



# INSTALAČNÍ MANUÁL

## FOTOVOLTAICKÉ MODULY

*Společnost: No.358 Tianhe Road, Luyang Industrial Park, Hefei City, Anhui, Čína  
Ofice: Floor 1-3, 6#A, Gongtou Xinglu Industrial Park, Hefei City, Anhui, Čína  
Email: [sales@dh-solar.cn](mailto:sales@dh-solar.cn)  
Tel: +86-551-65655842  
[www.dahsolarpv.com](http://www.dahsolarpv.com)*

# Obsah:

<b>1. Základní informace</b>	
<b>1.1. Shrnutí.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Produkty.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Upozornění .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Instalace</b>	
<b>2.1. Bezpečnost instalace .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Podmínky instalace.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. Pokyny k metodám instalace.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Elektroinstalace a připojení .....</b>	<b>11</b>
<b>4. Údržba</b>	
<b>4.1. Kontrola vzhledu .....</b>	<b>12</b>
<b>4.2. Čištění .....</b>	<b>13</b>
<b>4.3. Kontrola konektorů a vodičů .....</b>	<b>13</b>
<b>5. Elektroinstalace . .....</b>	<b>14</b>
<b>6. Zřeknutí se odpovědnosti .....</b>	<b>15</b>

# 1. Základní informace

## 1.1 Shrnutí

Předně děkujeme, že jste si vybrali solární fotovoltaické moduly DAH. Aby bylo zajištěno, že FV moduly budou správně nainstalovány a mají stabilitu výstupního výkonu, před instalací a použitím si pozorně přečtěte následující provozní pokyny. Prosím pamatujte, že používáte produkt na výrobu elektřiny, aby nedošlo k nehodě, měla by být dodržena relativní bezpečnostní opatření.

Ujistěte se, že hodnoty proudu a napětí, které vznikly po připojení modulu, jsou v rozmezí hodnoty proudu a napětí ostatních zařízení připojených k FV poli. Maximální povolené systémové napětí (DC) modulů je 1500 V DC.

Pokud jsou moduly instalovány na střechu, musí být instalovány na protipožární materiál, obraťte se na místní stavební úřad pro určení, jaký střešní materiál použít.

Třída použití fotovoltaického modulu je A: Nebezpečné napětí (IEC 61730: vyšší než 50 V DC. EN 61730: Vyšší než 120 V), nebezpečný výkon (vyšší než 240W), podle norem EN IEC61730-1 & -2 může kvalita FV modulů splňovat bezpečnostní požadavky a úroveň bezpečnosti II.

## **1.2 Aplikační produkty**

Tento dokument platí pro řadu solárních modulů DAH uvedených níže:

