Pomocí tlačítka Viso vyberte zkušební napětí 250 V, 500 V nebo 1000 V, požadavky na testování naleznete v příslušných normách.
8. Stiskněte tlačítko Auto a PV150+ automaticky provede následující testy:
  - Napětí naprázdno
  - Proud nakrátko
  - Izolační odpor
9. Výsledky měření zůstanou na displeji LCD zobrazeny po dobu 20 minut. sekund nebo do stisknutí klávesy.
10. Vedle naměřeného izolačního odporu se zobrazí zaškrtnutí nebo křížek označující, zda je výsledek nad nebo pod prahovými hodnotami uvedenými v tabulce 1.

Tabulka1

Viso	Limit vyhověl/ nevyhověl
250v	0,5 M ohmů
500v	1,0 M ohmů
1000v	1,0 M ohmů

**Poznámka:** Během testu izolace PV150+ zkratuje fotovoltaický řetězec. Napětí pro test izolace se pak přivádí mezi ČERVENÝ 4mm zkušební vodič a dvě zkušební svorky PV.

**Poznámka:** Pokud je polarita stejnosměrného napětí nesprávná nebo je napětí <5 V nebo >1000 V, automatický test bude deaktivován, dokud nebude problém odstraněn.

## 5.5 Paměť Store

PV150+ může uložit až 200 kompletních sad měření. Stisknutím tlačítka Memory Store uložíte všechny naměřené hodnoty na displeji.

Pokud je v paměti dostatek místa pro uložení sady měření, zobrazí se ikona Uložit a měření se uloží do nejbližšího volného místa v paměti. Pokud není v paměti dostatek místa, ozve se bzučák. Pokud na displeji nejsou žádné platné hodnoty, neuloží se nic.

## 5.6 Paměť Recall

Každým stisknutím tlačítka Recall se zvýší indikátor uživatelského paměťového místa a zobrazí se naměřené hodnoty uložené v tomto paměťovém místě. Číslo umístění se zobrazuje ve spodní části LCD displeje. Po prvním stisknutí tlačítka Recall lze pomocí tlačítka Store snížit indikátor uživatelského paměťového místa a vyvolat tak předchozí paměťové místo.

Stisknutím a podržením tlačítka Recall stáhnete data do počítače přes port

USB. Upozornění na odchylku 5 %.

Pokud jsou v údajích o vyvolání zaznamenány hodnoty Voc nebo Isc, vypočítá se průměr všech uložených hodnot. Pokud se aktuální vyvolaný údaj liší od průměru o více než 5 %, bliká výstražná ikona 5 %.

Průměrná hodnota

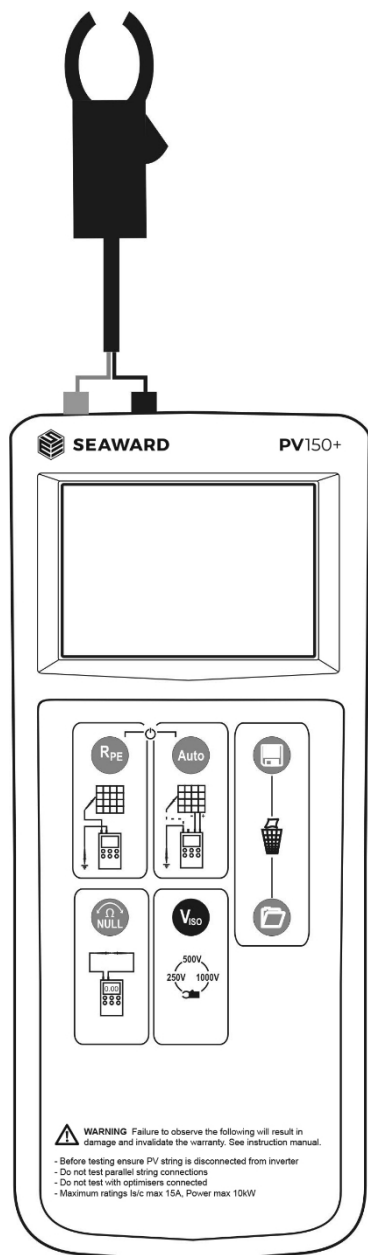
Stiskněte tlačítko pro vyvolání paměti, dokud se na displeji nezobrazí číslo 0. Na displeji se nyní zobrazí průměrný Voc a Isc. všech uložených výsledků.

