



## **NÁVOD K OBSLUZE** HYBRIDNÍHO STŘÍDAČE

LHT-HV-5K F1

LHT-HV-6K F1

LHT-HV-8K F1

LHT-HV-10K F1

LHT-HV-12K F1

LHT-HV-15K F1

LHT-HV-20K F1



# OBSAH

---

<b>BEZPEČNOSTNÍ POKYNY</b>	<b>3</b>
<b>INFORMACE O PRODUKTU</b>	<b>4</b>
Popis produktu	4
Rozměry produktu	5
Prvky produktu	6
Základní struktura systému	6
Údržba systému	7
<b>INSTALACE</b>	<b>8</b>
Seznam dílů	8
Pokyny k montáži	8
Připojení baterie	10
Připojení k síti a připojení zálohované zátěže	13
Připojení FV	14
Připojení CT	19
Připojení elektroměru	20
Uzemnění (povinné)	23
Wi-Fi připojení	23
Systém zapojení střídače	24
Schéma zapojení	26
Schéma typické aplikace dieselgenerátoru	27
Schéma třífázového paralelního zapojení	28
<b>PROVOZ</b>	<b>29</b>
Zapnutí/Vypnutí	29
Provoz a panel displeje	29
<b>IKONY LCD DISPLEJE</b>	<b>30</b>
Hlavní obrazovka	30
Křivka solárního výkonu	32
Solární křivka, křivka zatížení a křivka síť	33
Menu nastavení systému	34
Menu základního nastavení	34
Menu nastavení baterie	35
Menu nastavení provozního režimu systému	36
Menu nastavení sítě	37
Menu nastavení portu generátoru	40
Menu nastavení pokročilých funkcí	41
Menu nastavení informací o zařízení	42
<b>REŽIM</b>	<b>43</b>
<b>OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI</b>	<b>45</b>
<b>DATOVÝ LIST</b>	<b>49</b>
<b>PŘÍLOHA I</b>	<b>51</b>
<b>PŘÍLOHA II</b>	<b>52</b>

# BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

---

## O TOMTO NÁVODU

V tomto návodu jsou uvedeny především informace o produktu a pokyny k instalaci, provozu a údržbě. Návod neobsahuje kompletní informace o fotovoltaickém (FV) systému.

### Jak používat tento návod

Než začnete vykonávat jakékoli práce na střídači, přečtěte si tento návod a ostatní související dokumenty. Dokumenty musí být pečlivě uschovány tak, aby byly neustále k dispozici.

Obsah může být pravidelně aktualizován nebo revidován v důsledku vývoje produktu. Informace uvedené v tomto návodu podléhají změnám bez předchozího upozornění.

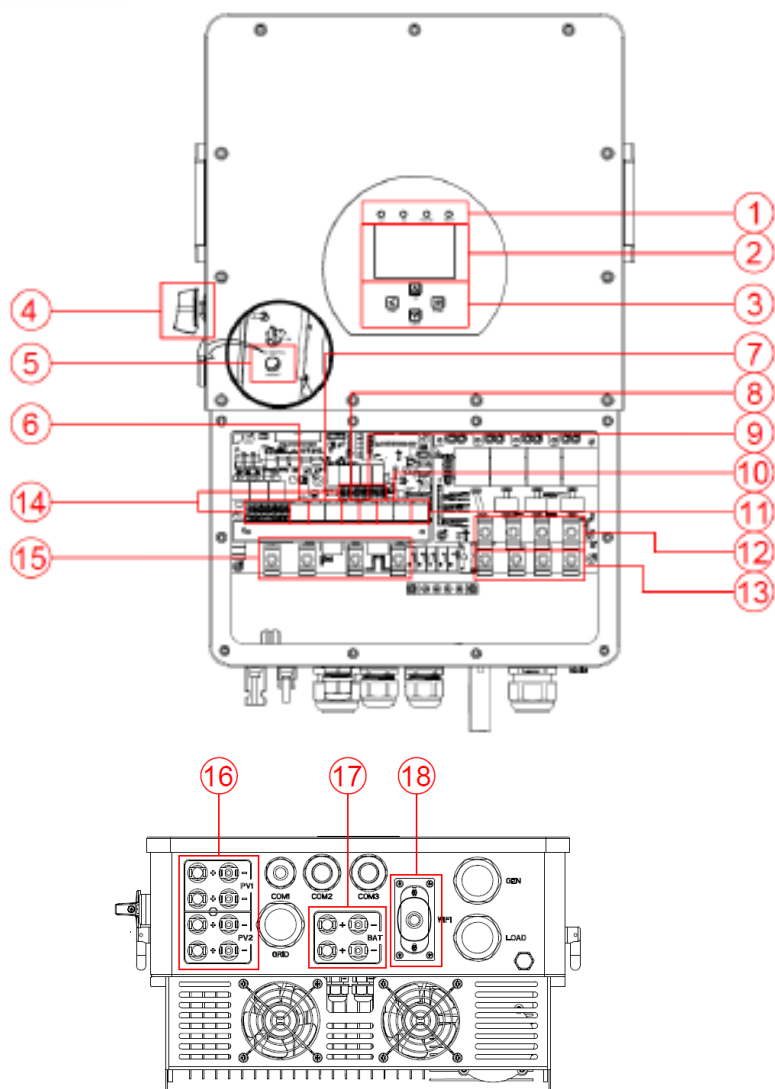
## BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

- Tato kapitola obsahuje důležité bezpečnostní a provozní pokyny. Pročtěte si tento návod a uschovejte jej pro budoucí použití.
- Před použitím střídače si přečtěte pokyny a věnujte pozornost výstrahám na baterii a v příslušných částech návodu k obsluze.
- Střídač nedemontujte. Pokud je zapotřebí údržba nebo oprava střídače, obraťte se na kvalifikované servisní středisko.
- Nesprávná montáž může způsobit úraz elektrickým proudem nebo požár.
- Aby se snížilo riziko úrazu elektrickým proudem, odpojte před zahájením údržby nebo čištění všechny kabely. Pouhé vypnutí jednotky nebezpečí nesníží.
- Upozornění: Toto zařízení s baterií mohou instalovat pouze kvalifikovaní pracovníci.
- Nikdy nenabíjejte zmrzlou baterii.
- Pro zajištění optimálního provozu střídače dodržujte požadované specifikace pro výběr vhodné velikosti kabelu.
- Správný provoz střídače je nesmírně důležitý.
- Buďte velmi opatrní při práci na bateriích nebo v jejich okolí, pokud používáte kovové nástroje. Pád nástroje může způsobit jiskření nebo zkrat v bateriích nebo jiných elektrických součástech a v nejhorším případě může vést i k výbuchu.
- Pokud chcete odpojit AC nebo DC svorky, striktně prosím dodržujte instalační postup. Podrobnosti naleznete v kapitole „Instalace“ tohoto návodu.
- Pokyny pro uzemnění – tento střídač by měl být připojen k trvale uzemněné elektroinstalaci. Při instalaci střídače vždy dodržujte místní požadavky a předpisy.
- Zabraňte zkratu AC výstupu a DC vstupu. V případě zkratu DC vstupu nepřipojujte systém k síti.

## INFORMACE O PRODUKTU

Jedná se o multifunkční střídač, který kombinuje funkce střídače, solární nabíječky a nabíječky baterií a nabízí zdroj nepřerušovaného napájení s regulovatelnou velikostí. LCD displej umožňuje uživatelsky konfigurovatelné a snadno dostupné ovládání pomocí tlačítek – např. nabíjení baterie, AC/solární nabíjení a přípustné vstupní napětí v závislosti na různých aplikacích.

### POPIS PRODUKTU



1: Kontrolky střídače  
2: LCD displej  
3: Tlačítka funkcí  
4: DC odpínač  
5: Tlačítko ON/OFF  
6: Port pro elektroměr

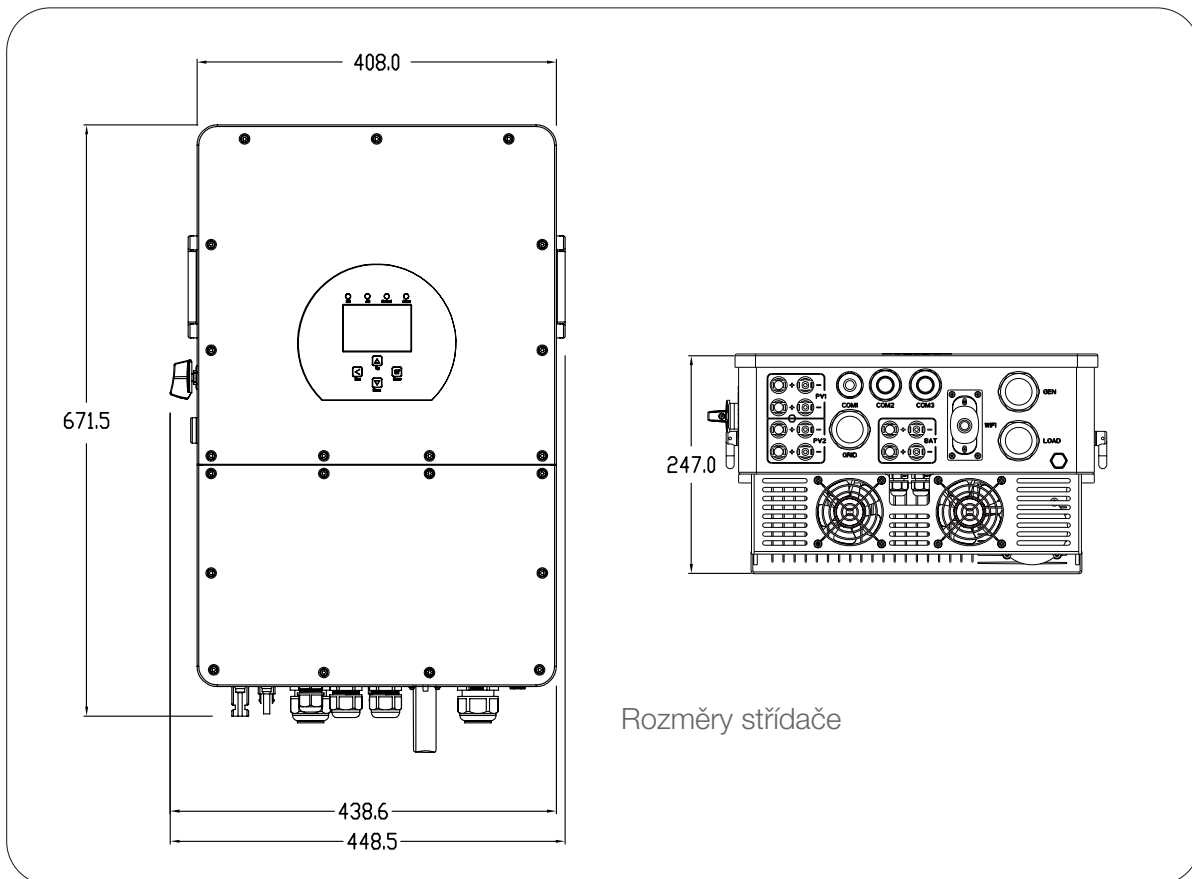
7: Paralelní port  
8: CAN port  
9: DRM port  
10: BMS port  
11: RS485 port  
12: Vstup generátoru

13: Zálohovaná zátěž  
14: Port funkcí  
15: Síť  
16: FV vstup se dvěma MPPT  
17: Konektory pro bateriový vstup  
18: Wi-Fi rozhraní

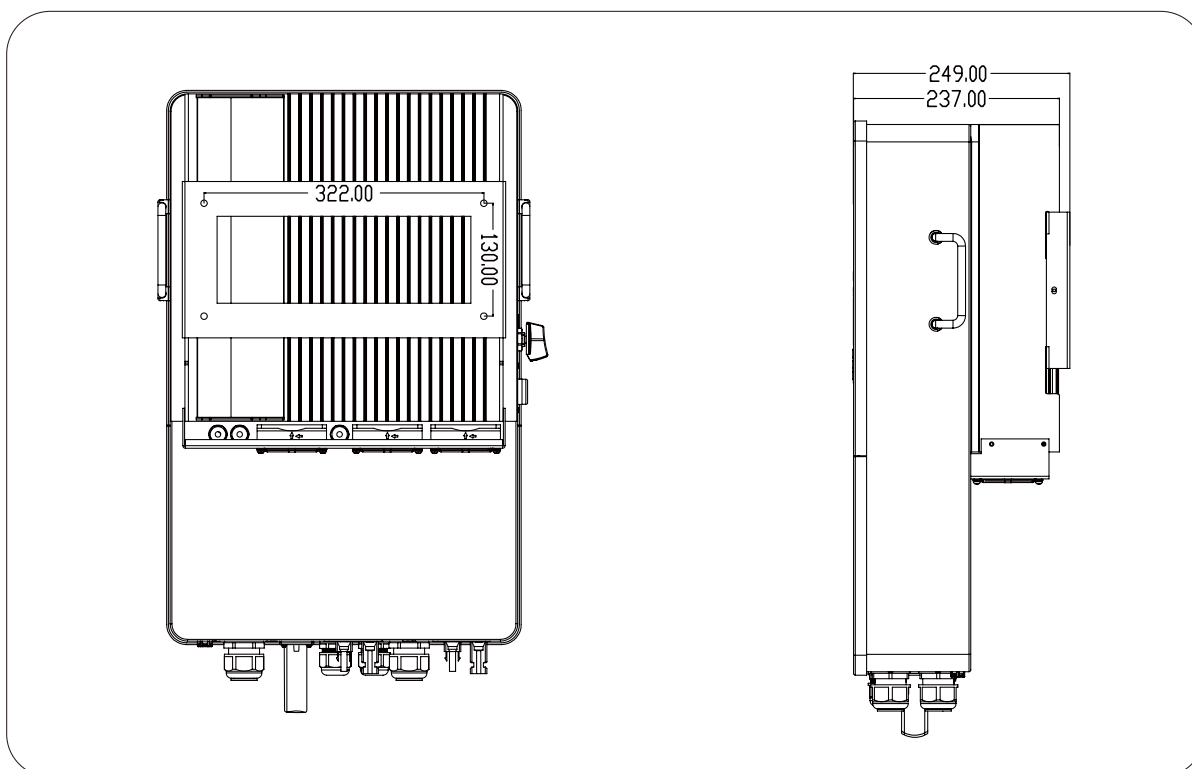


# INFORMACE O PRODUKTU

## ROZMĚRY PRODUKTU



Rozměry střídače



## INFORMACE O PRODUKTU

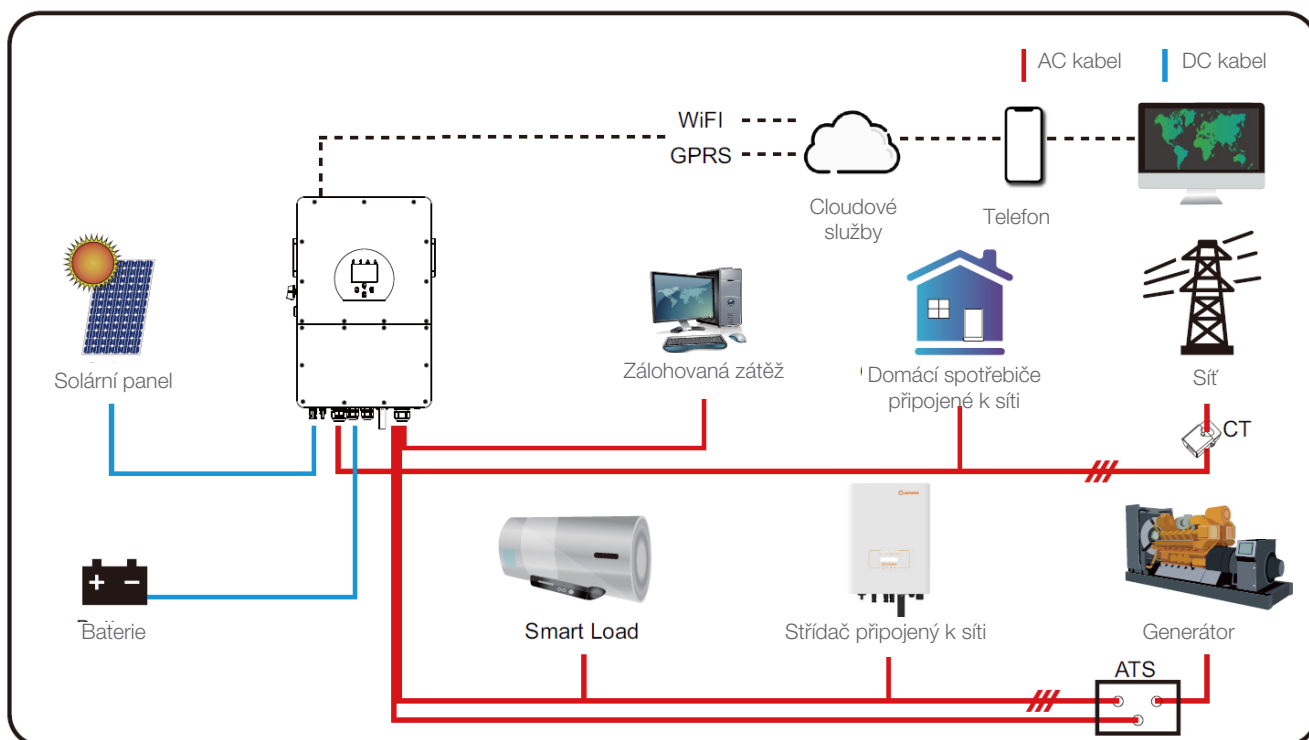
### VLASTNOSTI PRODUKTU

- 230V/400V třífázový střídač s čistou sinusovkou,
- vlastní spotřeba a napájení do sítě,
- automatický restart při obnově AC,
- programovatelná priorita napájení pro baterii nebo síť,
- různé programovatelné režimy provozu: síťový, mimosíťový a UPS,
- konfigurovatelný nabíjecí proud/napětí baterie na základě aplikací pomocí LCD displeje,
- konfigurovatelná priorita nabíjení AC/solár/generátor pomocí LCD displeje,
- kompatibilní se síťovým napětím nebo napájením z generátoru,
- ochrana proti přetížení/nadměrné teplotě/zkratu,
- chytrá bateriová nabíječka pro optimalizovaný výkon baterie,
- s funkcí zabraňující přetečení nadbytečného výkonu do sítě,
- podpora monitorování Wi-Fi; zabudované 2 stringy pro 1 MPP tracker, 1 string pro 1 MPP tracker,
- chytré, nastavitelné třístupňové nabíjení MPPT pro optimalizovaný výkon baterie,
- funkce Time Of Use (doba používání),
- funkce Smart Load (chytrá zátěž).

### ZÁKLADNÍ STRUKTURA SYSTÉMU

Následující obrázek ukazuje základní použití tohoto střídače. Kompletní systém zahrnuje také následující zařízení:

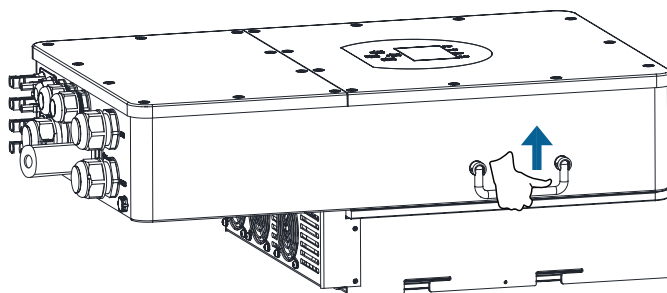
- generátor nebo veřejná síť,
- FV moduly.
- Další možné struktury systému podle vašich požadavků prosím konzultujte s osobou, která bude systém integrovat. Tento střídač může napájet všechny druhy spotřebičů v domácím nebo kancelářském prostředí, včetně spotřebičů s elektromotorem – např. ledničky nebo klimatizace.



## INFORMACE O PRODUKTU

### POŽADAVKY NA MANIPULACI S PRODUKTEM

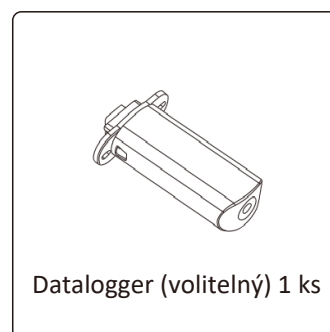
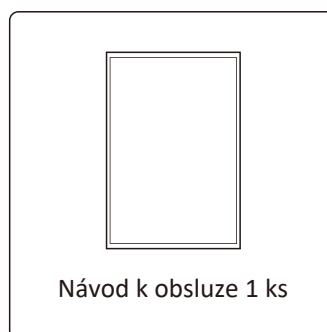
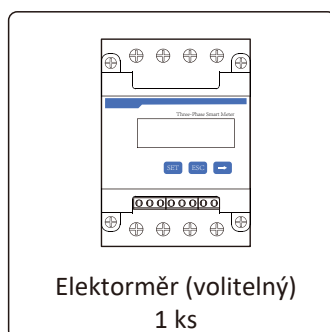
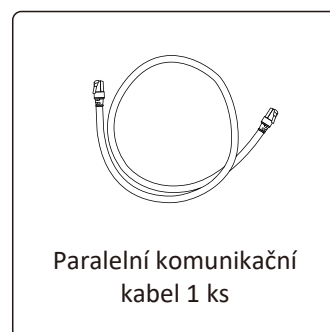
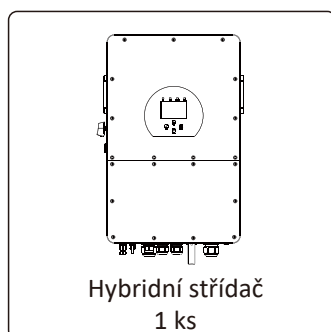
Při manipulaci jsou zapotřebí dvě osoby. Stoupnou si proti sobě, každá z jedné strany stroje a zvedají stroj pomocí rukojeti.