DHP60-(XXX)-5BB

DHP72-(XXX)-5BB

DHM60-(XXX)-5BB

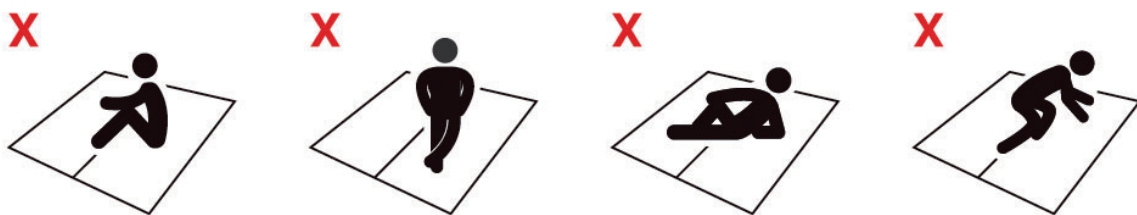
DHM72-(XXX)-5BB

### 1.3 Upozornění

- a) Když je modul vystaven slunečnímu záření nebo jinému světlu, může produkovat stejnosměrný proud, v tomto případě může způsobit úraz elektrickým proudem, jestliže se budete dotýkat jeho elektrických částí.
- b) Zaměřování slunečního světla na FV modul přes zrcadlo nebo čočky je zakázáno.
- c) Přední sklo a zadní deska mají ochranný účinek, rozbité fotovoltaické moduly představují ohrožení elektrickým proudem (úraz elektrickým proudem a popálení), tento druh modulů nelze opravit nebo opravit, měly by být včas vyměněny.
- d) Za nominálních venkovních podmínek se proud a napětí produkované modulem liší od datového listu. Parametry v datovém listu se testují za podmínek STC, proto při působení jiných hodnot jmenovitého napětí, kapacita vodiče, pojistka, kapacita regulátoru a výstupní výkon FV modulu vykazují odlišné relativní údaje FV systému, viz zkratka obvodový proud a napětí naprázdno FV modulu a můžete navrhnout a nainstalovat systém také 125 % hodnoty.
- e) Pro dosažení snížení rizika úrazu elektrickým proudem nebo popálení je lepší při instalaci zakrýt FV moduly neprůhledným materiálem.
- f) Instalace fotovoltaického pole by měla být provedena při absenci slunečního záření. Instalaci a údržbu by také měli řešit profesionálové.
- g) Pokud je FV systém vybaven bateriovým uložištěm, měla by odpovídat doporučení dodavatele baterií.
- h) FV moduly nenahrazují materiál střechy a stěn, částečná výměna rovněž není povolena.
- i) Neinstalujte FV moduly v oblasti, kde mohou být hořlavé plyny.
- j) Je zakázáno dotýkat se rukou přímo elektrické části FV modulu, pro manipulaci s elektrikou byste měli používat izolační nástroje a ochranu.



- k) Nerozebírejte osobně žádné součásti solárního fotovoltaického modulu DAH.
- l) Před instalací, připojením a údržbou si prosím přečtěte a dobře pochopte všechny pokyny k instalaci.
- m) Nenapájejte moduly spojovací krabicí nebo propojovacími kabely.
- n) Všechny moduly systému by měly být připojeny k zemi, pokud nemají specifické požadavky, podívejte se na Mezinárodní elektrickou normu nebo jiné mezinárodní normy.
- o) Po doručení modulů na místo instalace by měly být všechny součásti pečlivě vybaleny.
- p) Nestůjte, nesedejte a nelehejte na moduly, mohlo by dojít k poškození modulů a také k riziku zranění.



- q) Moduly stejných rozměrů a specifikací lze propojit pouze dohromady.
- r) Při dodávce se prosím ujistěte, že přepravní nástroje nebo moduly nejsou vystaveny velkým vibracím, které mohou způsobit poškození modulů nebo mikrotrhlínky buněk uvnitř modulů.
- s) V průběhu dodávky nedovolte, aby moduly spadly na zem z přepravních prostředků, domu nebo ruky, protože to může poškodit moduly nebo články uvnitř.
- t) Neotírejte modul korozivními chemikáliemi.
- u) Když jsou moduly v provozu, neodpojujte je.

## 2 Instalace

### 2.1 Bezpečnost instalace

- \* Při instalaci noste ochrannou helmu, izolační rukavice a boty s gumovou podrážkou.
- \* Udržujte FV modul zabalený až do konce instalace, aby se zabránilo zbytečnému dotyku FV modulu během instalace.
- \* Povrch modulů se může přehřát, což představuje riziko popálení a úrazu elektrickým proudem. Neinstalujte za deště, sněžení nebo větrného počasí.
- \* Z důvodu nebezpečí úrazu elektrickým proudem nepokračujte v instalaci, pokud je rozvodná skříňka mokrá.
- \* Používejte izolované a suché nástroje, nepoužívejte mokré nástroje.
- \* Během instalace neházejte žádné předměty (např. FV modul nebo nářadí).
- \* Ujistěte se, že v blízkosti místa instalace nevznikají nebo se nevyskytují hořlavé plyny.
- \* Správně připojte zástrčku a zásuvku, zkontrolujte stav zapojení, všechny kabely nesmí být odděleny od FV modulu.
- \* Během instalace nebo při působení slunečního záření se nedotýkejte propojovací krabice ani konce konektorů (samec a samice) holýma rukama, bez ohledu na to, zda je FV modul připojen k systému nebo odpojen od systému.
- \* Nevystavujte FV modul nadměrnému zatížení povrchu FV modulu.
- \* Na sklo nebo zadní desku nenarážejte ani je nadměrně nezatěžujte, mohlo by dojít k rozbití buněk nebo mikroprasknutí.
- \* K otírání skla FV modulu nepoužívejte ostré nástroje, na modulu by to zanechalo škrábance.
- \* Do rámu FV modulu nevrtejte otvory.
- \* Při instalaci BIPV (vestavěná fotovoltaika) nebo montážní konstrukce na střechu zkuste prosím postupovat „shora směrem dolů“ a/nebo „zleva doprava“ a nešlapejte na modul, protože by došlo k poškození modulu a ohrozili byste svou osobní bezpečnost.