## 5.7 Vymazat paměť

Stisknutím tlačítek Store a Recall současně vymažete všechna místa v uživatelské paměti.

## 5.8 Provozní proud

Přístroj PV150+ lze použít k měření stejnosměrného provozního proudu solární fotovoltaické instalace, jak je znázorněno na obrázku.

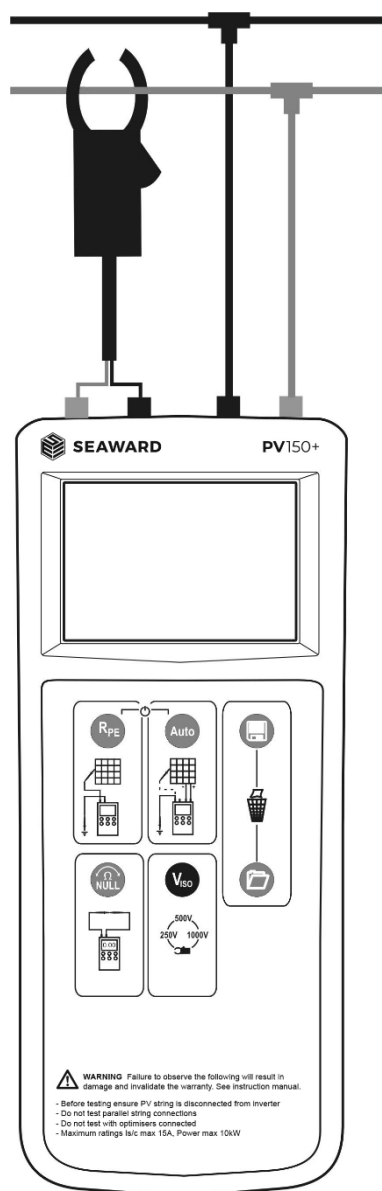


1. Odpojte všechny kabely od testovacích vstupů PV (8 a 9 na obrázku 2).
2. Připojte proudové kleště k červeno-černým 4mm vstupům sondy.
3. Přepněte přepínač proudových kleští do polohy 40 A.
4. Stiskněte na několik sekund tlačítko nuly na aktuální svorce.
5. Umístěte svorku kolem stejnosměrného kabelu solárního zařízení.
6. Stiskněte tlačítko VISO, dokud se na displeji LCD nezobrazí ikona svorky (obrázek 3, ikona b).
7. Naměřený proud se zobrazuje na LCD displeji vedle ikony kleští.



## 5.9 Provozní výkon DC

Přístroj PV150+ lze použít k měření stejnosměrného provozního výkonu solární fotovoltaické instalace, jak je znázorněno na obrázku.



1. Odpojte všechny kabely od testovacích vstupů PV (8 a 9 na obrázku 2).
2. Připojte proudové kleště k červeno-černým 4mm vstupům sondy.
3. Přepněte přepínač proudových kleští do polohy 40 A.
4. Stiskněte a několik sekund podržte tlačítko nulování na aktuální svorce.
5. Umístěte svorku kolem stejnosměrného kabelu solárního zařízení.
6. Stiskněte tlačítko Viso, dokud se na displeji LCD nezobrazí ikona svorky (obrázek 3, ikona b).
7. Naměřený stejnosměrný proud se zobrazuje na displeji LCD vedle ikony kleští.
8. Připojte napětí PV ke vstupům PV. Mají-li se měřit stejnosměrné napětí, když je fotovoltaický systém v provozu, jsou zapotřebí zkušební adaptéry "T" nebo "Y".
9. Zobrazí se stejnosměrné napětí, proud a výkon.

**Note** Tlačítko AUTO je během měření stejnosměrného proudu deaktivováno. V žádném případě se nepokoušejte o testovací sekvenci AUTO, pokud je PV150 + připojen ke vstupům stejnosměrného proudu měniče, protože by mohlo dojít k poškození přístroje.