Přepřava

### SEZNAM DÍLŮ

Před instalací proveďte kontrolu zařízení. Ujistěte se, že součásti nejsou poškozené. Balení obsahuje následující součásti:



# INSTALACE

---

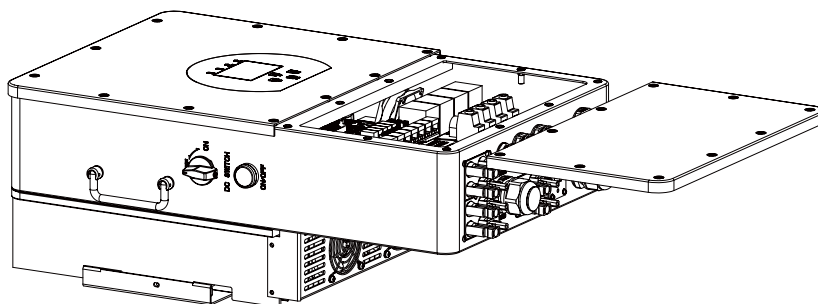
## POKYNY K MONTÁŽI

### Bezpečnostní opatření při instalaci

Tento hybridní střídač je určen pro venkovní použití (IP65). Zajistěte, aby místo instalace splňovalo následující podmínky:

- Nesmí být vystaveno přímému slunečnímu svitu.
- Nesmí se nacházet v blízkosti vysoce hořlavých materiálů.
- Nesmí se nacházet na místech s nebezpečím výbuchu.
- Nesmí se nacházet přímo u proudění chladného vzduchu.
- Nesmí se nacházet v blízkosti televizní antény nebo anténního kabelu.
- Nesmí se nacházet v nadmořské výšce nad 2 000 m n. m.
- Nesmí se nacházet v prostředí s vysokými srážkami nebo vlhkostí (> 95 %).

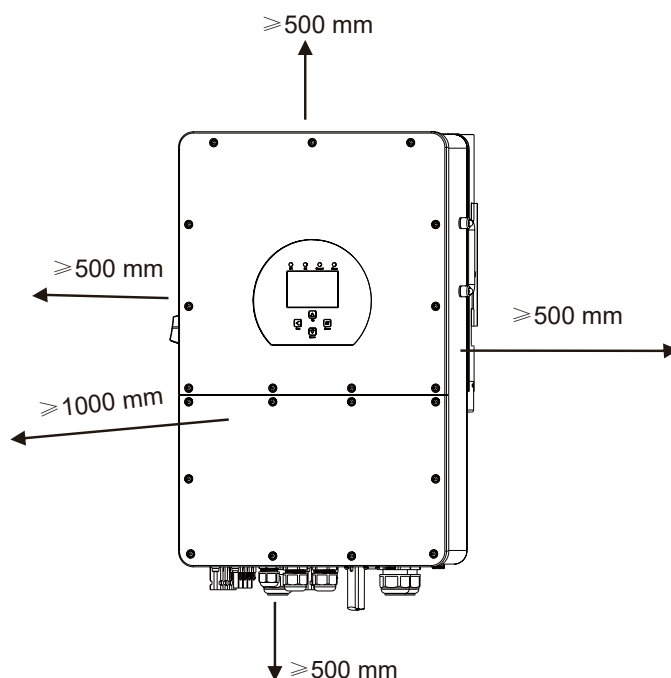
Během instalace a provozu NEVYSTAVUJTE jednotku přímému slunečnímu svitu, dešti a sněhu. Před zapojením vodičů uvolněte šroubky a odstraňte kovový kryt, jak vidíte na následujícím obrázku:



### PŘED VÝBĚREM MÍSTA INSTALACE ZOHLEDNĚTE NÁSLEDUJÍCÍ KRITÉRIA:

- Pro instalaci vyberte prosím svislou stěnu o vhodné nosnosti. Střídač lze nainstalovat na betonové nebo jiné nehořlavé povrchy. Viz obrázky instalace níže.
- Střídač nainstalujte ve výšce očí, aby bylo vždy dobře vidět na LCD displej.
- Pro zajištění optimálního provozu by okolní teplota měla být v rozsahu od  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Umístění ostatních předmětů a povrchů musí odpovídat níže uvedeným nákresům, aby byl zaručen správný odvod tepla a byl umožněn dostatečný prostor pro odpojení vodičů.

## INSTALACE

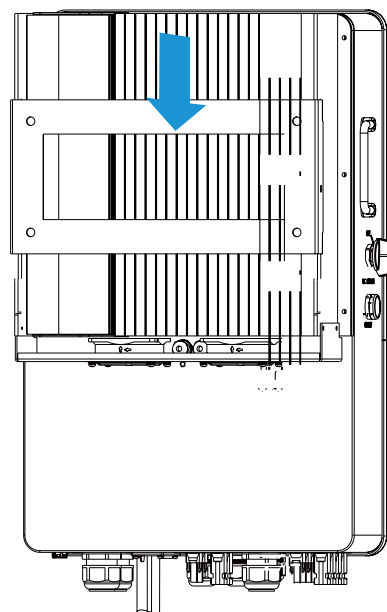
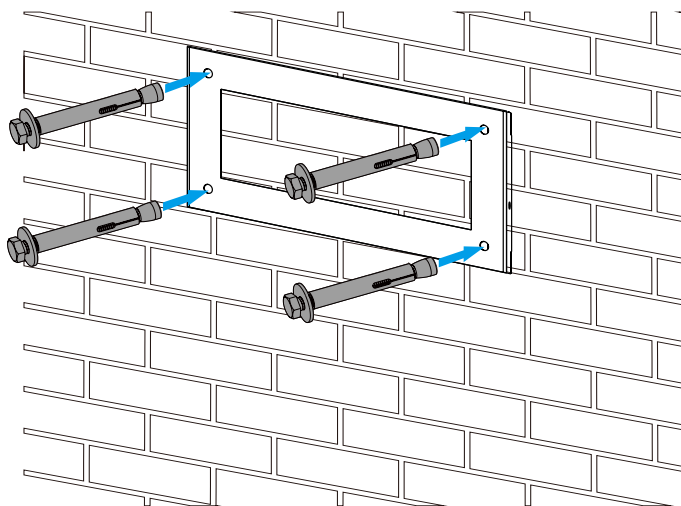


Pro zajištění správné cirkulace vzduchu a správného odvodu tepla ponechte nad jednotkou, pod jednotkou a na její boční straně volný prostor o velikosti přibližně 50 cm, před jednotkou pak volný prostor o velikosti 100 cm.

### MONTÁŽ STŘÍDAČE

Mějte na paměti, že střídač je těžký! Při vyjímání z obalu postupujte opatrně. Pomocí doporučené vrtací hlavy (dle níže uvedeného obrázku) vyvrtejte do stěny 4 otvory o hloubce 62–70 mm.

- Pomocí vhodného kladiva natlučte do otvorů rozpínací šrouby.
- Nasadte střídač tak, aby byl zavěšen za montážní konzolu, a upevněte jej ke stěně.
- Utáhněte expanzní šrouby pro dokončení montáže.

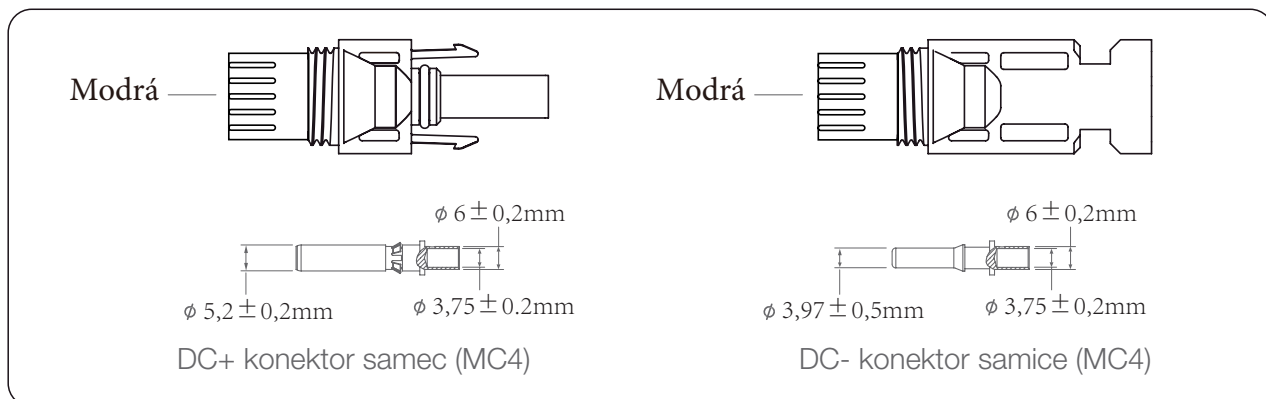


Instalace montážní desky pro zavěšení střídače

## INSTALACE

### PŘIPOJENÍ BATERIE

Pro bezpečný provoz a soulad s předpisy je nutné použít samostatný DC nadproudový jistič nebo odpojovač mezi baterií a střídačem. V některých aplikacích nemusí být spínací zařízení zapotřebí, ale nadproudové jističe jsou povinné. Velikost pojistek nebo jističů je třeba zvolit podle typické hodnoty proudu uvedené v následující tabulce.



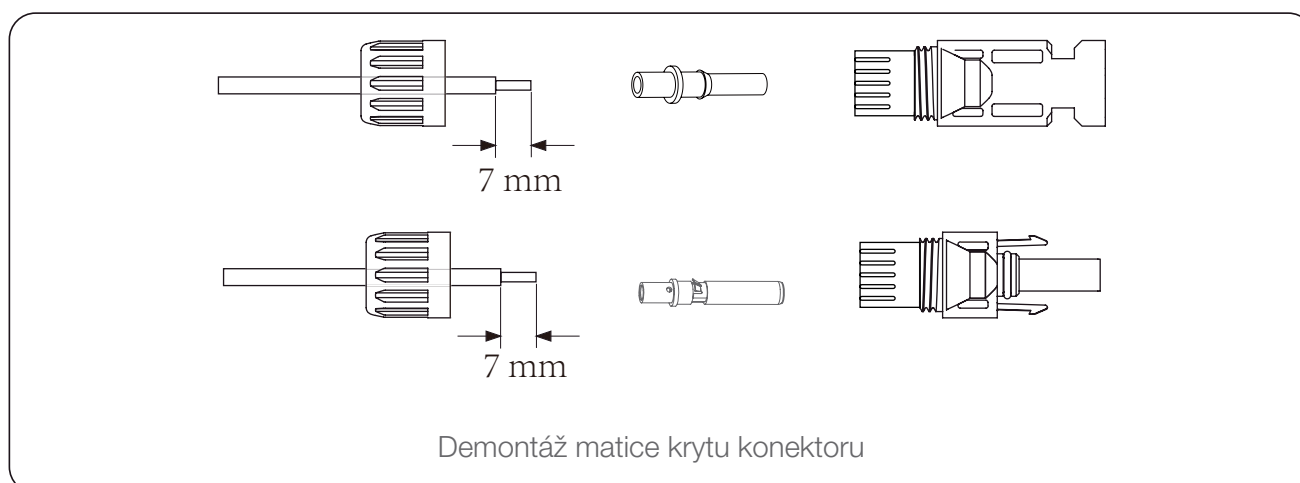
#### Bezpečnostní doporučení:

Používejte schválený DC kabel pro FV systémy.

Model	Průřez (mm <sup>2</sup> )	
	Rozsah	Doporučená hodnota
5/6/8/10/12/15/20KW	6~10 (8~10AWG)	10 (8AWG)

Postup montáže DC konektorů je uveden níže:

- Odizolujte DC vodič v délce zhruba 7 mm, demontujte matici krytu konektoru, viz obrázek níže.

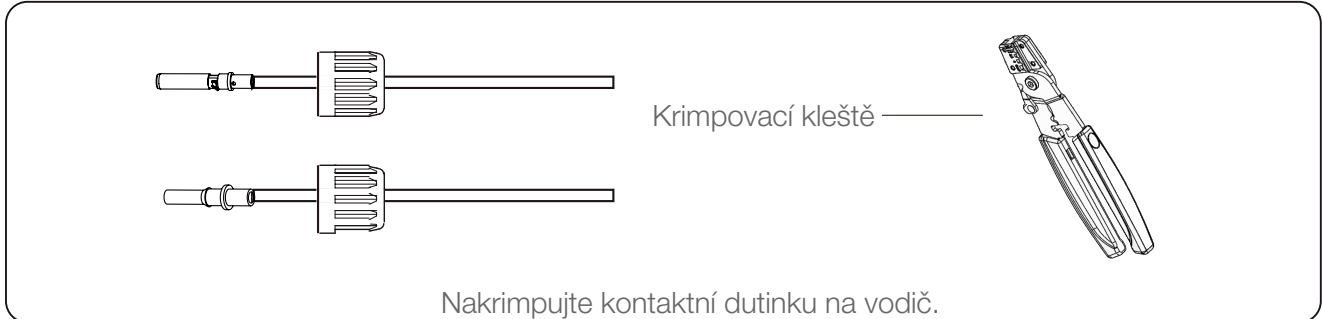




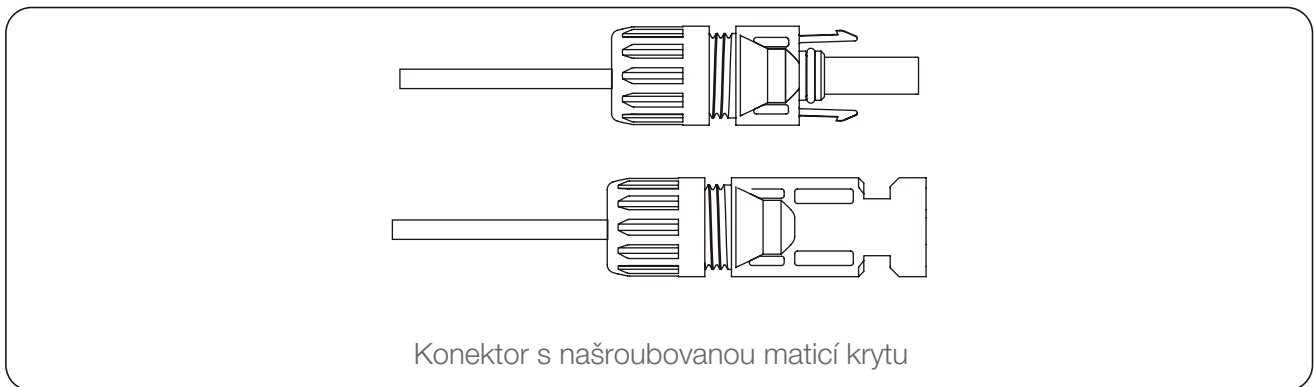
## INSTALACE

---

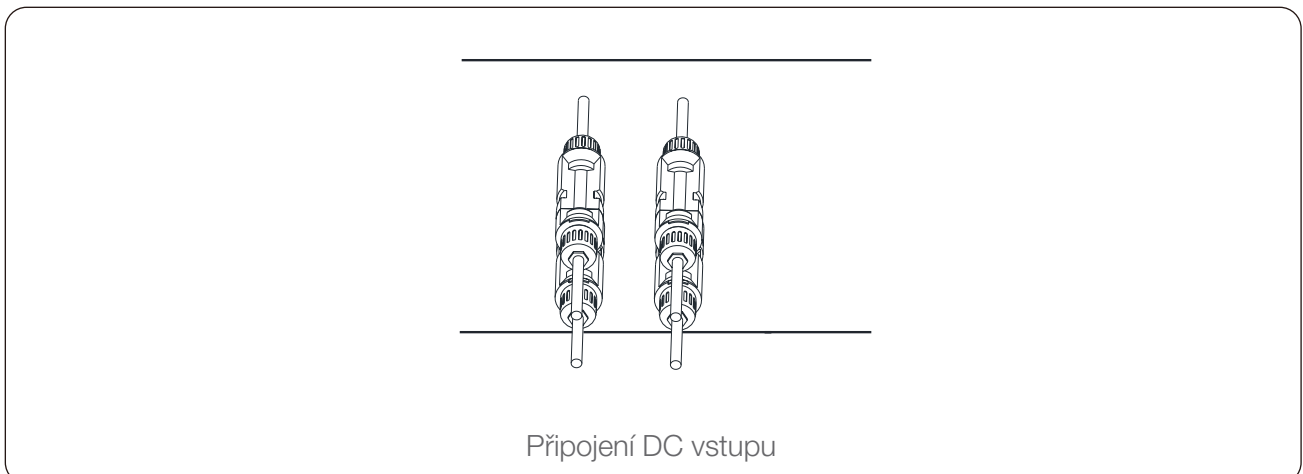
- Krimpování kovových svorek pomocí krimpovacích kleští, viz obrázek níže.



- Zasuňte kontaktní dutinku do horní části konektoru a našroubujte matici na horní stranu konektoru, viz obrázek níže.

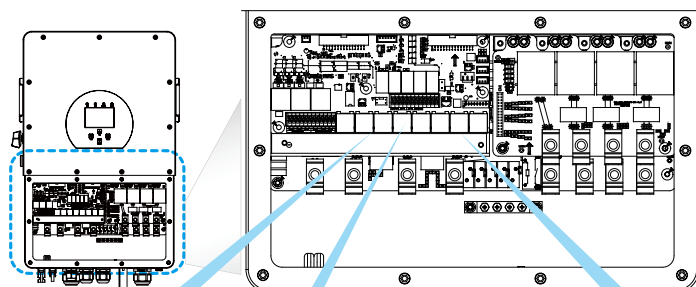


- Nakonec zasuňte stejnosměrný konektor do kladného a záporného vstupu střídače, viz obrázek níže.

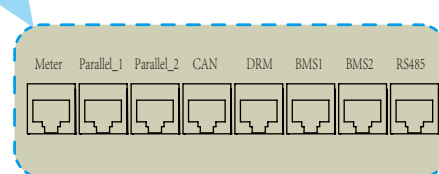
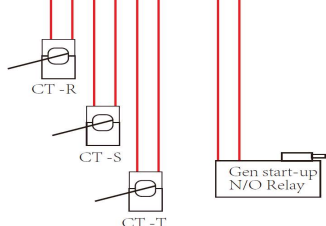
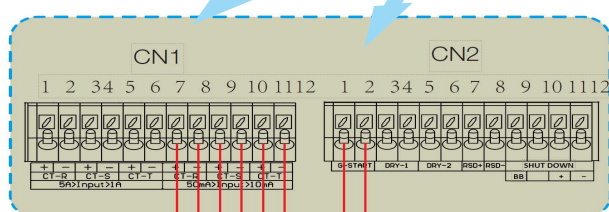


# INSTALACE

## DEFINICE PORTU FUNKCÍ



Střídač



Elektroměr: pro komunikaci elektroměru  
 Paralelní\_1: Paralelní komunikační port 1  
 Paralelní\_2: Paralelní komunikační port 2  
 CAN: Rezervováno  
 DRM port: Logické rozhraní pro AS/NZS 4777.2:2020  
 BMS1: BMS port pro komunikaci baterie port 1  
 BMS2: BMS port pro komunikaci baterie port 2  
 RS485: RS48 port

### CN1:

CT-R (1, 2, 7, 8): Svorky pro proudový transformátor (CT-R) pro režim „nulový export do CT“ na L1 ve třífázovém systému.

CT-S (3, 4, 9, 10): Svorky pro proudový transformátor (CT-S) pro režim „nulový export do CT“ na L2 ve třífázovém systému.

CT-T (5, 6, 11, 12): Svorky pro proudový transformátor (CT-T) pro režim „nulový export do CT“ na L3 ve třífázovém systému.

### CN2:

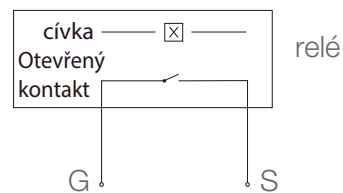
G-start (1, 2): Signál suchého kontaktu pro spuštění dieselgenerátoru.

Když je „signál GEN“ aktivní, otevřený kontakt (GS) se zapne (žádný napěťový výstup)

DRY-1 (3, 4): Výstup suchého kontaktu. Když je střídač v režimu off-grid a je vybrán „signál pro ostrovní režim“, suchý kontakt se zapne.

DRY-2 (5, 6): Rezervováno.

RSD (7, 8): Když je baterie připojena a střídač je ve stavu zapnutí („ON“), bude dodávat 12 Vdc.



GS (signál spuštění dieselgenerátoru)

## INSTALACE

### PŘIPOJENÍ K SÍTI A PŘIPOJENÍ ZÁLOHOVANÉ ZÁTĚŽE

Před připojením k síti nainstalujte mezi střídač a síť samostatný AC jistič. Také se doporučuje nainstalovat AC jistič mezi zálohovanou zátěž a střídač. To zajistí, že střídač lze během údržby bezpečně odpojit a plně chránit před nadproudem. Pro 5/6/8/10/12/15/20KW model je doporučená hodnota AC jističe pro port zálohy je 100 A. Pro 5/6/8/10/12/15/20KW model, je doporučená hodnota AC jističe pro síť 100 A.