## 2.2 Podmínky instalace

### 2.2.1 Klimatické podmínky

1) Doporučená okolní teplota při instalaci je mezi -40 °C až 85 °C (-4 °F až 185 °F).

2) Neinstalujte FV moduly v záplavové oblasti.

*Poznámka: Mechanické zatížení FV modulu (včetně tlaku větru a sněhu) závisí na způsobu instalace a místu instalace. Výpočet mechanického zatížení musí být vypočteno odborným technickým pracovníkem podle požadavků návrh systému.*

### 2.2.2 Výběr místa instalace

Obecně platí, že FV moduly by měly být instalovány v místě s maximálním slunečním zářením po celý rok. Na severní polokouli by měly moduly být umístěny prioritně na jih, zatímco na jižní polokouli by měly být umístěny směrem na sever. Pokud se úhel modulů odchýlí o 30° od jižního (nebo severního) směru, výkon vykáže ztrátu asi 10% až 15%. Pokud je úhel odchylky modulů 60°, velikost ztráty je asi 20% až 30% výstupního výkonu.

Místo instalace by se mělo vyhýbat stínům stromů, budov a jiných překážek. Výrobce modulu již nainstalovali bypass diodu pro minimalizaci ztrát, ale stín bude stále snižovat výstupní výkon.

Pokud je FV systém vybaven bateriovým uložištěm, musí být správně nainstalován, což může chránit provoz systému a zajistit bezpečnost uživatele při jejich používání. Dodržujte prosím doporučení výrobce baterie ohledně návodu k instalaci, obsluze a údržbě. Aby bylo zajištěno, že baterie funguje správně, neměl by být bateriový systém vystaven přímému slunečnímu záření, dešti a sněhové erozi a zároveň je nutné udržovat dobré větrání. U většina druhů baterií by se při nabíjení mohl uvolňovat vodík, který snadno způsobuje výbuch. Zabraňte požáru nebo tvorbě jisker kolem bateriového uložiště. Pokud je baterie instalována venku, musí být umístěna ve speciálně navrženém prostoru s izolací a ventilací.

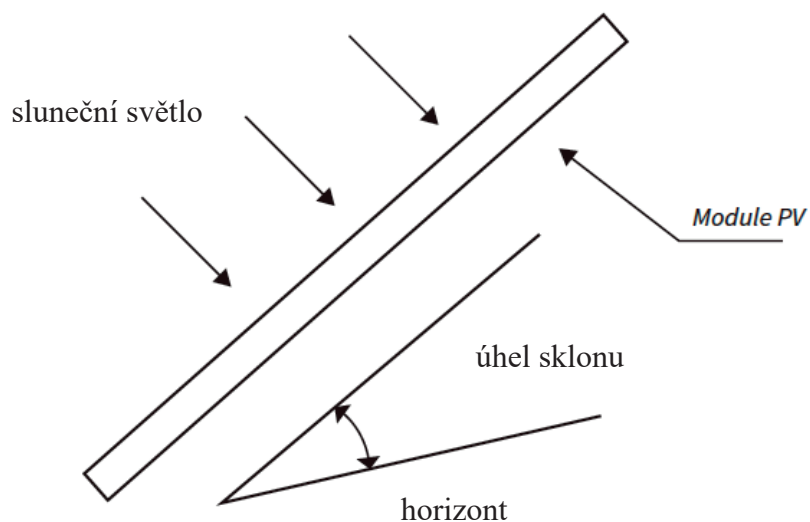
Neinstalujte FV moduly v blízkosti nechráněného světla nebo hořlavých materiálů.

Neinstalujte FV moduly na místa, kde by byly ponořeny do vody nebo kde by byly trvale vystaveny vodě ze zavlažovacích zařízení nebo fontány atd.

### 2.2.3 Výběr úhlu

Úhel FV modulů se vztahuje k úhlu mezi povrchem modulu a zemí (obrázek 1), výstupní výkon bude maximální, když jsou moduly otočeny ke slunci vertikálně.





Při připojení k nezávislému FV systému by měl být úhel modulů založen na ročním období a slunečních podmínkách pro maximální výstupní výkon. Normálně, pokud by byl výkon modulu dostačující při nejnižší intenzitě slunečního svitu v roce, pak tento montážní úhel může splnit požadavky celého roku. U síťového připojení FV systému by instalace měla být založena na roční maximalizaci výkonu.