## 5.10 Automatické vypnutí

Po 1 minutě nečinnosti se PV150+ sám vypne, aby šetřil energii baterie. Tuto dobu automatického vypnutí lze prodloužit následujícím způsobem:

1. Vypněte jednotku PV150+
2. Stiskněte a podržte tlačítko NULL a poté stiskněte obě tlačítka ON/OFF současně. Stále držte klávesu NULL.
3. Na displeji se zobrazí "OFF" na řádku 1 a čas vypnutí na řádku 2 (v minutách).
4. Stále držte klávesu NULL a stiskněte klávesu Viso. Každé stisknutí klávesy Viso zvýší čas vypnutí.
5. Přírůstkem za 10 nastavíte čas zpět na 1 minutu.

*Poznámka: Při zobrazení provozního výkonu DC (oddíl 5.9) je funkce automatického vypnutí deaktivována, pokud je detekováno stejnosměrné napětí nebo proud. Tím se prodlouží doba pro sledování stejnosměrného napájení.*

## 5.11 Chybové zprávy

Za určitých podmínek může přístroj PV150+ zobrazit chybové hlášení.

### 5.11.1 Uživatelsky opravitelné chybové kódy

Chybová zpráva	Náprava
FUSE	Přepálila se vnitřní pojistka. Podrobnosti o výměně pojistky naleznete v části 8.5 návodu k obsluze.
HOT	Elektronika zařízení PV150+ dosáhla maximální bezpečné teploty. K tomu může dojít po opakovaném měření zkratového proudu při vysokých proudových úrovních. Před dalším použitím nechte přístroj vychladnout.
HISC	Stejnosemřný zkratový proud překročil maximální hodnotu. jmenovitá hodnota 15 A. Sekvence měření byla přerušena.
HIOC	Vysoké napětí v otevřeném obvodu (tj. > 1000 V), zkontrolujte napájecí napětí, pokud je vyšší než 1000 V, přestaňte testovat.

### 5.11.2 Chybové kódy, které nelze opravit,

Chybová zpráva	Náprava
CAL	Přístroj PV150+ není správně kalibrován. Vraťte přístroj autorizovanému servisu.
Er 1,2 atd.	Vraťte přístroj autorizovanému servisnímu zástupci.
HOLF	Vraťte přístroj autorizovanému servisnímu zástupci.
FET	Vraťte přístroj autorizovanému servisnímu zástupci.
rL 1,2,3 or 4	Vraťte přístroj autorizovanému servisnímu zástupci.

## 6 Použití s přístrojem Solar Survey 200R

### 6.1 Párování s průzkumným zařízením 200R

Ujistěte se, že v blízkosti nejsou v provozu jiné jednotky.

Vypněte jednotku PV150+ i Survey 200R.

Na přístroji Survey 200R stiskněte a podržte tlačítka zapnutí/vypnutí, obě tlačítka držte stisknutá.

U PV150+ stiskněte a podržte tlačítka Rpe a Auto, obě tlačítka držte stisknutá.

Survey 200R nyní vyšle signál "Pairing". Jakmile PV150+ tento signál detekuje, zapamatuje si sériové číslo Survey 200R a bude toto sériové číslo vyhledávat při všech dalších komunikacích.

Po úspěšném párování zařízení PV150+ zapípá a zobrazí sériové číslo zařízení Survey 200R. K tomu by mělo obvykle dojít během několika sekund.

**Poznámka:** V horním řádku displeje PV150+ se nyní zobrazí ikona W/m2.

### 6.2 Odstranění párování z průzkumu 200R

Ujistěte se, že v blízkosti nejsou v provozu jiné jednotky.

Vypněte PV150+.

Na PV150+ stiskněte a podržte tlačítka Rpe a Auto a obě tlačítka podržte stisknutá po dobu přibližně 10 sekund. PV150+ poté zapípá a vyčistí obrazovku. Přístroj nyní již není spárován s žádným přístrojem Survey 200R. Všimněte si, že horní řádek LCD displeje bude zobrazovat Rpe ohmů.

### 6.3 Přepněte Survey 200R do režimu vysílání .

Přístroj Survey 200R lze přepnout do režimu vysílání nebo z něj vystoupit stisknutím a podržením tlačítka teploty a následným stisknutím tlačítka OK.

V režimu vysílání bude nad tlačítkem teploty blikat ikona .

**Poznámka: V** režimu vysílání je funkce automatického vypnutí vypnutá. Abyste šetřili energii baterie, musíte Survey 200R nezapomenout vypnout.