Na střídači jsou tři svorkovnice s označením „Grid“ (Síť), „Load“ (Zálohovaná zátěž) a „GEN“ (Generátor). Vstupní a výstupní konektory musí být správně zapojeny.



Veškeré zapojení musí provést kvalifikovaní pracovníci. Pro bezpečnost systému a účinný provoz je velmi důležité použít vhodný kabel pro připojení AC vstupu. Abyste snížili riziko zranění, použijte správný kabel dle níže uvedených doporučení.

Připojení zálohované zátěže

Model	Velikost vodiče	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Točivý moment (max)
5/6/8/10 Kw	8 AWG	10	2,5 Nm
12/15/20 Kw	4 AWG	25	2,5 Nm

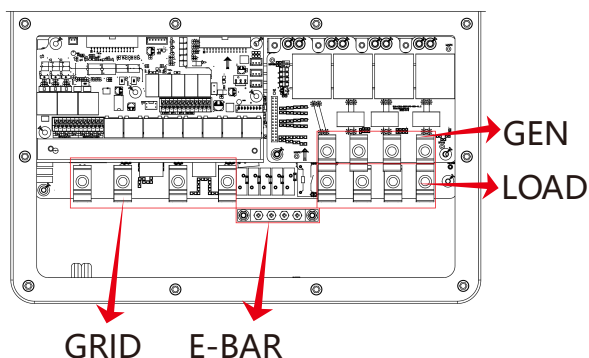
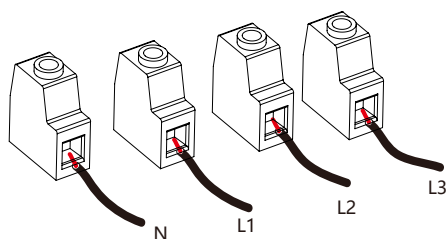
Připojení k síti

Model	Velikost vodiče	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Točivý moment (max)
5/6/8/10 Kw	8 AWG	10	2,5 Nm
12/15/20 Kw	4 AWG	25	2,5 Nm

Doporučená velikost AC vodičů

Při zapojování portů Grid, Load a Gen postupujte následovně:

- Než přikročíte k zapojení portů Grid, Load a Gen, nezapomeňte nejprve vypnout AC jistič nebo odpojovač.
- Odstraňte izolaci o délce 10 mm, vyšroubujte šrouby, vložte vodiče podle polarit uvedených na svorkovnici a utáhněte šrouby svorkovnice. Ujistěte se, že je připojení dokončeno.



## INSTALACE

---



Před připojením k jednotce se ujistěte, že je odpojený zdroj střídavého proudu.

- Poté vložte výstupní vodiče AC podle polaritě vyznačené na svorkovnici a svorku utáhněte. Nezapomeňte také připojit odpovídající nulové vodiče (N) a ochranné vodiče (PE) k příslušným svorkám.
- Ujistěte se, že jsou vodiče pevně připojeny.
- Spotřebiče, jako je např. klimatizace, potřebují alespoň 2–3 minuty na restart, aby měly dostatek času na vyrovnání plynného chladiva uvnitř okruhu. Pokud dojde k výpadku proudu a jeho obnovení v krátké době, dojde k poškození připojených spotřebičů. Abyste tomuto druhu poškození předešli, před instalací zkontrolujte, zda je klimatizace vybavena funkcí časové prodlevy. V opačném případě střídač spustí poruchu přetížení a přeruší výstup, aby ochránil váš spotřebič. Přesto někdy může dojít k vnitřnímu poškození klimatizace.

### FV PŘIPOJENÍ

Před připojením k FV modulům nainstalujte mezi střídač a FV moduly samostatný DC jistič. Pro bezpečnost systému a účinný provoz je velmi důležité použít vhodný kabel pro připojení FV modulu.



Abyste předešli poruchám, nepřipojujte ke střídači žádné FV moduly s možným únikem proudu. Například uzemněné FV moduly způsobí únik proudu do střídače. Při použití FV modulů se prosím ujistěte, že PV+ a PV- solárního modulu nejsou uzemněny.



Je vyžadováno použití FV rozvodné skříně s přepětovou ochranou. Jinak by v případě zásahu FV modulu bleskem došlo k poškození střídače.

## INSTALACE

### VÝBĚR FV MODULU:

Při výběru správných FV modulů zohledněte následující parametry:

- Napětí naprázdno (Voc) FV modulů nesmí překročit max. DC input napětí střídače
- Napětí naprázdno (Voc) FV modulů by mělo být vyšší než min. startovací napětí.
- FV moduly použité pro připojení k tomuto střídači musí spadat do třídy A podle normy IEC 61730.

Model střídače	5KW	6KW	8KW	10KW	12KW	15KW	20KW
FV vstupní napětí	600 V (180 V~1000 V)						
Rozsah napětí MPPT FV pole	150 V~850 V						
Počet MPP trackerů	2						
Počet stringů na MPP tracker	1		2+1			2	

### PŘIPOJENÍ VODIČŮ FV MODULU:

- Vypněte hlavní vypínač síťového napájení (AC).
- Vypněte DC odpínač.
- Připojte vstupní konektor FV ke střídači.



#### Bezpečnostní doporučení:

Nepřipojujte kladný nebo záporný pól FV pole k uzemnění.



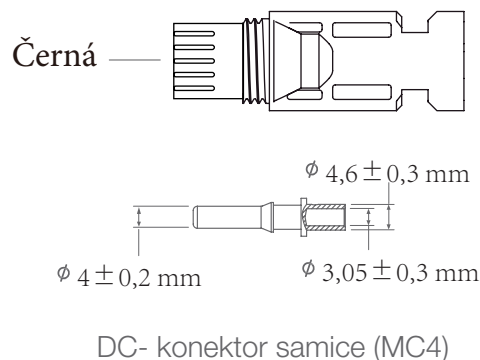
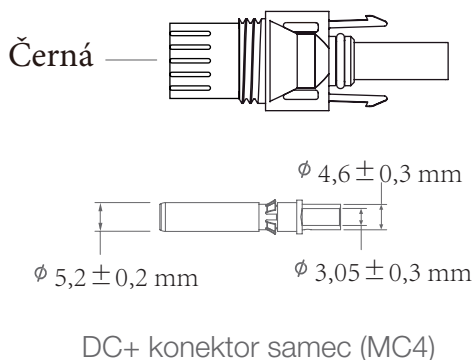
#### Bezpečnostní doporučení:

Před připojením se ujistěte, že polarita výstupního napětí FV pole odpovídá symbolům „DC+“ a „DC-“.



#### Bezpečnostní doporučení:

Před připojením střídače se ujistěte, že napětí otevřeného obvodu FV pole je v rozmezí max. DC input.



## INSTALACE



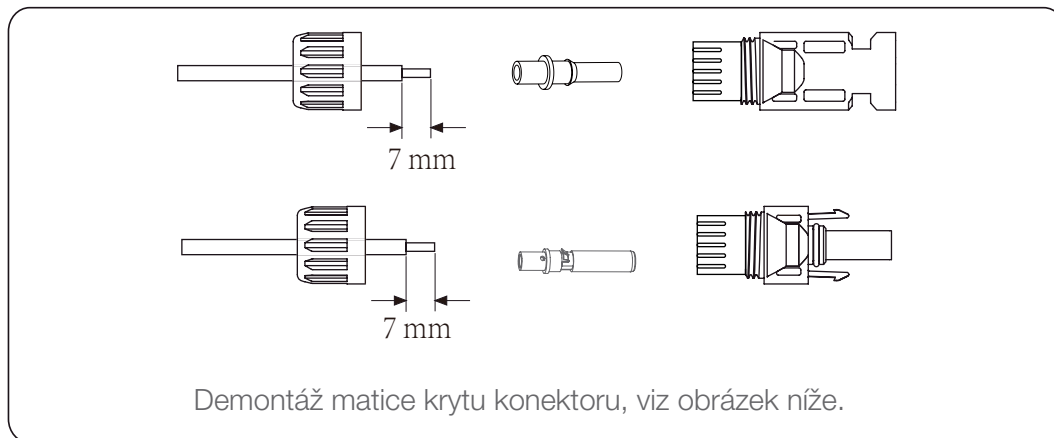
### **Bezpečnostní doporučení:**

Používejte schválený DC kabel pro FV systémy.

Typ kabelu	Průřez (mm <sup>2</sup> )	
	Rozsah	Doporučená hodnota
Běžný průmyslový FV kabel (model: PV1-F)	2,5-6 (12~10 AWG)	6 (10 AWG)

Postup montáže DC konektorů je uveden níže:

- Odizolujte DC vodič v délce zhruba 7 mm, demontujte matici krytu konektoru, viz obrázek níže.

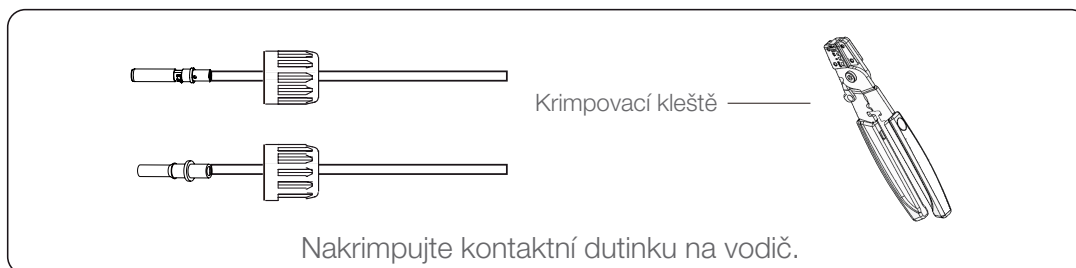




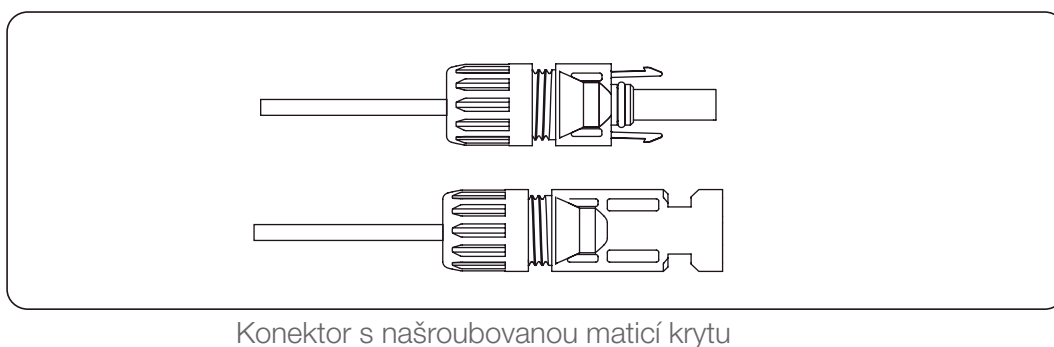
## INSTALACE

### PŘIPOJENÍ VODIČŮ FV MODULU:

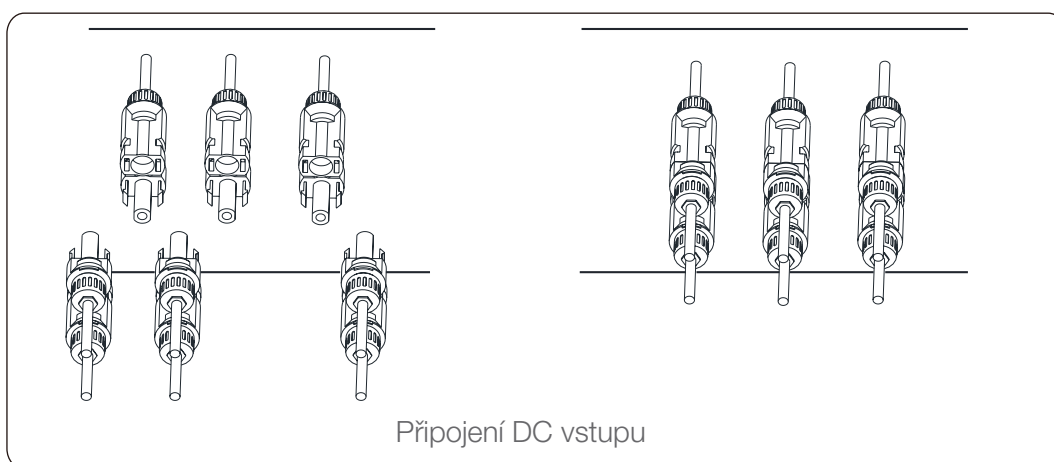
- Krimpování kovových svorek pomocí krimpovacích kleští, viz obrázek níže.



- Zasuňte kontaktní dutinku do horní části konektoru a našroubujte matici na horní stranu konektoru, viz obrázek níže.



- Nakonec zasuňte stejnosměrný konektor do kladného a záporného vstupu střídače, viz obrázek níže.



## INSTALACE

---

### PŘIPOJENÍ VODIČŮ FV MODULU:



#### **Varování**

Sluneční záření dopadající na panel vytváří napětí; vysoké napětí v sérii může znamenat ohrožení života. Před připojením vstupního stejnosměrného vedení je proto třeba solární panel zakrýt neprůhledným materiálem a DC spínač by měl být v poloze „VYPNUTO“, jinak může vysoké napětí střídače vést k ohrožení života. Nevypínejte DC odpínač pro DC proud v případě vysokého napětí nebo proudu. Technik musí počkat do noci, aby byla zajištěna bezpečnost.

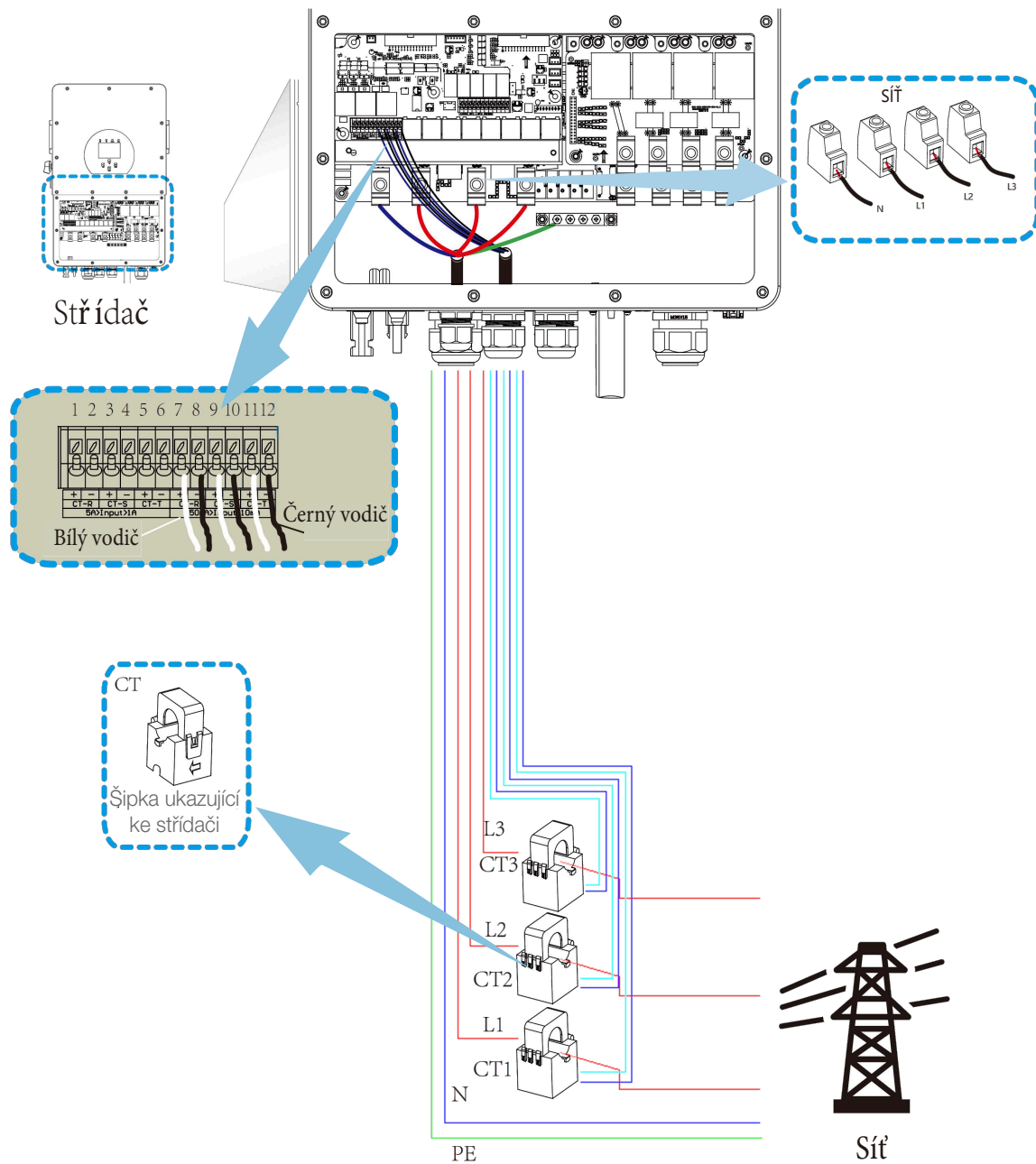


#### **Varování**

Použijte DC odpínač, který je k dostání jako volitelné příslušenství. Nepropojujte konektory od různých výrobců.

# INSTALACE

## PŘIPOJENÍ CT

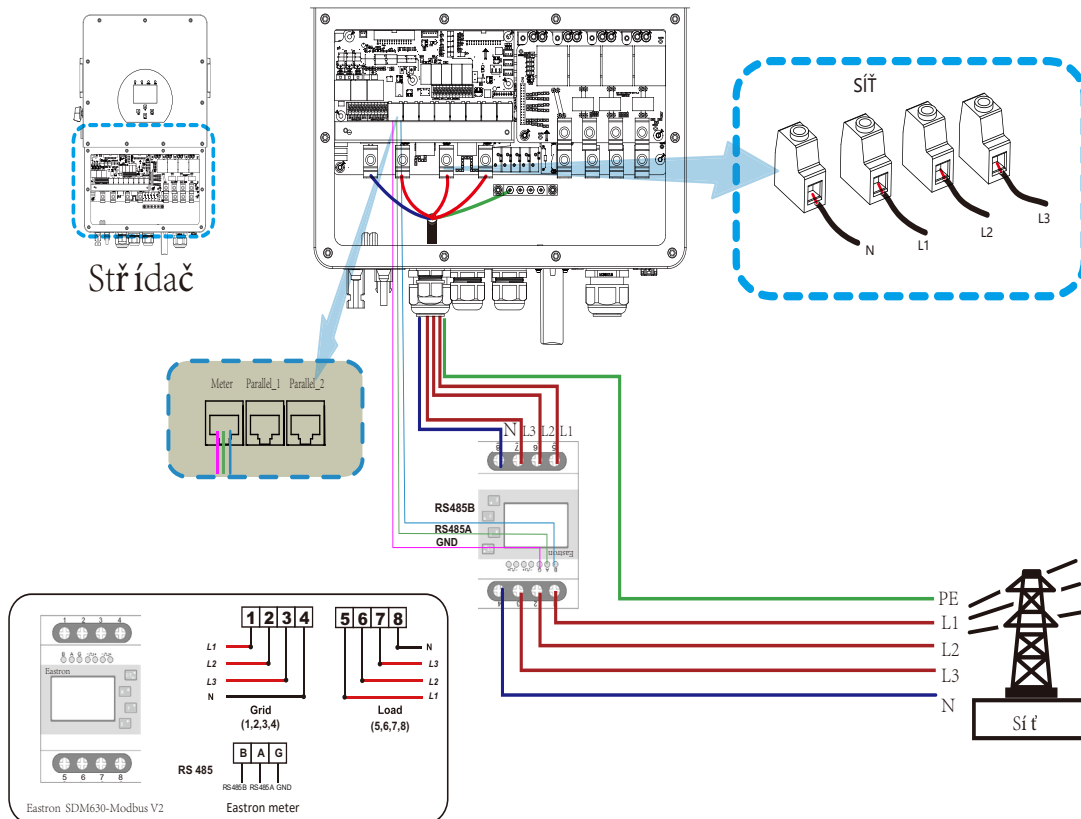
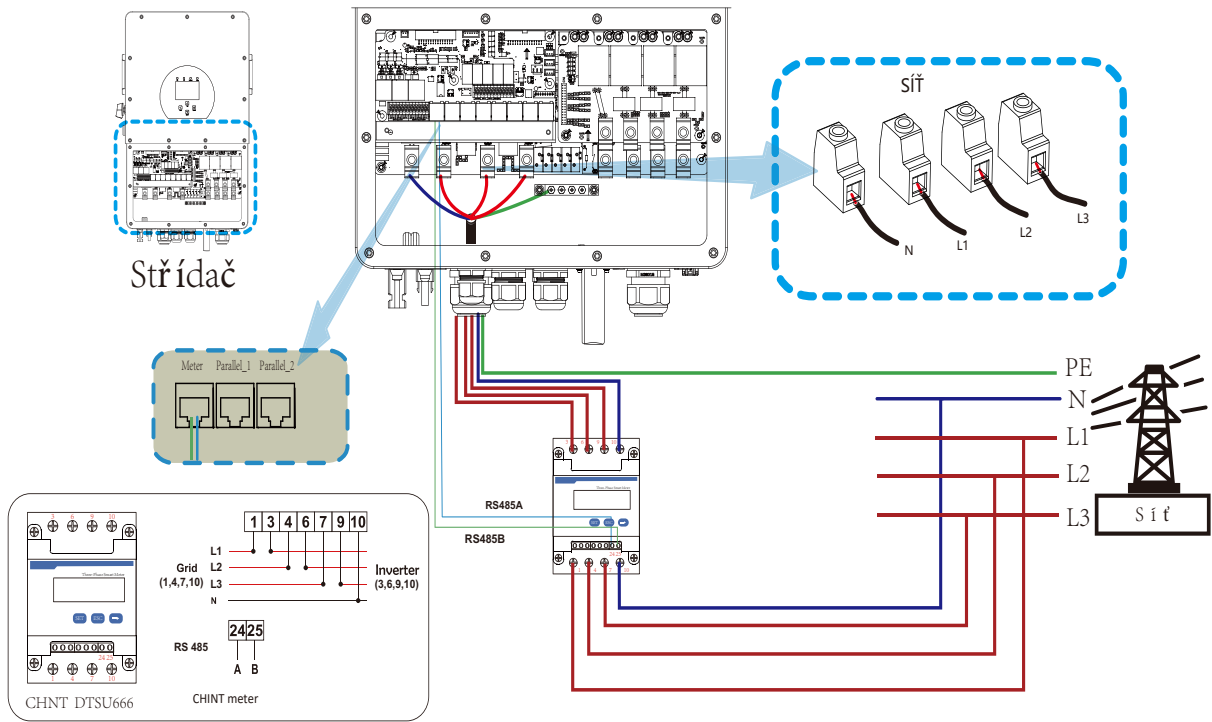


### \*Poznámka

Pokud není hodnota výkonu zátěže na LCD správná, obraťte prosím CT.