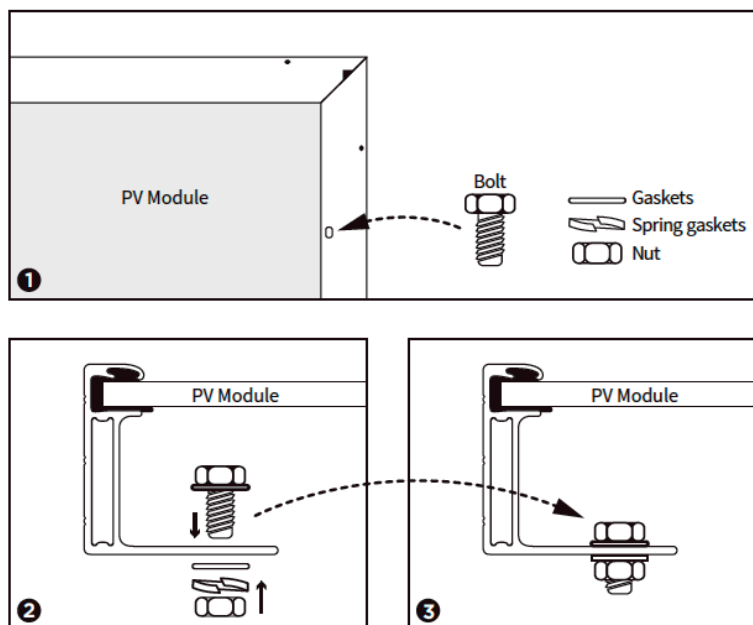
## 2.3 Pokyny k metodám instalace

Způsoby instalace DAH

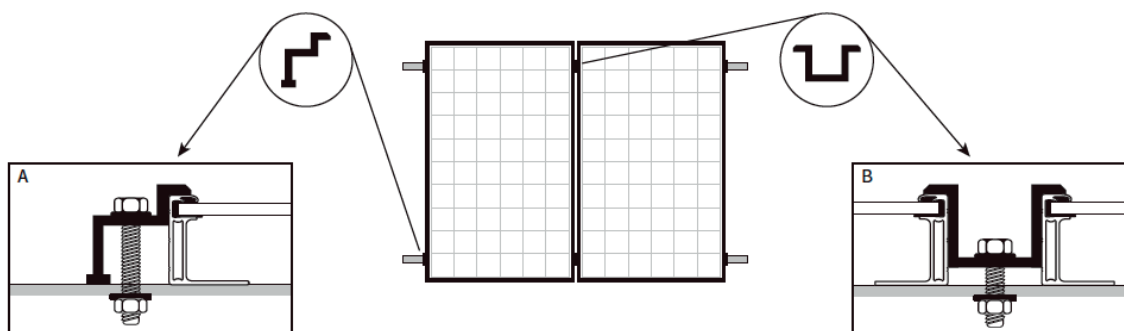
Solar:

FV moduly jsou

šroubovací a svorkovací



*Způsob montáže šroubů – použití speciálních šroubů k instalaci modulů*



*Poznámky:*

1. Všechny zde uvedené způsoby montáže svorek jsou pouze orientační, společnost DAH Solar nenesou odpovědnost za návrh systému a instalace. Mechanické zátěže a jejich bezpečnost musí navrhnout a nainstalovat profesionální technik solárního systému a zkušený instalační tým.

2. Před montáží svorek zajistěte následující body:

a) Před montáží zkontrolujte bezpečnostní funkci propojovací krabice. Při výskytu jakéhokoli hmyzu nebo jiného objektu na povrchu solárních panelů jej odstraňte.

b) Zkontrolujte a ujistěte se, že sériové číslo FV modulů je správné.

3. Solární fotovoltaický modul DAH (pouze pro model komponent zahrnutý v této specifikaci) (zatížení sněhem / větrem) specifikace produktu zatížení 3600 PPA zatížení, zadní návrhové zatížení 1600 PPA, bezpečnostní faktor 1,5krát. Pokud jsou moduly instalovány v prostředí silné sněhové pokrývky a silného větru, by měla být přijata speciální ochranná opatření, aby byly splněny požadavky na instalaci.