### 6.4 Normální provoz

Pokud je přístroj PV150+ spárován s přístrojem Survey 200R, zobrazuje se v horním řádku displeje hodnota ozáření naměřená přístrojem Survey 200R.

Přístroj Survey 200R musí být uveden do vysílacího režimu, jak je popsáno výše.

Když je PV150+ v dosahu přístroje Survey 200R, zobrazí hodnotu ozáření přístroje Survey 200R a zobrazí ji na horním řádku LCD displeje.

Při provádění automatického testu zachytí PV150+ měření ozáření, okolní teploty a teploty modulu z přístroje Survey 200R. Stiskněte tlačítko Store (Uložit) a všechny tyto hodnoty se uloží spolu se všemi měřeními provedenými pomocí PV150+.

## 6.5 Stahování dat do počítače

Připojte PV150+ k počítači pomocí kabelu USB. (Tím se na počítači vytvoří port COM).

Spusťte na počítači aplikaci Seaward Solar Datalogger. Vyberte správný port COM. (Pro pomoc při hledání správného portu COM použijte nabídku Nápověda - Průvodce řešením problémů).

Klikněte na tlačítko Stáhnout a poté na PV150 stiskněte a podržte tlačítko Vyvolat (6). Po několika sekundách přenesou PV150+ všechna uložená data do počítače.

Ve výchozím nastavení aplikace Datalogger ukládá data ve formátu CSV. Ten lze otevřít pomocí aplikace Microsoft Excel. Všimněte si, že každý řádek dat bude obsahovat údaje z přístroje Survey 200R, pokud je to možné.

## 7 Elektrické specifikace

### 7.1 Měření napětí při otevřeném obvodu ( PV svorky)

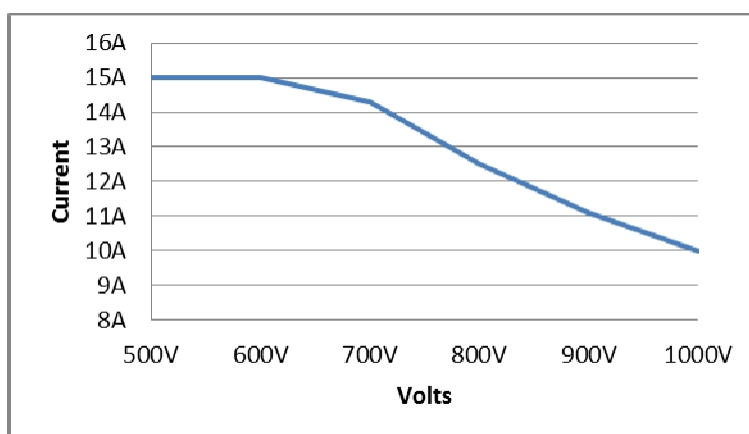
Rozsah zobrazení	0,0 VSS - 1000 VSS
Rozsah měření	5,0 VSS - 1000 VSS
Rozlišení	0,1 VDC
Přesnost	± (0,5 % + 2 číslice)

### 7.2 Měření zkratového proudu

Rozsah zobrazení	0,00ADC - 15,00ADC
Rozsah měření	0,50ADC - 15,00ADC
Maximální výkon	10 kW
Rozlišení	0,01 ADC
Přesnost	± (1% + 2 číslice)

### 7.3 Maximální výkon

Maximální jmenovitý výkon	10 kW
---------------------------	-------



Napětí	Aktuální
<600V	15A
700V	14.2A
800V	12.5A
900V	11A
1000V	10A

### 7.4 Kontinuita uzemění

Testovací napětí otevřeného obvodu	>4V
Testovací proud do 2Ω	>200mA
Rozsah zobrazení	0,00Ω - 199Ω
Rozsah měření (EN 61557-4)	0,05Ω -199Ω
Rozlišení	Maximálně 0,01Ω
Přesnost	± (2 % + 2 číslice)
Počet opakovaných zkoušek podle IEC61557-4	Přibližně 4000