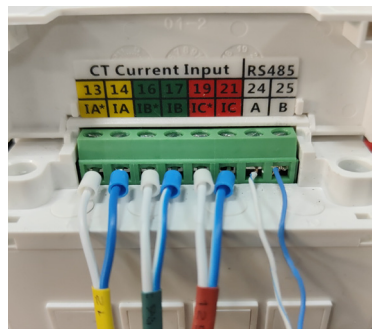
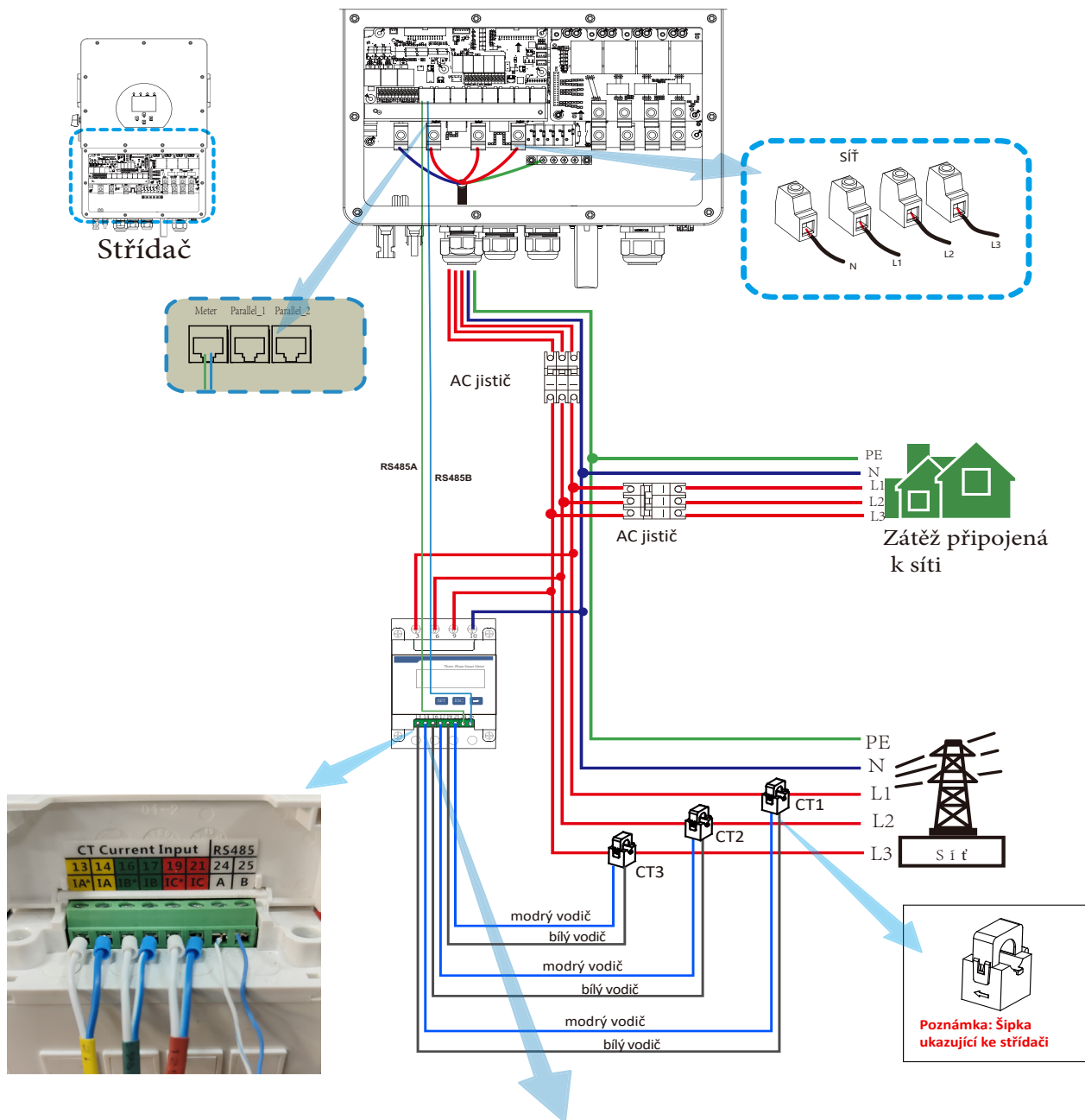
# INSTALACE

## PŘIPOJENÍ ELEKTROMĚRU



# INSTALACE

## PŘIPOJENÍ ELEKTROMĚRU



CHINT DTSU666  
 230/400V,3~  
 250A/50mA  
 50/60Hz

Grid (3,6,9,10)  
 RS 485 A B

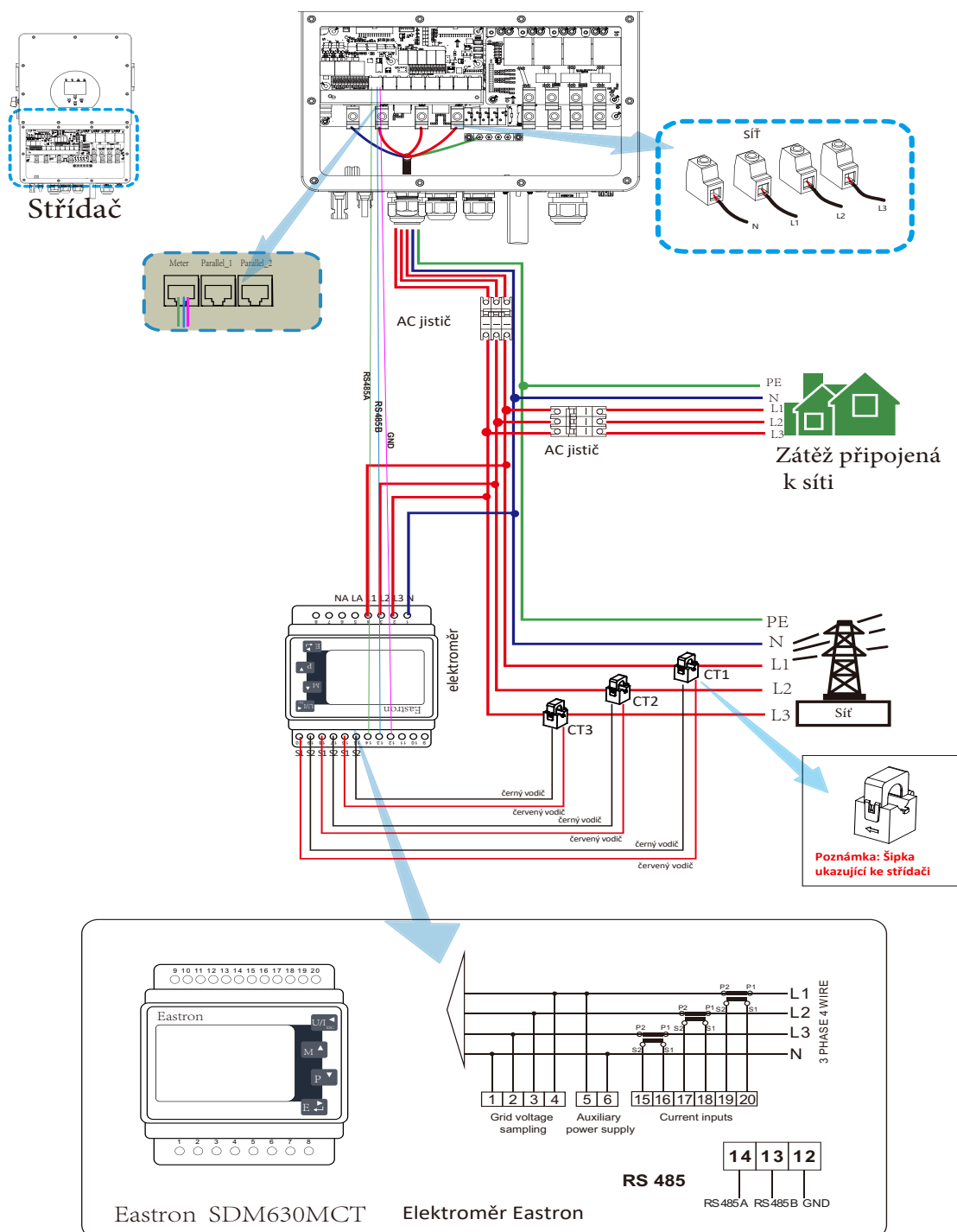
CHINT elektroměr

Phase A current =5.000A  
 Phase B current =5.001A  
 Phase C current =5.002A

PIN 13,16,19: Bílý kabel CT  
 PIN 14,17,21: Modrý kabel CT

# INSTALACE

## PŘIPOJENÍ ELEKTROMĚRU



### Poznámka:

Pokud je střídač ve stavu mimo síť (off-grid), musí být vedení N připojeno k uzemnění.



### Poznámka:

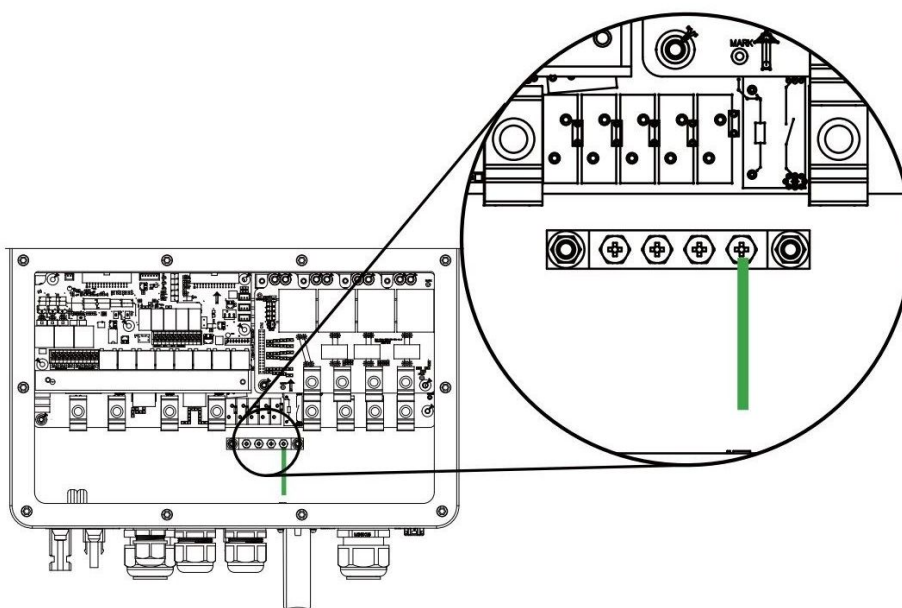
Před konečnou instalací je společně se zařízením třeba nainstalovat jistič certifikovaný podle norem IEC 60947-1 a IEC 60947-2.



# INSTALACE

## UZEMNĚNÍ (POVINNÉ)

Zemnicí kabel musí být připojen k zemnicí desce na síťové straně, aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem, pokud by původní ochranný vodič selhal.



Uzemnění (měděné vodiče)

Model	Velikost vodiče	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Točivý moment (max)
5/6/8/10/12/15/20 KW	5 AWG	16	12,4 Nm

Vodič by měl být vyrobený ze stejného materiálu jako fázové vodiče.

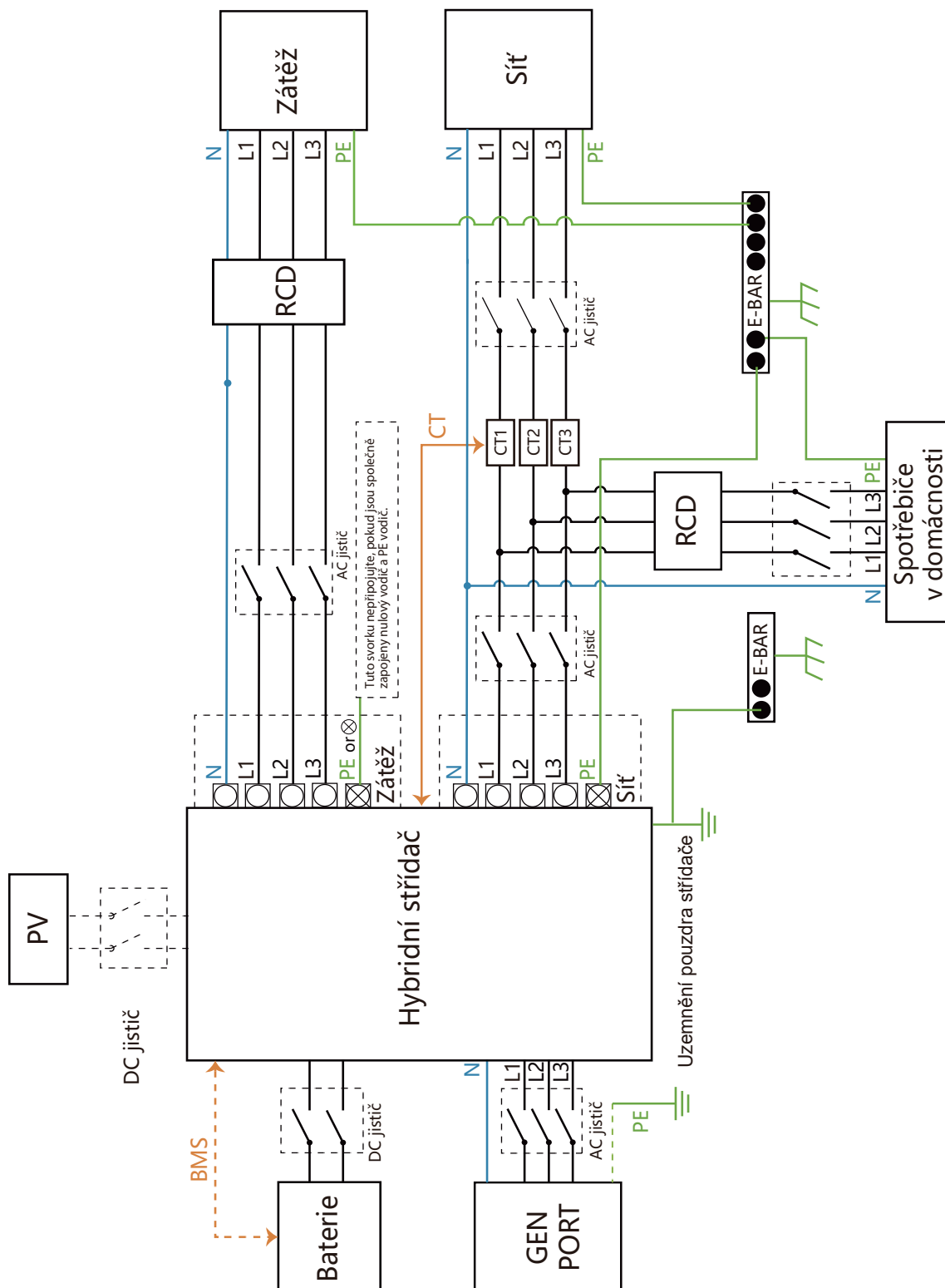
## Wi-Fi PŘIPOJENÍ

Konfigurace Wi-Fi modulu je uvedena na obrázcích Wi-Fi modulu. Wi-Fi zástrčka není standardní součástí konfigurace. Jedná se o volitelné příslušenství.

# INSTALACE

## SCHÉMA ZAPOJENÍ STŘÍDAČE

Toto schéma je příkladem aplikace, kde se N vodič spojuje s PE v rozvodné skříni.  
V zemích, jako je Austrálie, Nový Zéland, Jižní Afrika apod., se řiďte místními elektroinstalačními předpisy.



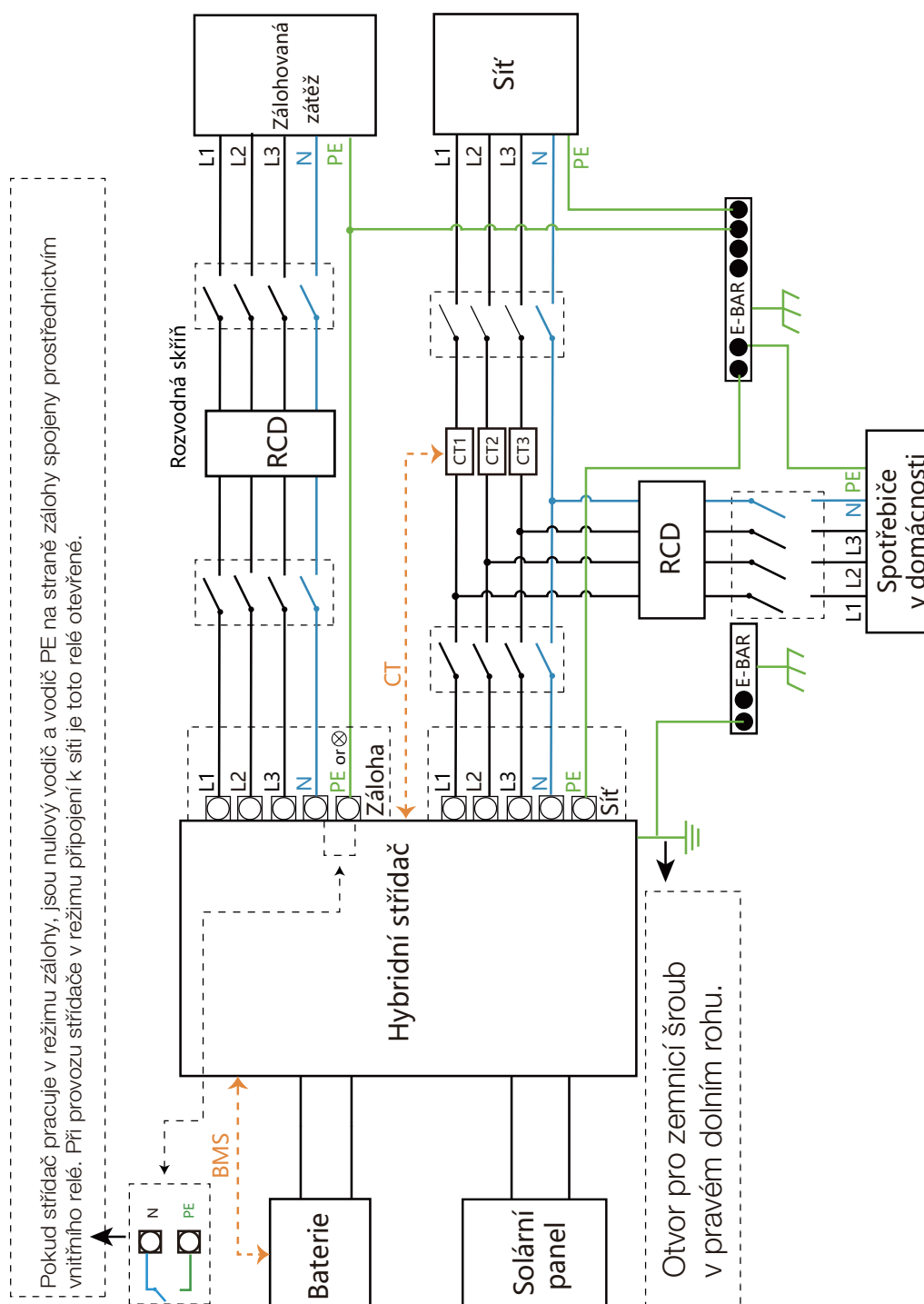
# INSTALACE

## SCHÉMA ZAPOJENÍ

Toto schéma je příkladem aplikace, kde se nulový vodič odděluje od PE v rozvodné skříni. V zemích, jako jsou Čína, Německo, Česká republika, Itálie apod., dodržujte místní elektroinstalační předpisy.