### 3. Elektroinstalace a připojení

a) Před instalací si pečlivě přečtěte návod k obsluze fotovoltaického systému. Použití více propojovacích kabelů provedte pomocí sériového nebo paralelního zapojení FV modulů, které se řídí požadavky zákazníků na výkon solárního systému, proudu, napětí atd.

b) Připojte moduly podobné úrovně pro sériové připojení proudu a výstupní napětí by nemělo být vyšší než povolené maximální napětí systému. Číslo modulu každé řady závisí na konstrukci systému, typu měniče a instalačním prostředí.

c) Maximální jmenovitý proud pojistek každé série je vyznačen na štítku každého modulu a také ve specifikačním listu. Jmenovitý proud pojistky se vztahuje na nejvyšší zpětný proud, který každý modul snese. Na základě maximálního proudu pojistky a požadavky na instalaci místního elektrického výkonu, prosím, porovnejte a vyberte vhodnou pojistku k ochraně FV modulů v sérii nebo paralelně.

d) Otevřete konektor řídicího systému a zapojte kabely z FV polí do konektoru v souladu s indikací instalace FV řídicích systémů. Plocha průřezu a kapacita kabelového konektoru musí splňovat maximální zkrat FV systému (pro jeden komponent doporučujeme průřez kabelů 4 mm a jmenovitý proud konektorů ne větší než 10A), jinak se propojovací kabely a konektory přehřívají.

Dbejte prosím na to, aby teplotní limit kabelů byl 85°C.

e) Elektrické připojení musí být řádně v souladu s místními a národními elektrotechnickými předpisy.

f) Všechny FV moduly jsou součástí bypass diod. Buďte pozorní prosím - diody, kabely a spojovací krabice mohou být poškozené v důsledku nesprávné instalace.

## 4. Údržba

Fotovoltaické moduly je třeba pravidelně kontrolovat a udržovat, zejména během záruční doby.

Aby bylo možné dosáhnout vynikajícího výkonu modulů, přijímá společnost DAH Solar následující opatření pro údržbu:

### 4.1 Kontrola vzhledu

Prosíme, zkontrolujte laskavě PV moduly pečlivě, ujistěte se, že moduly jsou bez vzhledových závad. Zvláště věnujte pozornost následujícím bodům:

a) Dvojité ochranné sklo slouží jako ochrana během přepravy, nepatří k vadám vzhledu.

Po kontrole je kupující mohou odtrhnout o nebo uložit sami.

b) Sklo modulu je nebo není poškozené.

c) Poškrábání povrchu panelů ostrými předměty.

d) Zda je solární panel zakrytý ochranným obalem nebo jinými předměty, nebo ne.

e) Zda v blízkosti mřížky solárního článku není koroze. Ta je způsobena poškozením povrchu laminátů během provozu - při instalaci nebo přepravě dochází k infiltrování páry do vnitřku laminátů.

f) Kontrola, zda nejsou uvolněné nebo poškozené pevné šrouby mezi moduly a držáky, a poté je seřídte nebo odstraňte včas.

## 4.2 Čištění

- a) Prach nebo nečistoty na skle modulů snižují výkon. Moduly čistěte nejlépe jednou ročně, pokud je to možné (závisí podle podmínek na místě). Použijte suchý hadřík nebo funkční vlhký hadřík. K čištění se nedoporučuje minerální voda kvůli případným nečistotám na skle po čištění.
- b) K čištění v žádném případě nepoužívejte abrazivní materiál.
- c) Abyste omezili nebo se vyhnuli možnému úrazu elektrickým proudem nebo popálení, doporučuje společnost DAH Solar provádět čištění během brzkého rána nebo za soumraku s nižší teplotou, a to zejména v oblastech s vysokou teplotou.
- d) Nepokoušejte se čistit panel, který má rozbité sklo nebo nezakryté dráty. Může to vést k nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

## 4.3 Kontrola konektorů a vodičů

Doporučujeme provádět následujících šest měsíců preventivní údržbu.