## 7.5 Izolace Odolnost

Specifikace zkušebního napětí	-0% +20% (rozpojený obvod)
Testovací napětí @ 1mA	>1mA do UN x (1000Ω/V)
Testovací proud Zkrat	<2mA
Rozsah zobrazení	0,05MΩ - 199MΩ
Rozsah měření (EN 61557-2)	0,20MΩ - 199MΩ
Rozlišení	0,01MΩ maximálně
Přesnost	0,05MΩ - 100MΩ ± (5% + 5 číslic) 101MΩ - 199MΩ ± (10% + 5 číslic)
Počet opakovaných zkoušek podle IEC61557-2	Přibližně 3000

## 7.6 Měření napětí Rpe ( 4mm svorky)

Rozsah zobrazení	30V - 440V
Rozsah měření napětí	30V - 440V DC 30V - 440V AC 50-60Hz
Rozlišení	1V
Přesnost	± (5 % + 2 číslice)

## 7.7 Provozní proud (přes AC/DC Current Clamp)

Rozsah zobrazení	0,1A - 40,0A
Rozsah měření proudu	0,1A - 40,0ADC 0,1A - 40,0AAC 50-60Hz
Rozlišení	0.1A
Přesnost	± (5 % + 2 číslice)

## 7.8 Stejnoseměrné napájení (přes AC/DC proudové svorky)

Rozsah zobrazení	0,00 kW - 40 kW
Rozsah měření	0,50 kW - 40 kW
Rozlišení	0,01 kW
Přesnost	± (5 % + 5 číslic)

## 8 Podmínky životního prostředí

Přístroj PV150+ byl navržen pro provádění testů a měření v suchém prostředí.

Maximální barometrická výška pro měření je 2000 m.

Kategorie přepětí IEC 60664/IEC 61010, 300V kategorie III ( pouze červené a černé 4mm svorky).

Stupeň znečištění 2 podle IEC 61010-1.

Ochranný systém IP40 podle IEC 60529.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Odolnost proti rušení a vyzařovanému rušení v souladu s IEC 61326-1.

Rozsah provozních teplot 0 °C až 40 °C, bez kondenzace vlhkosti.

PV150 lze skladovat při jakékoli teplotě v rozmezí -25 °C až +65 °C (relativní vlhkost až 90 %).

Baterie by měly být při skladování vyjmuty z přístroje.

Provozní nadmořská výška 0 až 2000 metrů

## 9 Údržba



Před sejmutím krytu baterie PV150+ se ujistěte, že jsou od přístroje odpojeny všechny měřicí kabely. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Nepoužívejte PV150+ bez bezpečně nasazeného krytu baterie.

### 9.1 Příprava na práci na PV150+

Před otevřením přístroje se ujistěte, že jsou odpojeny přírůdky PV150+ a příslušenství.

Vypněte přístroj.

Odpojte všechny testovací kabely od jednotky.

### 9.2 Zabezpečení PV150+

Za určitých podmínek již nelze předpokládat bezpečný provoz PV150+:

Viditelné poškození krytu přístroje.

Nesprávné výsledky měření.

Rozpoznatelné zneužití přístroje v důsledku dlouhodobého skladování v nevhodných podmínkách.

Rozpoznatelné poškození přístroje v důsledku mimořádného namáhání při přepravě.

Zkontrolujte prostor pro baterie, zda nejeví známky úniku elektrolytu z baterie.

V těchto případech by měl být přístroj PV150+ okamžitě vypnut, odpojen od jakékoli testovací nebo měřicí funkce a zajištěn proti dalšímu použití.

### 9.3 Čištění PV150+

Vnější kryt zařízení Solar PV150+ očistěte čistým suchým hadříkem.

K čištění vnějšího krytu zařízení Solar PV150+ nepoužívejte rozpouštědla a abrazivní čisticí prostředky.

Zkontrolujte, zda kontakty a prostor baterie nejsou elektrolyticky znečištěné.

Případné znečištění kontaktů baterie nebo prostoru pro baterii je třeba očistit suchým hadříkem.

## 9.4 Výměna baterie



Před otevřením PV150+ se ujistěte, že je odpojen od veškerého napětí!  
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Vypněte přístroj.

Odpojte všechny testovací kabely od jednotky.

Umístěte zařízení PV150+ lícem dolů a uvolněte pevný šroub v krytu prostoru pro baterie.

Sejměte kryt prostoru pro baterie.

Vyjměte vybité baterie z přihrádky. Vložte novou sadu alkalických baterií.