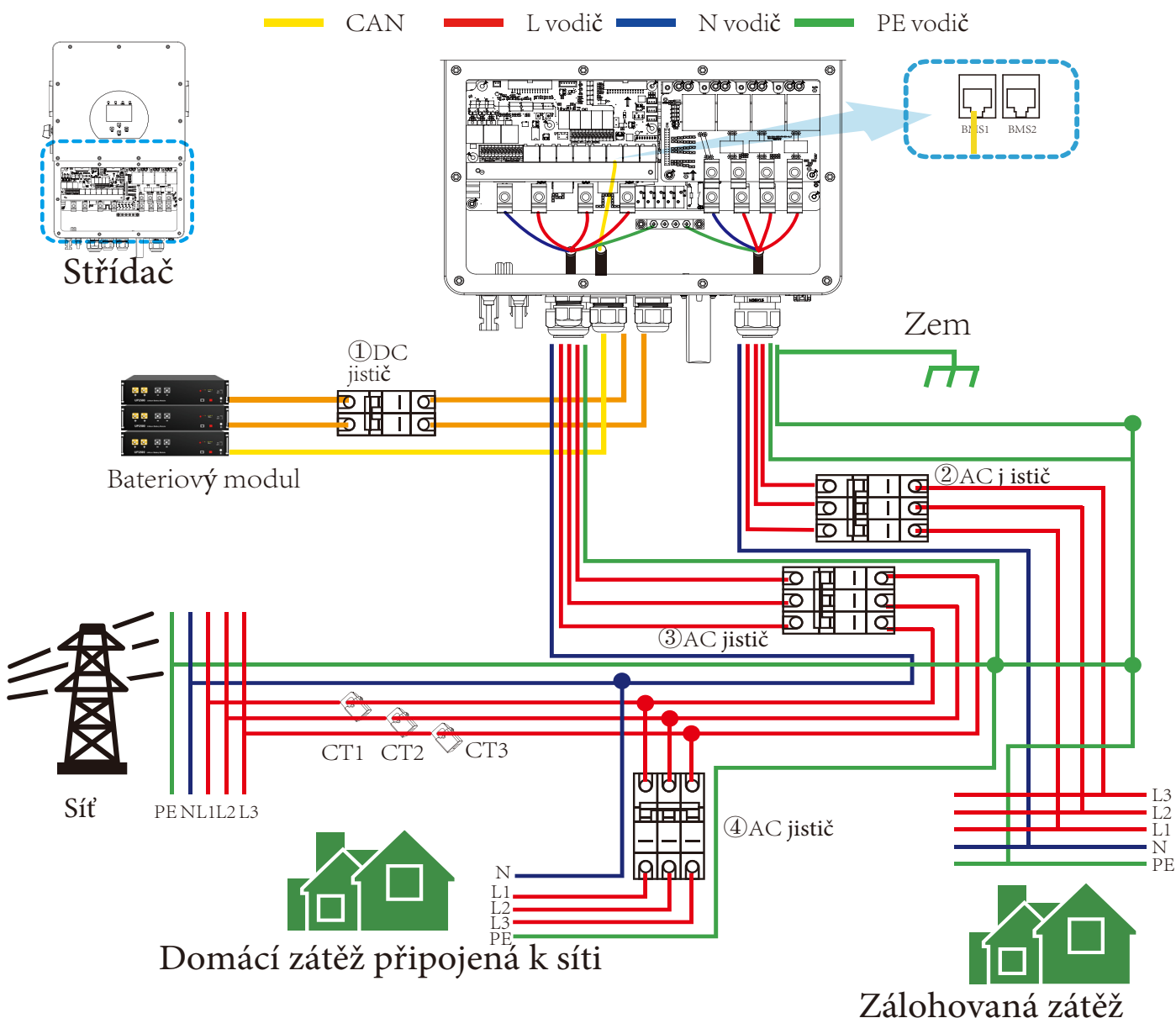
### Poznámka:

Funkce zálohy je na německém trhu volitelná. Nemí-li funkce zálohy ve střídači k dispozici, ponechejte prosím stranu zálohy prázdnou.



# INSTALACE

## SCHÉMA ZAPOJENÍ



### DC jistič pro baterii

- LHT-HV-5K F1: 80A DC jistič
- LHT-HV-6K F1: 80A DC jistič
- LHT-HV-8K F1: 80A DC jistič
- LHT-HV-10K F1: 80A DC jistič
- LHT-HV-12K F1: 80A DC jistič
- LHT-HV-15K F1: 80A DC jistič
- LHT-HV-20K F1: 80A DC jistič

### AC jistič pro zálohovanou zátěž

- LHT-HV-5K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-6K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-8K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-10K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-12K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-15K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-20K F1: 100A AC jistič

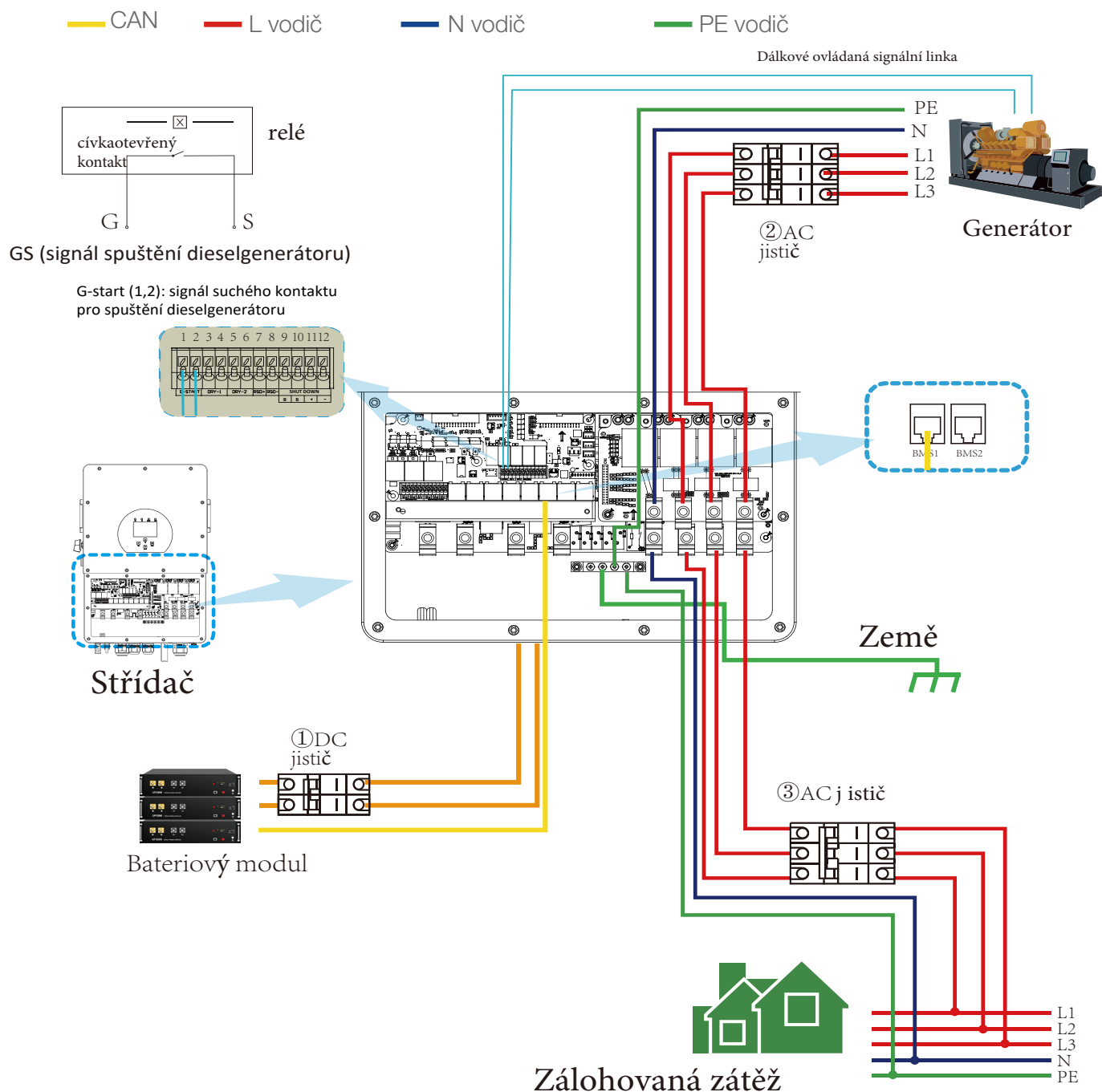
### AC jistič pro síť

- LHT-HV-5K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-6K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-8K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-10K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-12K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-15K F1: 100A AC jistič
- LHT-HV-20K F1: 100A AC jistič

AC jistič pro domácí zátěž připojenou k síti závisí na zatížení jednotlivých spotřebičů.

# INSTALACE

## SCHÉMA TYPICKÉ APLIKACE DIESELGENERÁTORU



### DC jistič pro baterii

LHT-HV-5K F1: 80A DC jistič  
 LHT-HV-6K F1: 80A DC jistič  
 LHT-HV-8K F1: 80A DC jistič  
 LHT-HV-10K F1: 80A DC jistič  
 LHT-HV-12K F1: 80A DC jistič  
 LHT-HV-15K F1: 80A DC jistič  
 LHT-HV-20K F1: 80A DC jistič

### AC jistič pro zálohovanou zátěž

T-HV-5K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-6K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-8K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-10K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-12K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-15K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-20K F1: 100A AC jistič

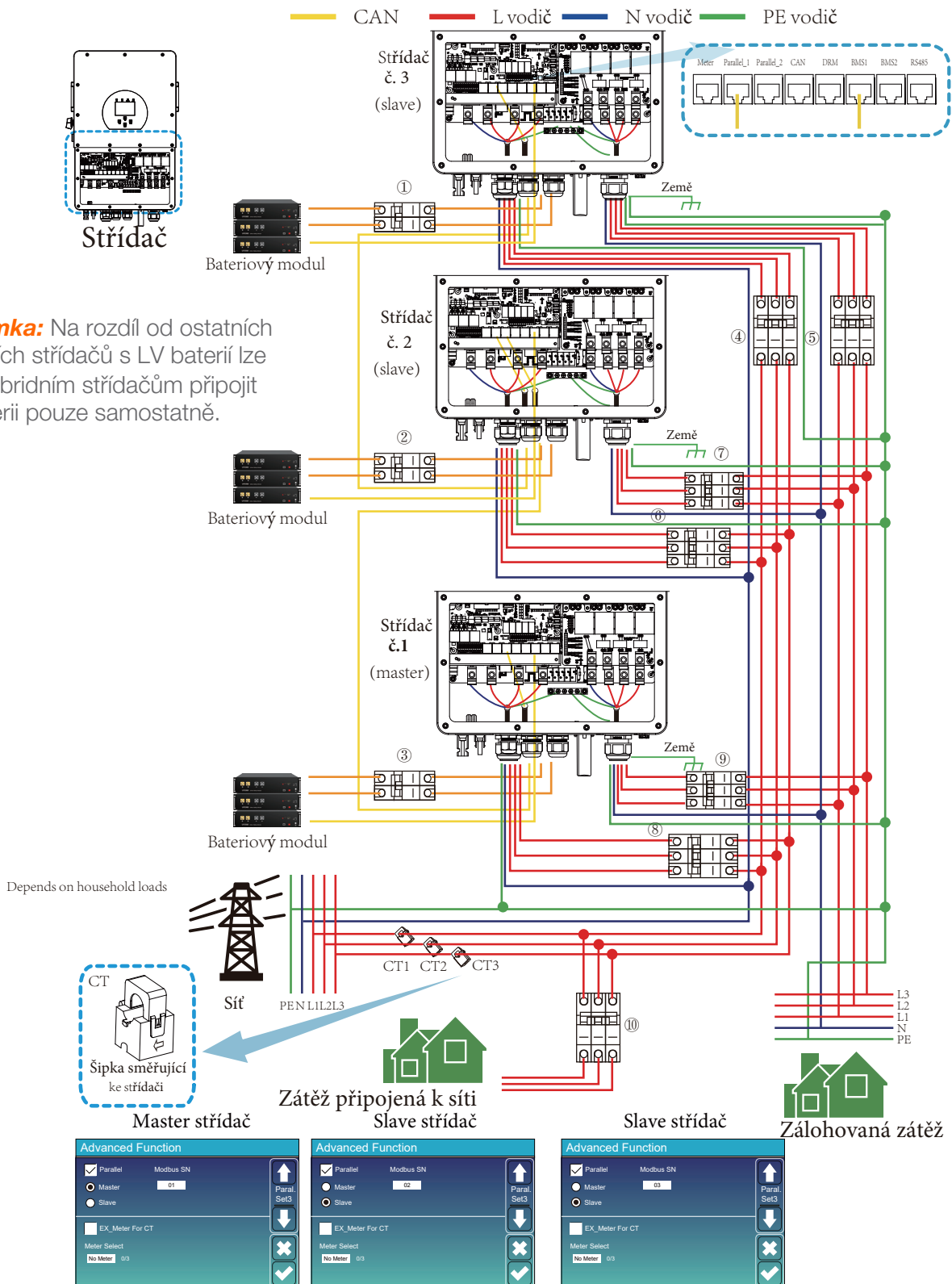
### AC jistič pro port generátoru

LHT-HV-5K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-6K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-8K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-10K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-12K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-15K F1: 100A AC jistič  
 LHT-HV-20K F1: 100A AC jistič

# INSTALACE

## SCHÉMA TŘÍFÁZOVÉHO PARALELNÍHO ZAPOJENÍ

**Poznámka:** K dispozici je funkce provozu více jednotek v paralelním režimu. V případě paralelního systému není podporována olověná baterie. Použijte prosím schválenou lithiovou baterii.





## PROVOZ

### ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ NAPÁJENÍ

Po správné instalaci jednotky a správném připojení baterií stiskněte tlačítko ON/OFF (umístěné na levé straně krabice) pro zapnutí jednotky. Když je připojen systém bez baterie, ale je připojen buď k fotovoltaice nebo k síti, a tlačítko ON/OFF je vypnuté, LCD obrazovka bude stále svítit (na displeji se zobrazí OFF). V tomto případě, když zapnete tlačítko ON/OFF a zvolíte možnost „NO battery“, systém může stále fungovat.

### PROVOZ A PANEL DISPLEJE

Panel pro ovládání a zobrazení, který je znázorněn v následující tabulce, se nachází na předním krytu střídače. Obsahuje čtyři indikátory, čtyři tlačítka funkcí a LCD displej, který zobrazuje provozní stav a informace o vstupním/výstupním výkonu.

<i>LED indikátor</i>	<i>Zprávy</i>	
DC	Zelené konstantní LED světlo	Normální FV připojení
AC	Zelené konstantní LED světlo	Normální síťové připojení
Normální stav	Zelené konstantní LED světlo	Střídač v normálním provozu
Alarm	Červené konstantní LED světlo	Porucha nebo varování

LED indikátory

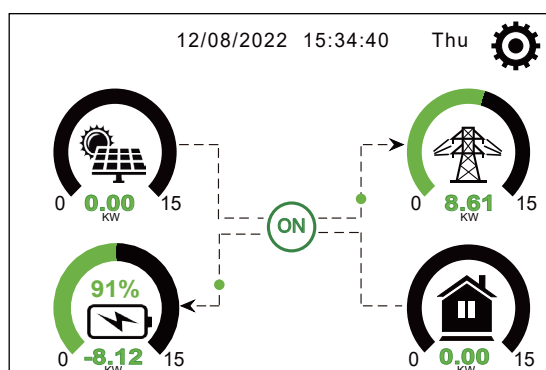
<i>Funkční klávesa</i>	<i>Popis</i>
Esc	Opustit režim nastavování
Up	Přejít na předchozí výběr
Down	Přejít na následující výběr
Enter	Potvrdit výběr

Tlačítka funkcí

## IKONY LCD DISPLEJE

### HLAVNÍ OBRAZOVKA

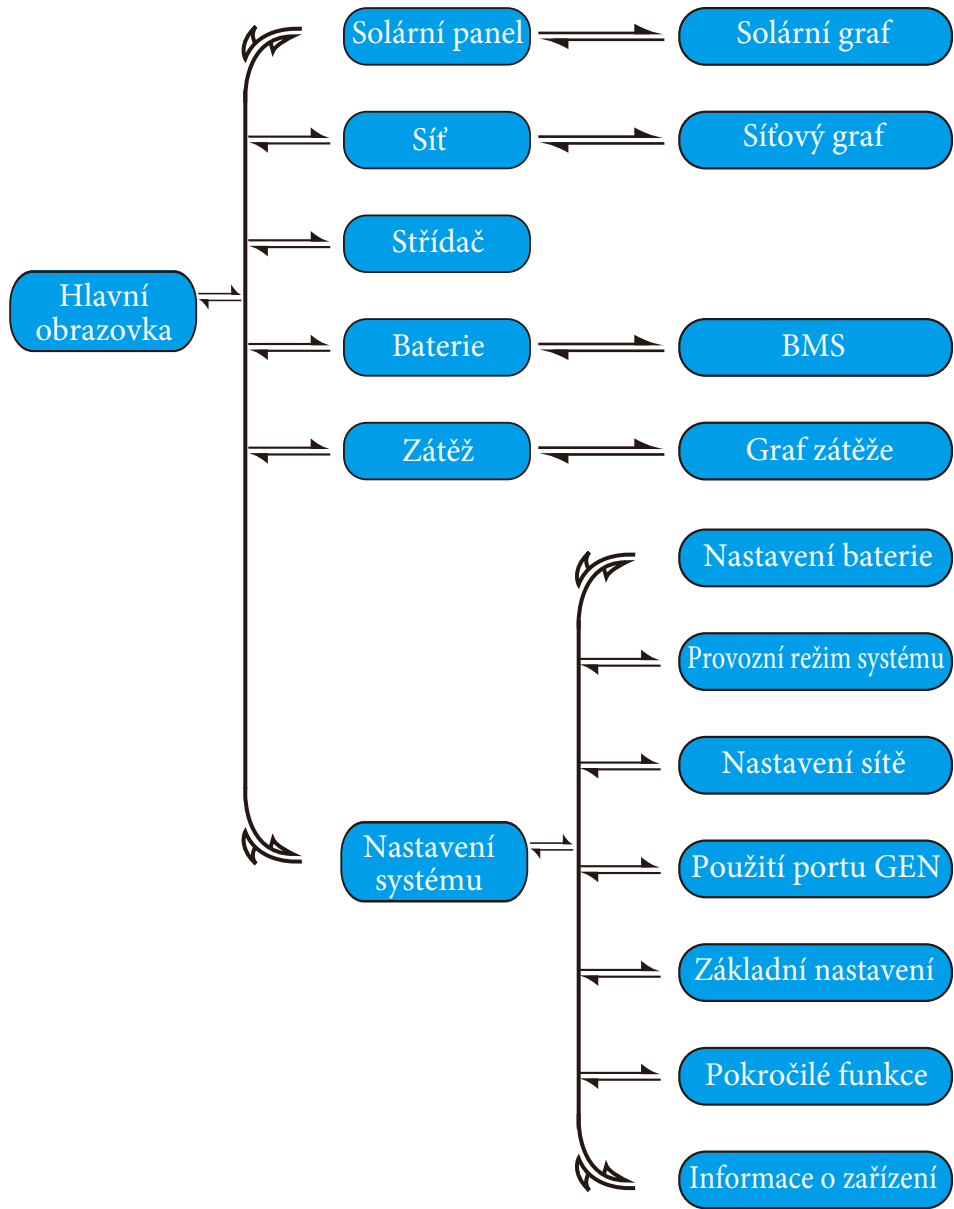
LCD je dotykový displej. Na následující obrázku jsou zobrazené celkové informace o střídači.



- Ikona uprostřed domovské obrazovky značí, že systém je v režimu Normální provoz. Pokud se změní na „comm./F01~F64“, znamená to chyby v komunikaci střídače nebo jiné chyby. Pod touto ikonou se zobrazí chybové hlášení (chyby F01-F64, podrobné informace o chybách lze zobrazit v menu Alarmy systému).
- V horní části obrazovky je zobrazen čas.
- Ikona System Setup (Nastavení systému): stisknutím tohoto tlačítka můžete vstoupit do obrazovky nastavení systému, která zahrnuje základní nastavení, nastavení baterie, nastavení sítě, pracovní režim systému, použití portu generátoru, pokročilé funkce a informace o lithium-iontové baterii.
- Hlavní obrazovka zobrazuje informace o solárním panelu, síti, zátěži a baterii. Zobrazuje také směr toku energie pomocí šipky. Když je energie na vyšší úrovni, barva na panelech se změní ze zelené na červenou. Systémové informace jsou tak na hlavní obrazovce jasně zobrazeny.
- Výkon FV a výkon zátěže jsou vždy kladné.
- Záporný výkon sítě znamená prodej do sítě, kladný znamená odběr ze sítě.
- Záporný výkon baterie znamená nabíjení, kladný vybíjení.