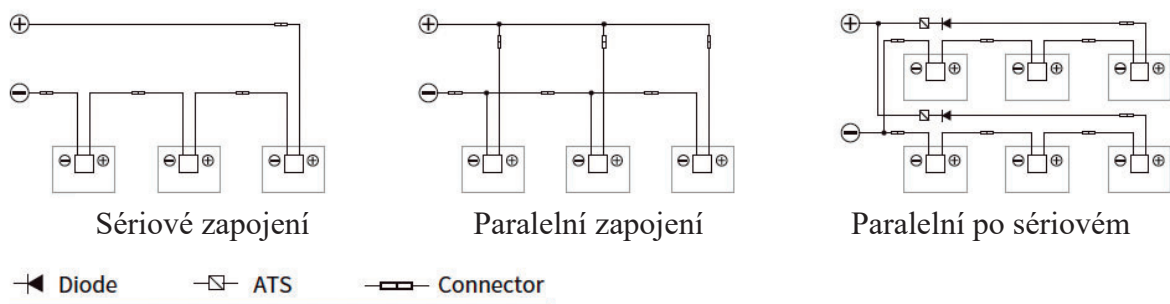
- a) Zkontrolujte těsnicí gel a ujistěte se, že nemá žádnou vadu nebo trhlinu.
- b) Zkontrolujte, zda nemají moduly jev stárnutí. To zahrnuje případné poškození způsobené pokousáním hlodavci, klimatickými vlivy, stárnutí, a zda jsou všechny konektory pevně připojeny, zda se vyskytuje koroze nebo ne. Zkontrolujte uzemňovací spojení zda je v dobrém stavu, nebo ne.

## 5. Elektrická instalace

Elektrický výkonový parametr modulu, jako je jmenovitá hodnota  $I_{sc}$ ,  $V_{oc}$  a  $P_{mas}$ , má náhodnou chybu  $\pm 3\%$  ve srovnání s hodnotou STC. Standardní testovací prostředí modulu je:

- ozařovací intenzita  $1000/m^2$
- teplota buňky  $25\text{ }^\circ\text{C}$
- spektrum AM 1,5.

Za normálních okolností je proud a napětí modulu o něco vyšší ve srovnání s hodnotou podle STC, takže když jsou potvrzeny související parametry příslušenství solárního systému, jako je jmenovité napětí, kabelová kapacita, kapacita pojistek a výkon modulu, měly by být odpovídající zkratový proud a napětí naprázdno zesíleny 1,25krát.



Korekční faktor  $V_{oc}$  lze vypočítat podle následujícího vzorce:

$$CV_{oc} = 1 - V_{oc} \times (25 - T),$$

- $T$  je minimum
- okolní teplota, která se očekává při instalaci systému, ( $\% / ^\circ\text{C}$ ) je teplotní koeficient zvoleného systému, který se rovná teplotnímu koeficientu.
- modulu  $V_{oc}$  (podle příslušného technického listu modulu).

Prochází-li modulem zpětný proud, který pravděpodobně překračuje maximální pojistný proud modulu, je třeba, aby moduly byly chráněny ekvivalentním proudovým chráničem. Pokud je počet paralelních modulů větší nebo roven 2 řetězců, musí být každá série modulů vybavena nadproudovým ochranným zařízením.

## 6. Zřeknutí se odpovědnosti

Podmínky instalace, provozu, používání a údržby modulů uvedených v této příručce jsou mimo rámec kontrolního rozsahu společnosti DAH Solar a této příručky. FV systém může vést k jakémukoli zranění osob nebo ztrátě majetku během instalace, provozu, používání a údržby, a jakékoliv spory způsobené vadou výrobku, který není produktem společnosti DAH Solar, nenese společnost DAH Solar žádnou právní odpovědnost.

**Duševní vlastnictví:** Společnost DAH Solar nenese odpovědnost za porušení práv duševního vlastnictví nebo jiných práv třetích stran v důsledku používání komponentních produktů - zákazník nezískává žádná práva duševního vlastnictví nebo příslušné oprávnění k používání produktů, ať už výslovné nebo implicitní.

Společnost DAH Solar si vyhrazuje právo upravit návod k obsluze, fotovoltaické výrobky, specifikace nebo informace o výrobku, přičemž tato úprava jakýchkoli informací může být způsobena obchodními požadavky, technickou úrovní nebo jiným objektivním prostředím, ale to nepředstavuje popření původních informací.

Informace této příručky jsou spolehlivými znalostmi a zkušenostmi společnosti DAH Solar, mimo jiné včetně všech výše uvedených informací a rad, ale všechny výše uvedené informace a související návrhy, ať už výslovné nebo implicitní, nepředstavují jediné, vlastní metody, rovněž nepředstavují žádnou záruku bezpečnosti a kvality.