Přemístěte kryt baterie na prostor pro baterii a upevněte jej pomocí šroubu s krytkou baterie.

## 9.5 Výměna pojistky



Před otevřením PV150+ se ujistěte, že je odpojen od všech napětí! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!



Všechny typy náhradních pojistek jsou uvedeny podle jmenovitých hodnot a velikosti na krytu prostoru pro baterii na zadní straně PV150+.

Vypněte přístroj.

Odpojte všechny testovací kabely od jednotky.

Umístěte zařízení PV150+ lícem dolů a uvolněte pevný šroub v krytu prostoru pro baterie.

Sejměte kryt prostoru pro baterie.

Pomocí plochého šroubováku vyjměte jeden konec pojistky z držáku pojistky.

Vadnou pojistku zcela vyjměte z držáku pojistky.

Vložte novou pojistku, jak je popsáno a uvedeno v textu na krytu prostoru pro baterie.



Ujistěte se, že je nová pojistka usazena a vycentrována v držáku pojistky.

Přemístěte kryt baterie na prostor pro baterii a upevněte jej pomocí šroubu s krytkou baterie.

Obvod panelu Seaward PV150+ je chráněn 15A 1000V solární pojistkou. Tato pojistka není replikovatelná provozovatelem. Pokud se tato pojistka přepálí, pak panel Seaward PV150+ signalizuje chybu před zkratem, panel PV150+ musí být vrácen do servisu.

## 9.6 Servis a kalibrace .

Pro zachování stanovené přesnosti výsledků měření musí být přístroj pravidelně recalibrován buď výrobcem, nebo autorizovaným servisním zástupcem společnosti Seaward. Doporučujeme dobu recalibrace jeden rok.

## 9.7 Náhradní díly .

Seaward Číslo dílu

Sada testovacích vodičů MC4 (červený vodič s pojistkou, černý vodič bez pojistky)	396A959
Zkušební kabel MC4 (červený kabel s pojistkou)	388A688
Zkušební vodiče MC4 s testovacími sondami (včetně krokosvorek)	388A953



## Příloha A

# SEAWARD

ELECTRICAL SAFETY TESTING  
& MEASURING.

IEC61557-2: Izolace		
Vnitřní chyba nebo ovlivňující veličina	Referenční podmínky nebo specifikovaný provozní rozsah	Kód označení
Vnitřní chyba	Referenční podmínky	A
Pozice	Referenční poloha $\pm 90^\circ$	E <sub>1</sub>
Napájecí napětí	V mezích stanovených výrobcem	E <sub>2</sub>
Teplota	0° C a 40 C°	E <sub>3</sub>
Provozní chyba	$B = \pm( A  + 1,15\sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$	
IEC61557-4: Odolnost zemního spojení a vyrovnání potenciálů		
Vnitřní chyba nebo ovlivnit množství	Referenční podmínky nebo specifikovaný provozní rozsah	Kód označení
Vnitřní chyba	Referenční podmínky	A
Pozice	Referenční poloha $\pm 90^\circ$	E <sub>1</sub>
Napájecí napětí	V mezích stanovených výrobcem	E <sub>2</sub>
Teplota	0° C a 40 C°	E <sub>3</sub>
Provozní chyba	$B = \pm( A  + 1,15\sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$	

[seaward.com](http://seaward.com)

TESTOVÁNO & PROVĚŘENO PO CELÉM SVĚTĚ

Pro pomoc nebo radu ohledně servisu a kalibrace kontaktujte:

**Servisní oddělení**

Seaward Electronic  
Bracken Hill  
Jihozápadní průmyslový  
areál Peterlee  
Co Durham SR8 2SW Anglie  
Tel: 0191 5878739 / 0191 5878737  
E-mail: [service@seaward.com](mailto:service@seaward.com)

Pro pomoc nebo radu ohledně servisu a kalibrace se v Severní Americe obraťte na:

**Servis, kalibrace a opravy**

Seaward Group USA  
6304 Benjamin Road  
Apartmá 506  
Tampa, FL 33634  
Spojené státy  
americké Tel: 813  
886 2775  
Fax: 813 886 2754  
E-mail: [service@seaward-groupusa.com](mailto:service@seaward-groupusa.com)

Číslo dílu 388A597 | Revize 1.1