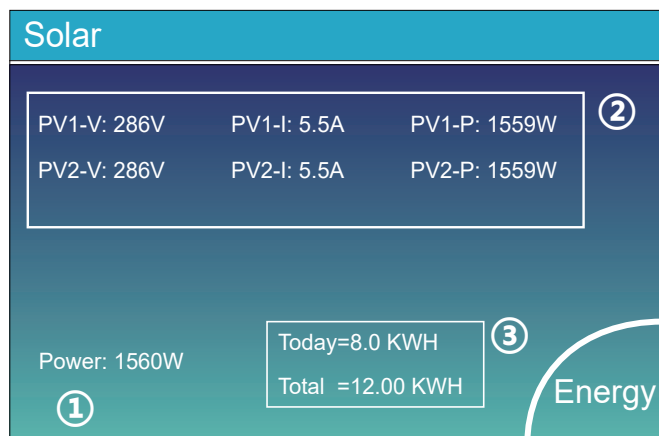
# IKONY LCD DISPLEJE

## SCHÉMA PROVOZU LCD DISPLEJE



## IKONY LCD DISPLEJE

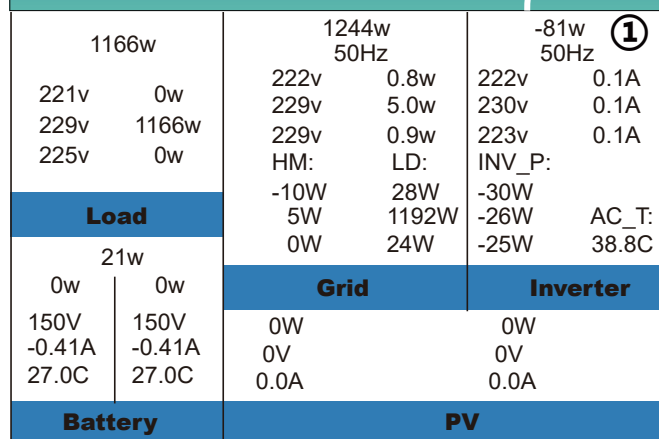
### KŘIVKA SOLÁRNÍHO PANELU



#### Stránka s informacemi o solárním panelu:

- ① Produkce solárního panelu
- ② Napětí, proud, výkon pro každý MPPT
- ③ Energie ze solárních panelů za den a celkem.

Stisknutím tlačítka „Energy“ vstoupíte na stránku výkonové křivky.



#### Stránka s informacemi o střídači:

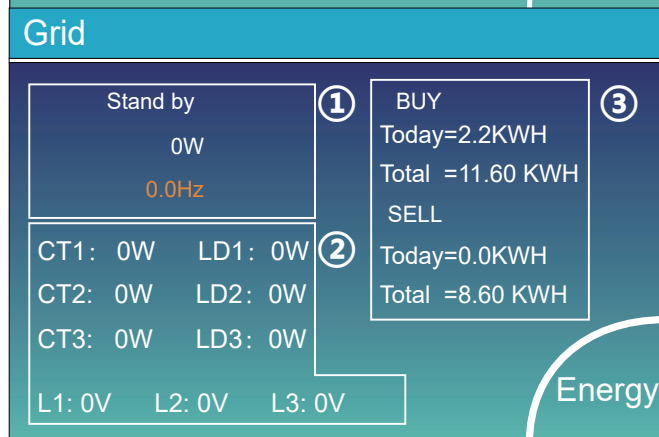
- ① Produkce střídače
- Napětí, proud, výkon pro každou fázi.
- AC-T znamená teplota chladiče.



#### Stránka s informacemi o zálohované zátěži:

- ① Záložní výkon
- ② Napětí, výkon pro každou fázi.
- ③ Záložní spotřeba za den a celkem.

Stisknutím tlačítka „Energy“ vstoupíte na stránku výkonové křivky.



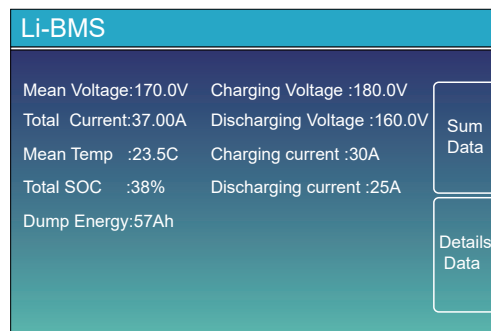
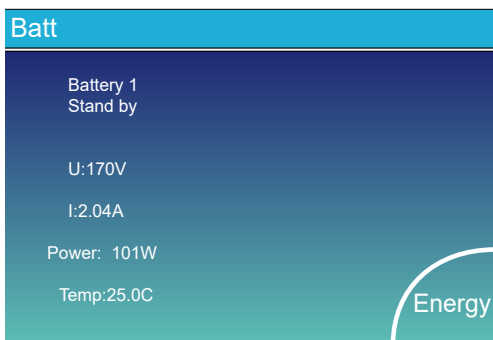
#### Stránka s informacemi o síti:

- ① Stav, výkon, frekvence.
- ② L: Napětí pro každou fázi.
- CT: Výkon detekovaný externími snímači proudu
- LD: Výkon detekovaný pomocí interních snímačů na jističi vstupu/výstupu AC sítě
- ③ BUY: Energie ze sítě do střídače
- SELL: Energie ze střídače do sítě

Stisknutím tlačítka „Energy“ vstoupíte na stránku výkonové křivky.

## IKONY LCD DISPLEJE

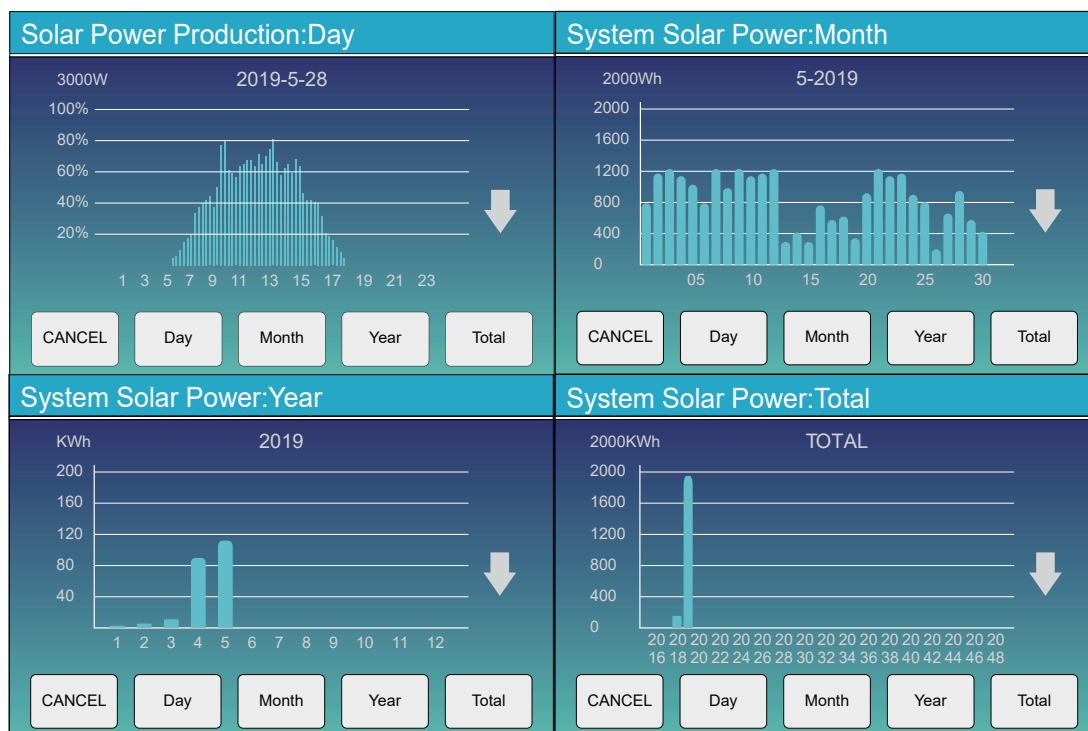
### KŘIVKA SOLÁRNÍHO PANELU



Stránka s informacemi o baterii:  
Pokud používáte lithiovou baterii,  
můžete vstoupit na stránku BMS.

	Volt	Curr	Temp	SOC	Energy	Charge Volt	Charge Curr	Fault
1	150.3V	19.70A	30.6C	52.0%	26.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
2	150.2V	19.10A	31.0C	51.0%	25.5Ah	153.2V	25.0A	0 0 0
3	150.1V	16.90A	30.2C	12.0%	6.0Ah	153.2V	25.0A	0 0 0
4	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
5	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
6	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
7	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
8	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
9	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
10	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
11	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
12	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
13	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
14	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0
15	0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0Ah	0.0V	0.0A	0 0 0

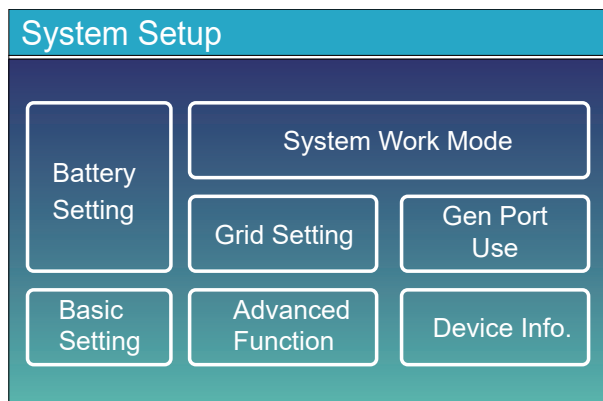
### SOLÁRNÍ KŘIVKA, KŘIVKA ZÁTĚŽE A KŘIVKA SÍTĚ



Křivku solárního výkonu pro denní, měsíční, roční a celkový výkon lze zhruba zkontrolovat na LCD displeji. Pro přesnější informace o produkci energie se podívejte na monitorovací systém. Klepnutím na šipku nahoru a dolů zkontrolujte křivku výkonu pro různá období.

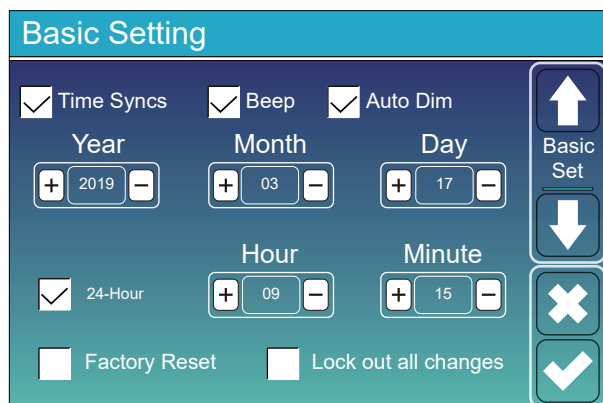
## IKONY LCD DISPLEJE

### MENU NASTAVENÍ SYSTÉMU



Stránka nastavení systému

### MENU ZÁKLADNÍHO NASTAVENÍ



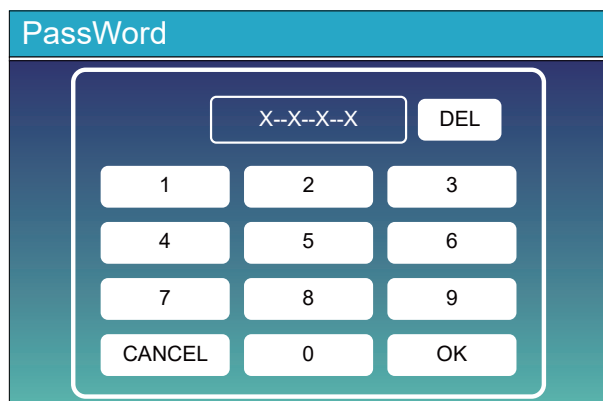
#### **Factory Reset (Obnovení továrního nastavení):**

Resetuje všechny parametry střídače.

#### **Lock out all changes (Uzamčení všech změn):**

Tuto možnost povolte pro nastavení parametrů, které vyžadují uzamčení, aby je nebylo možné nastavit. Před úspěšným obnovením továrního nastavení a uzamknutím systémů je pro zachování všech změn nutné zadat heslo, které nastavení povolí.

Heslo pro tovární nastavení je 9999 a heslo pro uzamčení je 7777.

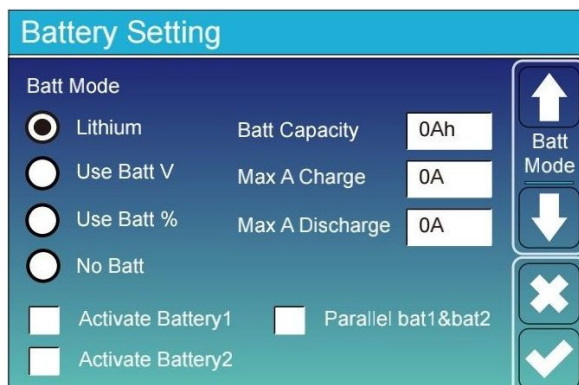


**Heslo pro tovární nastavení:** 9999

**Heslo pro uzamčení všech změn:** 7777

## IKONY LCD DISPLEJE

### MENU NASTAVENÍ BATERIE



**Battery capacity** (Kapacita baterie): Sdělí hybridnímu střídači LEDVANCE kapacitu vaší baterie.

**Use Batt V:** Použití napětí baterie pro všechna nastavení (V).

**Use Batt %:** Použití zbývající kapacity SOC baterie pro všechna nastavení (%).

**Max. A charge/discharge:** Maximální nabíjecí/vybíjecí proud baterie (0-37 A pro 5/6/8/10/12/15/20KW).

U baterií AGM a Flooded doporučujeme:

kapacita baterie Ah × 20 % = nabíjecí/vybíjecí proud.

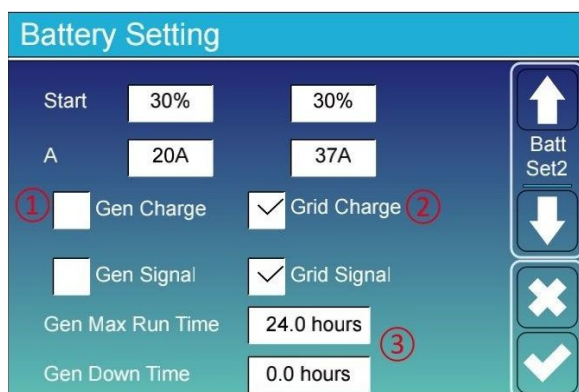
– Pro lithiové baterie doporučujeme:

kapacita baterie v Ah × 50 % = nabíjecí/vybíjecí proud.

– U gelových baterií postupujte podle pokynů výrobce.

**No Batt:** Tuto možnost zaznačte, pokud není k systému připojena žádná baterie.

**Activate battery1/Activate battery2:** Tato funkce pomůže obnovit nadměrně vybitou baterii pomalým nabíjením ze solárního panelu nebo sítě.



**Stránka Nastavení baterie:** ①③

**Start =30%:** Pokud procentuální hodnota SOC pod 30 % – systém automaticky spustí připojený generátor pro nabíjení baterie.

**A = 20A:** Rychlost nabíjení 20 A z připojeného generátoru v ampérech.

**Gen Charge:** Využívá generátorový vstup systému k nabíjení baterií z připojeného generátoru.

**Gen Signal:** Normálně otevřené relé, které sepne, když je aktivní stav signálu Gen Start.

**Gen Max Run Time:** Udává nejdelší dobu, po kterou může generátor běžet v jednom dni. Po jejím uplynutí se generátor vypne. 24H znamená, že se nevypíná po celou dobu.

**Gen Down Time:** Udává dobu prodlevy do vypnutí generátoru po dosažení doby chodu.

**Grid Charge – síťové nabíjení (je třeba zvolit).** ②

**Start =30%:** Nepoužívá se, jen pro přizpůsobení.

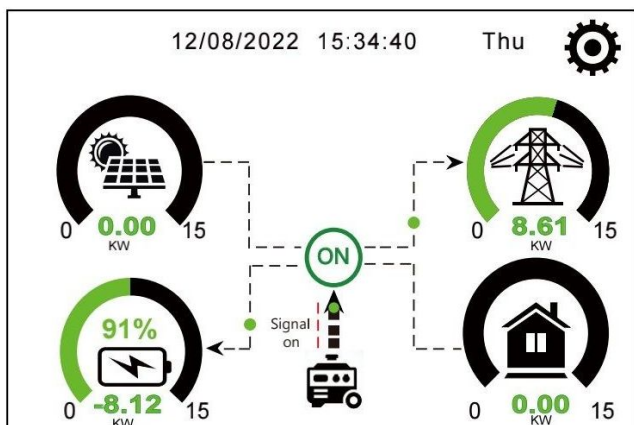
**A = 37A:** Značí proud, kterým síť nabíjí baterii.

**Grid Charge:** Ukazuje, že síť nabíjí baterii.

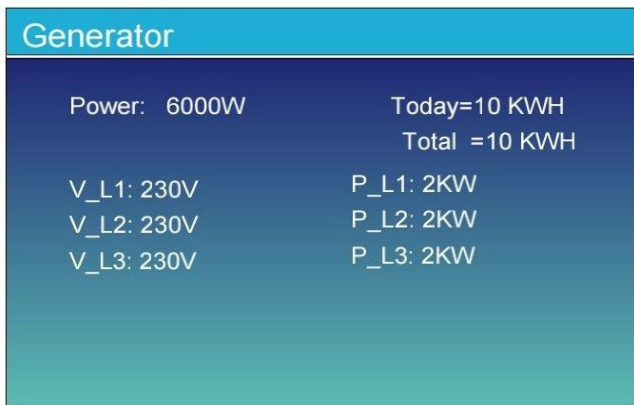
**Grid Signal:** Deaktivovat.

## IKONY LCD DISPLEJE

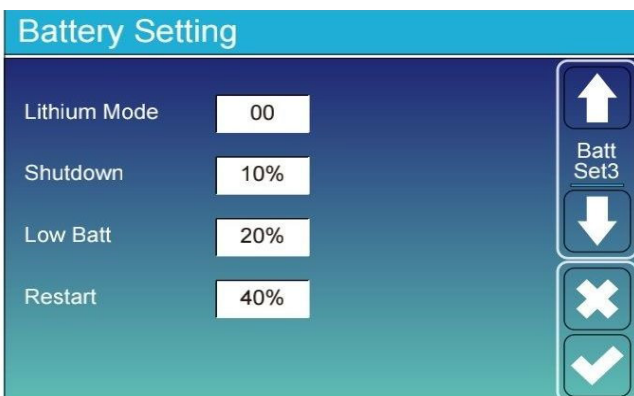
### MENU NASTAVENÍ BATERIE



Tato stránka informuje o tom, jak FV a diesellový generátor napájejí zátěž a baterii.



Tato stránka informuje o výstupním napětí generátoru, frekvenci, výkonu a o tom, kolik energie se z generátoru spotřebuje.



**Lithium Mode:** Jedná se o protokol BMS. Viz dokument (Schválená baterie).

**Shutdown 10%:** Oznamuje, že se střídač vypne, pokud je hodnota SOC nižší než tato hodnota.

**Low Batt 20%:** Oznamuje, že střídač spustí alarm, pokud je hodnota SOC nižší než tato hodnota.

**Restart 40%:** Při SOC baterie na 40 % se AC výstup obnoví.

Doporučené nastavení baterie

Typ baterie	Fáze absorbce	Fáze udržování	Točivý moment (každých 30 dní 3 hodiny)
Lithiová	Dodržujte parametry napětí BMS.		



## IKONY LCD DISPLEJE

### MENU NASTAVENÍ PROVOZNÍHO REŽIMU SYSTÉMU



#### Provozní režim

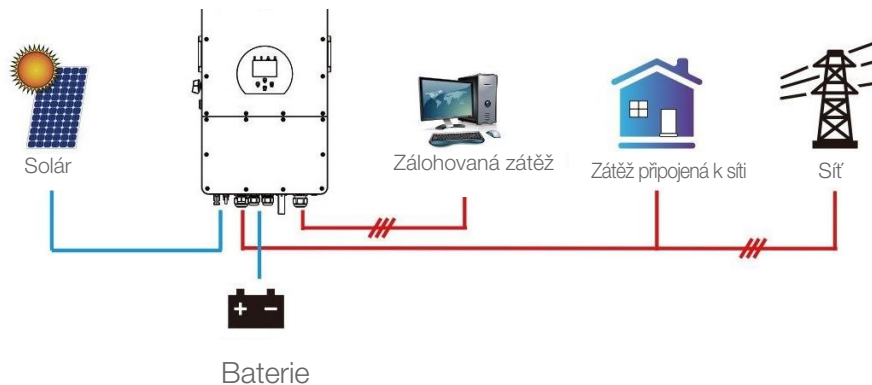
**Selling First:** Tento režim umožňuje hybridnímu střídači prodávat přebytečnou energii vyrobenou solárními panely zpět do sítě. Pokud je aktivní funkce „Time Of Use“, lze do sítě prodávat i energii z baterií.

FV energie bude použita k napájení zátěže a nabíjení baterie a poté bude přebytečná energie proudit do sítě. Priorita zdroje napájení pro zátěže je následující:

1. Solární panely
2. Síť
3. Baterie (dokud není dosaženo naprogramovaného % vybití)

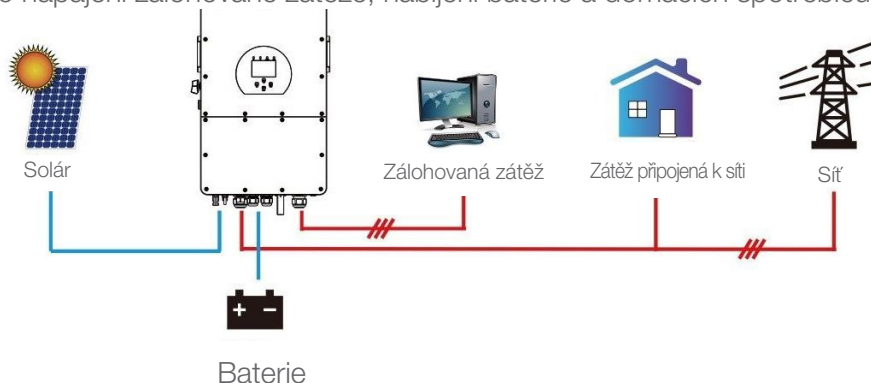
#### Zero Export to Load (Nulový export do zátěže):

Hybridní střídač bude napájet pouze připojené zálohované zátěže. Hybridní střídač nebude dodávat energii do domácích spotřebičů připojených k síti ani prodávat energii do sítě. Vestavěný CT zjistí, že se energie vrací do sítě, a sníží výkon střídače pouze pro napájení zálohovaných zátěží a nabíjení baterie.



#### Zero Export To CT:

Hybridní střídač bude dodávat energii nejen připojené zálohované zátěži, ale také domácím spotřebičům připojených k síti. Pokud je energie z fotovoltaiky a baterií nedostatečná, vezme si jako doplněk energii ze sítě. Hybridní střídač nebude prodávat energii do sítě. V tomto režimu je zapotřebí CT. Způsob instalace CT naleznete v kapitole Připojení CT. Externí CT bude detekovat energii proudící zpět do sítě a sníží výkon střídače pouze pro napájení zálohované zátěže, nabíjení baterie a domácích spotřebičů připojených k síti.



## IKONY LCD DISPLEJE

**Solar Sell:** „Solar sell“ platí pro nulový export do zátěže nebo nulový export do CT. Když je tato možnost aktivní, přebytečnou energii lze prodat zpět do sítě. Když je aktivní, je prioritní využití FV zdroje následující: spotřeba zatížení, nabíjení baterie a dodávka do sítě.

**Max. sell power:** Maximální povolený výstupní výkon do sítě.

**Zero-export Power:** Pro režim nulového exportu udává výstupní výkon do sítě. Doporučujeme nastavit na 20–100 W, aby hybridní střídač nedodával proud do sítě.

**Energy Pattern:** Priorita pro FV zdroj energie.

**Batt First:** FV výkon je nejprve použit k nabíjení baterie a poté k napájení zátěže. Pokud je FV výkon nedostatečný, síť doplní baterii a zatížení současně.

**Load First:** FV výkon je nejprve použit k napájení zátěže a poté k nabíjení baterie. Pokud je FV výkon nedostatečný, síť dodá energii do zátěže.

**Max Solar Power:** Umožňuje maximální DC vstupní výkon.

**Grid Peak-shaving:** Když je tato možnost aktivní, výkon odebíraný ze sítě bude omezen v rámci nastavené hodnoty. Pokud spotřeba zátěže překročí povolenou hodnotu, bude jako doplněk odebírat energii z fotovoltaiky a baterie. Pokud stále nemůže splnit požadavek zátěže, výkon odebíraný ze sítě se zvýší, aby splnil potřeby zátěže.

System Work Mode						
Grid Charge	Gen	Time Of Use		Power	Batt	Work Mode2
		Time	Power			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01:00	5:00	12000	160V	↑
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05:00	9:00	12000	160V	↓
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	09:00	13:00	12000	160V	✕
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13:00	17:00	12000	160V	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17:00	21:00	12000	160V	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21:00	01:00	12000	160V	

**Time of use (čas použití):** Slouží k naprogramování, kdy se má baterie nabíjet ze sítě nebo z generátoru a kdy se má baterie vybit pro napájení zátěže. Zaznačte pouze „Time Of Use“. Pak se aktivují následující možnosti (grid, charge, time, power atd.)

**Poznámka:** Pokud v režimu „Selling first“ kliknete na možnost „Time Of Use“, lze energii z baterie prodávat do sítě.

**Gen charge:** Využití sítě k nabíjení baterie v určitém časovém období.

**Time:** Reálný čas, rozsah 01:00–24:00.

**Poznámka:**

Pokud je k dispozici síť, je zaznačen pouze „čas použití“ – baterie se bude vybíjet. V opačném případě se baterie nebude vybíjet, i když má plnou kapacitu SOC. V režimu off-grid (pokud není síť k dispozici) střídač bude pracovat v režimu off-grid automaticky.

Battery Setting			
Start	30%	30%	
A	20A	37A	
<input type="checkbox"/> Gen Charge	<input checked="" type="checkbox"/> Grid Charge	①	
<input type="checkbox"/> Gen Signal	<input checked="" type="checkbox"/> Grid Signal		
Gen Max Run Time	24.0 hours		
Gen Down Time	0.0 hours		

**Power:** Maximální povolený vybíjecí výkon baterie.

**Batt (V nebo SOC %):** SOC baterie v % nebo napětí v okamžiku, kdy má být akce provedena.

**Příklad:**

**V čase 01:00–05:00,** pokud je hodnota SOC baterie nižší než 80 %, hybridní střídač nabíjí baterii ze sítě, dokud hodnota SOC nedosáhne 80 %.

**V čase 05:00–08:00,** pokud je hodnota SOC baterie vyšší než 40 %, hybridní střídač vybíjí baterii, dokud hodnota SOC nedosáhne 40 %.

Zároveň když je hodnota SOC baterie nižší než 40 %, baterie se nabíjí ze sítě, dokud hodnota SOC baterie nedosáhne 40 %.

**V čase 08:00–10:00,** když je hodnota SOC baterie vyšší než 40 %, hybridní střídač vybíjí baterii, dokud hodnota SOC nedosáhne 40 %.

**V čase 10:00–15:00,** když je hodnota SOC baterie vyšší než 80 %, hybridní střídač vybíjí baterii, dokud hodnota SOC nedosáhne 80 %.

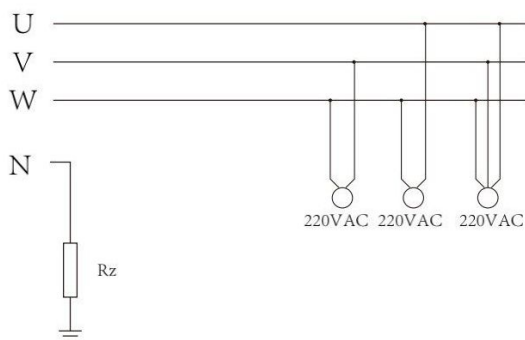
**V čase 15:00–18:00,** když je hodnota SOC baterie vyšší než 40 %, hybridní střídač vybíjí baterii, dokud hodnota SOC nedosáhne 40 %.

**V čase 18:00–01:00,** když je hodnota SOC baterie vyšší než 35 %, hybridní střídač vybíjí baterii, dokud hodnota SOC nedosáhne 35 %.

System Work Mode						
Grid Charge	Gen	Time Of Use		Power	Batt	Work Mode2
		Time	Power			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01:00	5:00	12000	80%	↑
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05:00	8:00	12000	40%	↓
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	08:00	10:00	12000	40%	✕
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10:00	15:00	12000	100%	✓
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15:00	18:00	12000	40%	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18:00	01:00	12000	35%	

# IKONY LCD DISPLEJE

## MENU NASTAVENÍ SÍŤE



**Grid Mode:** Obecný standard, UL1741 a IEEE1547, CPUC RULE21, SRD-UL-1741, CEI-0-21, Austrálie A, Austrálie B, Austrálie C, EN50549\_CZ-PPDS (>16A), Nový Zéland, VDE4105, OVE\_směrnice R25. Dodržujte prosím místní kodex přenosové soustavy a poté vyberte odpovídající normu.

**Grid level:** V režimu off-grid existuje pro výstupní napětí střídače několik úrovní napětí.

LN: 230VAC LL: 400VAC, LN: 240VAC LL: 420VAC, LN: 120VAC LL: 208VAC, LN: 133VAC LL: 230VAC.

**IT system:** Pro IT systém sítě je síťové napětí (mezi jakýmkoli dvěma linkami v třífázovém obvodu) 230 Vac a schéma odpovídá obrázku nalevo. Je-li síťový systém IT systém, povolte „IT system“ a zaznačte „Grid level“ jako 133-3p, jak je vidět na obrázku vlevo.

**Rz:** Velký zemní odpor nebo systém nemá nulovou linku.

**Normal connect:** Povolený rozsah napětí/frekvence sítě při prvním připojení střídače do sítě.

**Normal Ramp rate:** Postupné zvyšování výkonu při prvním připojení do sítě.

**Reconnect after trip:** Povolený rozsah napětí/frekvence sítě pro znovupřipojení střídače do sítě po výpadku sítě.

**Reconnect Ramp rate:** Postupné zvyšování výkonu při opětovném připojení.

**Reconnection time:** Doba čekání, než se střídač opět připojí k síti.

**PF:** Účinnost, který se používá k nastavení jalového výkonu střídače.

HV1: bod přepětové ochrany na úrovni 1;

① HV2: bod přepětové ochrany na úrovni 2;

② HV3: bod přepětové ochrany na úrovni 3.

③ 0.10s—doba aktivace

LV1: bod podpětové ochrany na úrovni 1;

LV2: bod podpětové ochrany na úrovni 2;

LV3: bod podpětové ochrany na úrovni 3.

HF1: bod nadfrekvenční ochrany na úrovni 1;

HF2: bod nadfrekvenční ochrany na úrovni 2;

HF3: bod nadfrekvenční ochrany na úrovni 3.

LF1: bod podfrekvenční ochrany na úrovni 1;

LF2: bod podfrekvenční ochrany na úrovni 2;

LF3: bod podfrekvenční ochrany na úrovni 3.



## IKONY LCD DISPLEJE

### MENU NASTAVENÍ SÍTĚ

**Grid Setting/F(W)**

F(W)

Over frequency	Droop F	40%PE/Hz	
Start freq F	50.20Hz	Stop freq F	51.5Hz
Start delay F	0.00s	Stop delay F	0.00s

Under frequency	Droop F	40%PE/Hz	
Start freq F	49.80Hz	Stop freq F	49.80Hz
Start delay F	0.00s	Stop delay F	0.00s

Grid Set4

**F(W):** Tento sériový střídač může nastavit svůj výstupní výkon podle síťové frekvence.

**Droop F:** Procentní hodnota jmenovitého výkonu na 1 Hz. Např. „Start freq F > 50,2 Hz, Stop freq < 51,5 Hz, Droop F = 40%PE/Hz“

– pokud síťová frekvence dosáhne hodnoty 50,2 Hz, střídač bude snižovat svůj činný výkon v souladu s hodnotou Droop F 40 %. Pokud poté bude síťová frekvence menší než 50,1 Hz, střídač přestane výstupní výkon snižovat.

Detailní hodnoty nastavení viz místní kodex přenosové soustavy.

**Grid Setting/V(W) V(Q)**

V(W)  V(Q)

V1	108.0%	P1	100%
V2	110.0%	P2	80%
V3	112.0%	P3	60%
V4	114.0%	P4	40%

Lock-in/Pn	5%	Lock-out/Pn	20%
V1	94.0%	Q1	44%
V2	97.0%	Q2	0%
V3	105.0%	Q3	0%
V4	108.0%	Q4	-44%

Grid Set5

**V(W):** Používá se k nastavení činného výkonu střídače podle nastaveného síťového napětí.

**V(Q):** Používá se k nastavení jalového výkonu střídače podle nastaveného síťového napětí. Tato funkce se používá k nastavení výstupního výkonu střídače (činný výkon a jalový výkon), když se síťové napětí mění.

**Lock-in/Pn 5%:** Když je činný výkon střídače menší než 5 % jmenovitého výkonu, nespustí se režim VQ.

**Lock-out/Pn 20%:** Když se činný výkon střídače zvyšuje z 5 % na 20 % jmenovitého výkonu, spustí se opět režim VQ.

Příklad: V2 = 110 %, P2 = 80 %: Když síťové napětí dosáhne hodnoty 110 % jmenovitého síťového napětí, výstupní výkon střídače sníží svůj činný výkon na 80 % jmenovitého výkonu.

Příklad: V1 = 94 %, Q1 = 44 %: Když síťové napětí dosáhne hodnoty 94 % jmenovitého síťového napětí, jalový výkon bude 44 % jmenovitého výkonu.

Pro podrobné hodnoty nastavení viz místní kodex přenosové soustavy.

**Grid Setting/P(Q) P(F)**

P(Q)  P(PF)

P1	0%	Q1	2%
P2	2%	Q2	0%
P3	0%	Q3	21%
P4	22%	Q4	25%

Lock-in/Pn	50%	Lock-out/Pn	50%
P1	0%	PF1	-0.000
P2	0%	PF2	-0.000
P3	0%	PF3	0.000
P4	62%	PF4	0.264

Grid Set6

**P(Q):** Používá se k nastavení jalového výkonu střídače podle nastaveného činného výkonu.

**P(PF):** Používá se k nastavení PF (cos fi) střídače podle nastaveného činného výkonu. Detailní hodnoty nastavení viz místní kodex přenosové soustavy.

**Lock-in/Pn 50%:** Když je činný výkon střídače menší než 50 % jmenovitého výkonu, střídač se nepřepne do režimu P(PF).

**Lock-out/Pn 50%:** Když je činný výkon střídače vyšší než 50 % jmenovitého výkonu, střídač se přepne do režimu P(PF).

**Poznámka:** Pouze když je síťové napětí  $\geq 1,05 \times$  jmenovité síťové napětí, spustí se režim P(PF).

**Grid Setting/LVRT**

L/HVRT

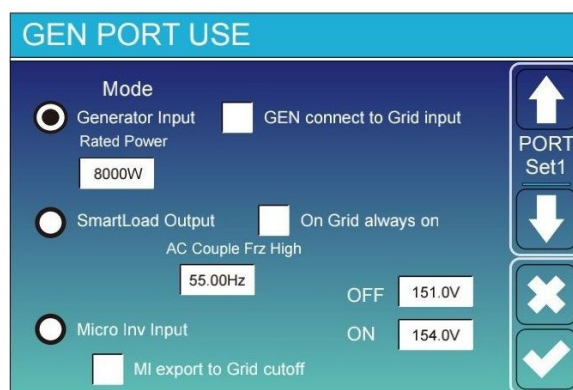
HV3	0%	HV3_T	30.24s
HV2	0%	HV2_T	0.04s
HV1	0%	HV1_T	22.11s
LV1	0%	LV1_T	22.02s
LV2	0%	LV2_T	0.04s

Grid Set7

**Reserved:** Tato funkce je vyhrazená. Nedoporučuje se.

## IKONY LCD DISPLEJE

### MENU NASTAVENÍ PORTU GENERÁTORU



#### Generator input rated power:

- Povolení maximální výkon dieselgenerátoru.

#### GEN connect to grid input:

- Připojení dieselgenerátoru ke vstupnímu portu sítě.

#### Smart Load Output:

- Tento režim využívá port GEN jako výstup, který přijímá energii pouze tehdy, když je SOC baterie vyšší než uživatelsky programovatelná prahová hodnota.

Např. ON: 100 %, OFF = 95 %: Když SOC baterie dosáhne 100 %, Smart Load port se automaticky zapne a napájí připojenou zátěž. Když je SOC baterie < 95 %, Smart Load port se automaticky vypne.

#### Smart Load OFF Batt:

- Hodnota SOC baterie, při které se funkce Smart Load vypne.

#### Smart Load ON Batt:

- SOC baterie, při které se funkce Smart Load zapne souběžně a poté se zapne chytrá zátěž.

#### On Grid always on:

- Po kliknutí na možnost „On Grid always on“ se Smart Load zapne, když je přítomna síť.

#### Micro Inv Input:

- Pro použití GEN portu jako mikrostrídač na vstupu síťového střídače (AC coupling) tato funkce bude pracovat také se síťovými střídači.

#### Micro Inv Input OFF:

- Pokud SOC baterie překročí nastavenou hodnotu, mikrostrídač nebo síťový střídač se vypne.

#### Micro Inv Input ON:

- Pokud je hodnota SOC baterie nižší než nastavená hodnota, začne pracovat mikrostrídač nebo síťový střídač.

#### AC Couple Frz High:

- Pokud zvolíte možnost „Micro Inv input“, pak jakmile SOC baterie dosahuje postupně nastavené hodnoty (OFF), výstupní výkon mikrostrídače bude během procesu lineárně klesat. Když se SOC baterie vyrovná nastavené hodnotě (OFF), frekvence systému se stane nastavující hodnotou (AC couple Frz high) a mikrostrídač přestane pracovat.

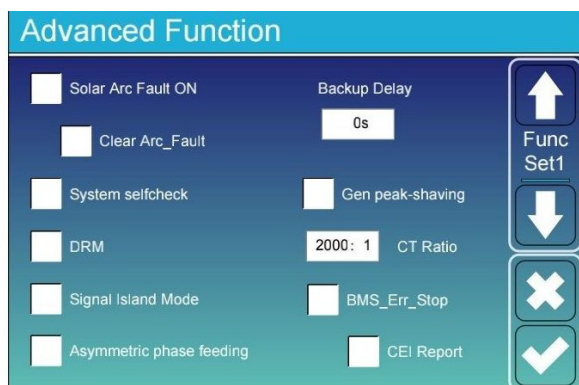
**MI export to grid cutsoff:** Zastaví export energie vyrobené mikroinvertorem do sítě.

#### Poznámka:

- Micro Inv Input OFF a ON platí pouze pro určité verze FW.

## IKONY LCD DISPLEJE

### MENU NASTAVENÍ POKROČILÝCH FUNKCÍ



**Solar Arc Fault ON:** Určeno pouze pro USA.

**System selfcheck:** Zakázat. Pouze pro tovární nastavení.

**Gen Peak-shaving:** Povolit. Když výkon generátoru překročí svou jmenovitou hodnotu, střídač zajistí redundantní část, aby nedošlo k přetížení generátoru.

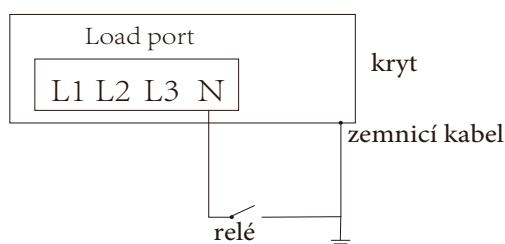
**DRM:** Pro normu AS4777.

**Backup Delay:** Rezervováno.

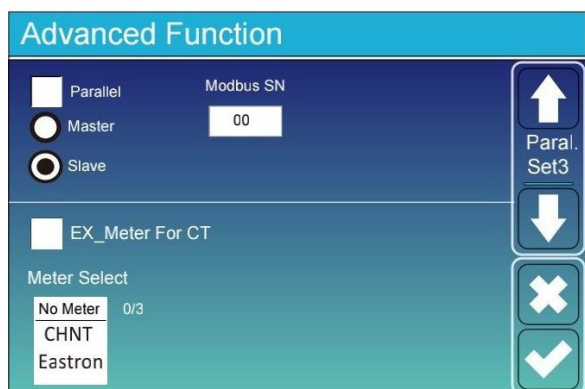
**BMS\_Err\_Stop:** Pokud je aktivní a BMS baterie nekomunikuje se střídačem, střídač přestane pracovat a ohlásí poruchu.

**Signal island mode:** Je-li zaznačena možnost „Signal island mode“ a střídač je v režimu off-grid, relé na neutrální lince (N linka portu zátěže) se zapne. Poté se N linka (N linka portu zátěže) spojí s uzemněním střídače.

střídač



**Asymmetric phase feeding:** Pokud je zaznačena tato možnost, nadbytečná FV energie, která jde do sítě, bude vyvážena na třech fázích.



**Ex\_Meter For CT:** Při používání režimu „Zero-export to CT“ může hybridní střídač zvolit funkci „EX\_Meter For CT“ a používat jiné měřiče, např. CHNT a Eastron.

### MENU INFORMACE O ZAŘÍZENÍ



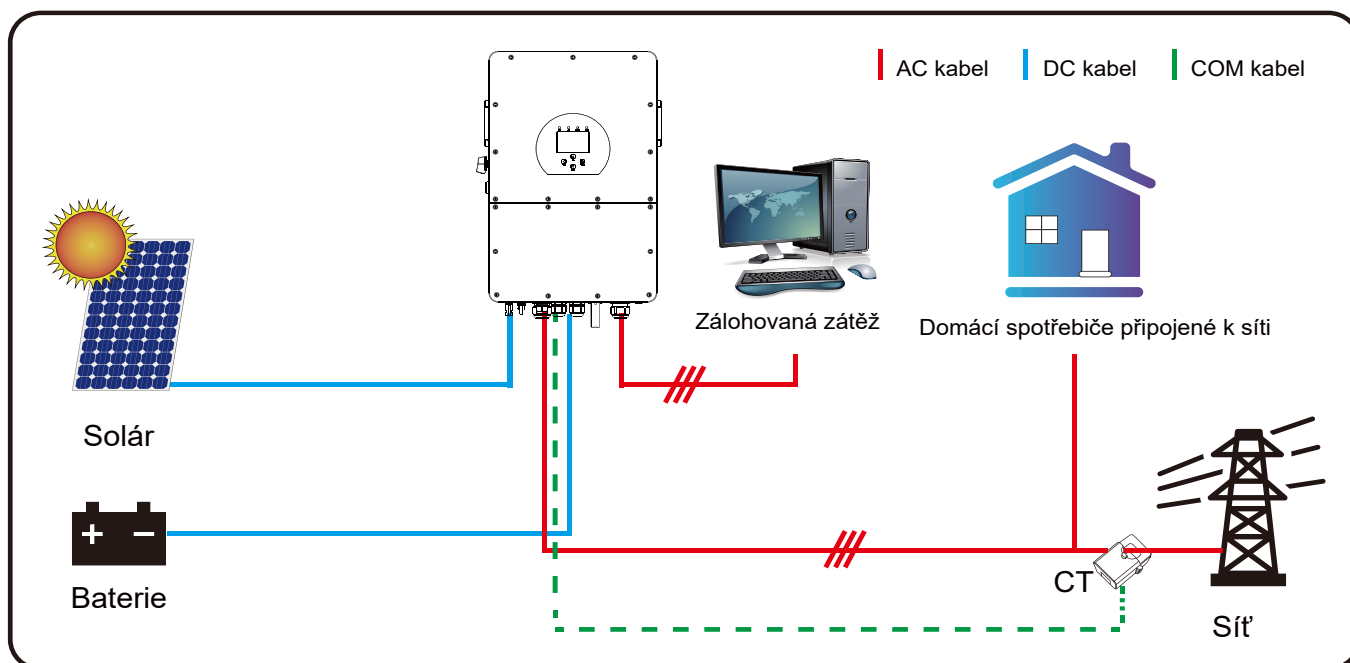
Tato stránka zobrazuje ID střídače, verzi střídače a kódy alarmů:

**HMI:** verze LCD

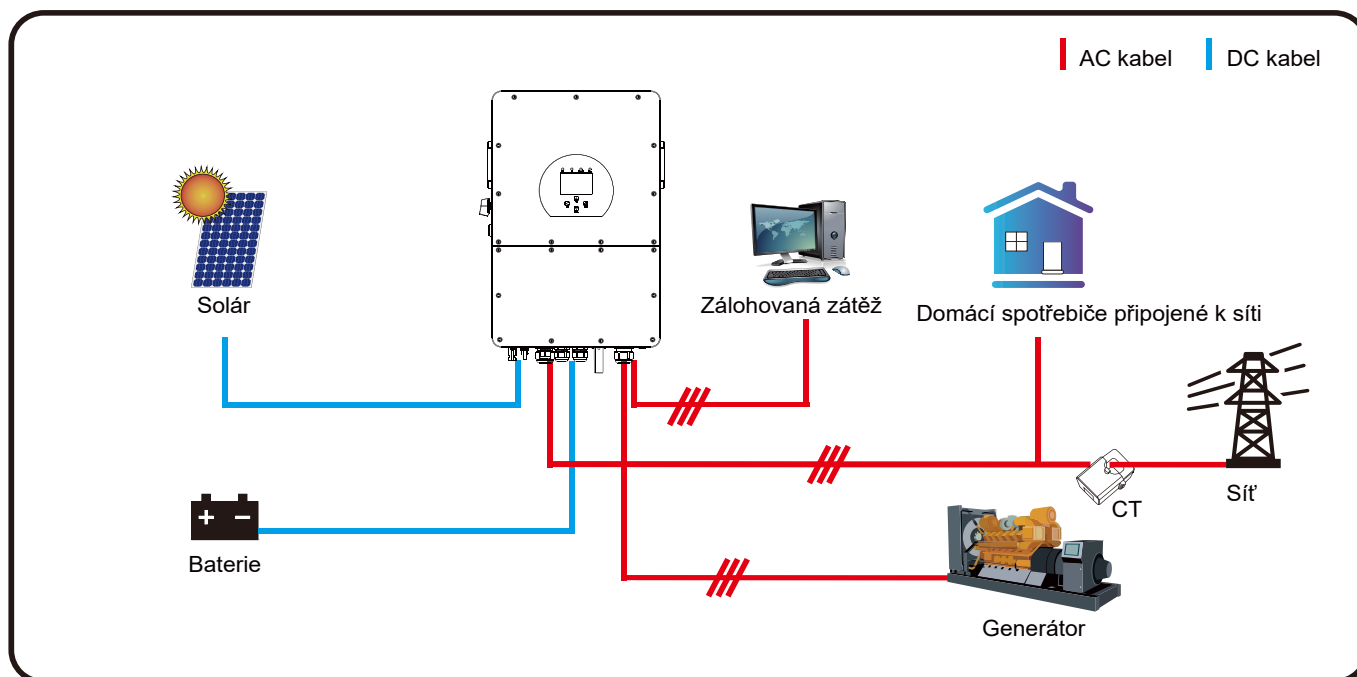
**MAIN:** FW verze řídicí desky

# REŽIM

## REŽIM 1: ZÁKLADNÍ

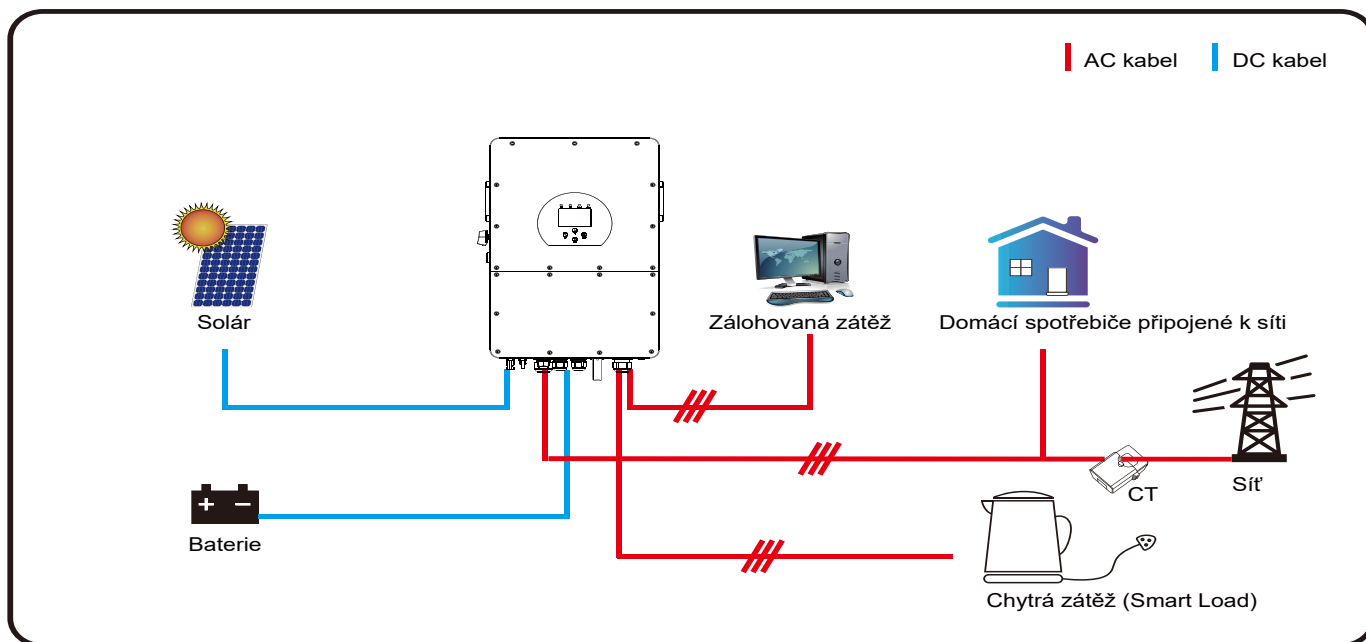


## REŽIM 2: S GENERÁTOREM

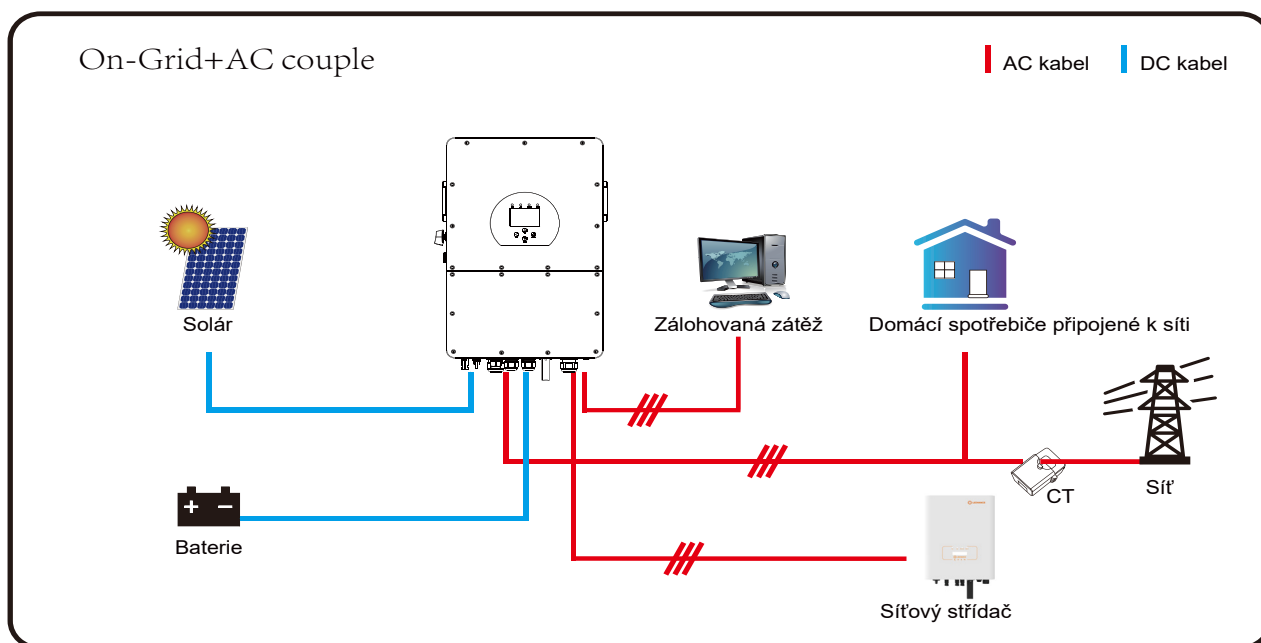


# REŽIM

## REŽIM 3: SE SMART LOAD (CHYTRÁ ZÁTĚŽ)



## REŽIM 4: AC SPOJENÍ (AC COUPLING)



Prvním prioritním výkonem systému je vždy fotovoltaický výkon; 2. a 3. prioritním výkonem je pak podle nastavení baterie nebo síť. Posledním záložním zdrojem bude generátor, pokud je k dispozici.



## OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI

Kromě výše popsané záruky na výrobek poskytují státní a místní zákony a předpisy finanční náhradu za připojení výrobku k elektrické síti (včetně porušení implicitních podmínek a záruk). Společnost tímto prohlašuje, že podmínky výrobku a pojistné smlouvy mohou ze zákona vyloučit veškerou odpovědnost pouze v omezeném rozsahu.

### INFORMACE O CHYBÁCH

Chybový kód	Popis	Řešení
F01	DC_Inversed_Failure	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zkontrolujte polaritu FV vstupu.</li><li>2. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.</li></ol>
F07	DC_START_Failure	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Napětí sběrnice nelze vytvořit z fotovoltaiky nebo baterie.</li><li>2. Restartujte střídač. Pokud závada stále přetrvává, kontaktujte nás.</li></ol>
F13	Working_Mode_change	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Při změně typu sítě a frekvence se zobrazí chybový kód F13.</li><li>2. Pokud byl režim baterie změněn na režim „No battery“, zobrazí se chybový kód F13.</li><li>3. U některých starších verzí FW se zobrazí chybový kód F13, pokud se změní pracovní režim systému.</li><li>4. Obecně se vypne automaticky, když se zobrazí F13.</li><li>5. Pokud se stav nezmění, vypněte DC spínač a AC spínač a počkejte jednu minutu. Poté DC/AC spínač zapněte.</li><li>6. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.</li></ol>
F15	AC_OverCurr_SW_Failure	Porucha přepětí na straně AC: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zkontrolujte, zda je výkon zálohované zátěže a výkon domácích spotřebičů připojených k síti v rámci rozsahu.</li><li>2. Restartujte a zkontrolujte, zda je v normálu.</li><li>3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.</li></ol>
F16	GFCI_Failure	Porucha - únik proudu: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zkontrolujte uzemnění kabelu na straně FV.</li><li>2. Restartujte systém 2-3krát.</li><li>3. Pokud porucha stále přetrvává, kontaktujte nás.</li></ol>
F18	Tz_Ac_OverCurr_Fault	Porucha - nadproud na straně AC: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zkontrolujte, zda je výkon záložního zatížení a výkon běžného zatížení v rámci rozsahu.</li><li>2. Restartujte a zkontrolujte, zda je v normálu.</li><li>3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.</li></ol>
F20	Tz_Dc_OverCurr_Fault	Porucha – nadproud na straně DC: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zkontrolujte připojení fotovoltaického modulu a baterie.</li><li>2. Pokud se střídač v režimu off-grid spustí při velkém výkonovém zatížení, může hlásit chybový kód F20. Snižte připojený výkon zátěže.</li><li>3. Vypněte DC spínač a AC spínač a počkejte jednu minutu. Poté DC/AC spínač opět zapněte.</li><li>4. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.</li></ol>

## OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI

Chybový kód	Popis	Řešení
F21	Tz_HV_Overcurr_fault	Nadproud sběrnice: 1. Zkontrolujte nastavení vstupního proudu FV a proudu baterie. 2. Restartujte systém 2–3krát. 3. Pokud porucha stále přetrvává, kontaktujte nás.
F22	Tz_EmergStop_Fault	Dálkové vypnutí: 1. Oznamuje, že střídač je ovládán dálkově.
F23	Tz_GFCI_OC_Fault	Porucha – svodový proud: 1. Zkontrolujte uzemnění kabelu na straně FV. 2. Restartujte systém 2–3krát. 3. Pokud porucha stále přetrvává, kontaktujte nás.
F24	DC_Insulation_Fault	Izolační odpor FV je příliš nízký: 1. Zkontrolujte, zda je spojení FV panelů a střídače pevné a správné. 2. Zkontrolujte, zda je PE kabel střídače připojen k uzemnění. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F26	BusUnbalance_Fault	1. Chvilí počkejte a zkontrolujte, zda je to normální stav. 2. Když se výkon zátěže 3 fází velmi liší, zobrazí se chybový kód F26. 3. Když vznikne DC svodový proud, zobrazí se chybový kód F26. 4. Restartujte systém 2–3krát. 5. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F29	Parallel_Comm_Fault	1. V paralelním režimu zkontrolujte připojení paralelního komunikačního kabelu a nastavení komunikační adresy hybridního střídače. 2. Během spouštění paralelního systému budou střídače hlásit chybový kód F29. Když jsou však všechny střídače v zapnutém stavu, chybový kód automaticky zmizí. 3. Pokud porucha stále přetrvává, kontaktujte nás.
F34	AC_Overload_Fault	1. Zkontrolujte připojení zálohované zátěže a ujistěte se, že je v povoleném rozsahu výkonu. 2. Pokud porucha stále přetrvává, kontaktujte nás.
F41	Parallel_system_Stop	1. Zkontrolujte provozní stav hybridního střídače. Pokud dojde k vypnutí 1 hybridního střídače, všechny hybridní střídače nahlásí chybový kód F41. 2. Pokud porucha stále přetrvává, kontaktujte nás.
F42	Parallel_system_Stop	Porucha napětí v síti: 1. Zkontrolujte, zda je AC napětí v rozsahu limitů ochrany sítě pro zvolenou normu. 2. Zkontrolujte, zda jsou AC síťové kabely pevně a správně připojeny. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.

## OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI

Chybový kód	Popis	Řešení
F47	AC_OverFreq_Fault	Frekvence sítě mimo rozsah: 1. Zkontrolujte, zda je frekvence v rozsahu specifikace. 2. Zkontrolujte, zda jsou AC kabely pevně a správně připojeny. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F48	AC_UnderFreq_Fault	Frekvence sítě mimo rozsah: 1. Zkontrolujte, zda je frekvence v rozsahu specifikace. 2. Zkontrolujte, zda jsou AC kabely pevně a správně připojeny. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F52	DC_VoltHigh_Fault	Napětí sběrnice je příliš vysoké: 1. Zkontrolujte, zda není napětí baterie příliš vysoké. 2. Zkontrolujte vstupní napětí FV a ujistěte se, že je v povoleném rozsahu. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F53	DC_VoltLow_Fault	Napětí sběrnice je příliš nízké: 1. Zkontrolujte, zda není napětí baterie příliš nízké. 2. Pokud je napětí baterie příliš nízké, použijte k nabíjení baterie fotovoltaiku nebo síť. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F54	BAT2_VoltHigh_Fault	1. Zkontrolujte, zda není svorkové napětí baterie 2 vysoké. 2. Střídač dvakrát restartujte a obnovte tovární nastavení. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F55	BAT1_VoltHigh_Fault	1. Zkontrolujte, zda není napětí baterie příliš vysoké. 2. Zkontrolujte vstupní napětí FV a ujistěte se, že je v povoleném rozsahu. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F56	BAT1_VoltLow_Fault	1. Zkontrolujte, zda není napětí baterie příliš nízké. 2. Pokud je napětí baterie příliš nízké, použijte k nabíjení baterie fotovoltaiku nebo síť. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F57	BAT2_VoltLow_Fault	1. Zkontrolujte, zda není svorkové napětí baterie 2 nízké. 2. Střídač dvakrát restartujte a obnovte tovární nastavení. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F58	Battery_comm_Lose	1. Napovídá, že komunikace mezi hybridním střídačem a BMS baterie je odpojena, když je aktivní „BMS_Err-Stop“. 2. Pokud nechcete, aby tato situace nastala, můžete na LCD displeji deaktivovat možnost „BMS_Err-Stop“. 3. Pokud porucha stále přetrvává, kontaktujte nás.
F62	DRMs0_stop	1. Funkce DRM je určena pouze pro australský trh. 2. Zkontrolujte, zda je funkce DRM aktivní. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F63	ARC_Fault	1. Detekce poruch ARC je určena pouze pro americký trh. 2. Zkontrolujte připojení kabelu FV modulu a odstraňte závadu. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.
F64	Heatsink_HighTemp_Fault	Teplota chladiče je příliš vysoká: 1. Zkontrolujte, zda není teplota provozního prostředí příliš vysoká. 2. Vypněte střídač na 10 minut a znovu jej spusťte. 3. Pokud není návrat do normálního stavu možný, kontaktujte nás.

## OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI

---

Abychom mohli zajistit servis, údržbu nebo výměnu za výrobky stejné hodnoty, požadujeme, aby zákazníci vrátili produkty podle našich pokynů. Zákazníci musí uhradit nezbytné přepravné a další související náklady. Na případnou výměnu nebo opravu výrobku se bude vztahovat zbývající záruční doba výrobku. Pokud společnost některou část výrobku nebo celý výrobek vymění během záruční doby, veškerá práva a nároky na náhradní výrobek nebo součást náleží společnosti.

Tovární záruka se nevztahuje na následující poškození:

- Poškození při přepravě zařízení;
- Poškození způsobené nesprávnou instalací nebo uvedením do provozu;
- Poškození způsobené nedodržením návodu k obsluze, instalaci nebo údržbě;
- Poškození způsobené pokusy o úpravu, změnu nebo opravu výrobků;
- Poškození způsobené nesprávným používáním nebo obsluhou;
- Poškození způsobené nedostatečným větráním zařízení;
- Poškození způsobené nedodržením platných bezpečnostních norem nebo předpisů;
- Poškození způsobené přírodními katastrofami nebo zásahem vyšší moci (např. povodně, blesky, přepětí, bouřky, požáry apod.).

Běžné opotřebení nebo jiná drobná porucha neovlivňují základní funkci výrobku. Případné poškrábání povrchu, skvrny nebo přirozené mechanické opotřebení nepředstavují vadu výrobku.

## DATOVÝ LIST

Model	LHT-HV-5K F1	LHT-HV-6K F1	LHT-HV-8K F1	LHT-HV-10K F1	LHT-HV-12K F1	LHT-HV-15K F1	LH-HV-20K F1
Údaje o baterii							
Typ baterie	Li-Ion						
Rozsah napětí baterie (V)	160~700						
Max. nabíjecí proud (A)	37						
Max. vybíjecí proud (A)	37						
Počet baterií	1						
Nabíjení lithium-iontové baterie	Autoadaptace na BMS						
Údaje o FV stringu							
Max. DC vstupní výkon (W)	6500	7800	10400	13000	15600	19500	26000
Max. DC vstupní výkon (V)	1000						
Rozsah MPPT (V)	150-850						
Spouštěcí napětí (V)	180						
Rozpětí DC napětí při plné zátěži (V)	195-850	195-850	260-850	325-850	340-850	420-850	500-850
Spouštěcí napětí (V)	600						
FV vstupní proud (A)	20+20	20+20	20+20	20+20	26+20	26+20	26+26
Max. FV Isc (A)	30+30	30+30	30+30	30+30	39+30	39+30	39+39
Počet MPPT trackerů	2						
Počet stringů na MPPT tracker	1	1	1	1	2+1	2+1	2
Údaje o AC výstupu							
Jmenovitý AC výstupní a UPS výkon (W)	5000	6000	8000	10000	12000	15000	20000
Max. AC výstupní výkon (W)	5500	6600	8800	11000	13200	16500	22000
Špičkový výkon (off-grid)	Jeden a půl násobek jmenovitého výkonu, 10S						
Jmenovitý AC výstupní proud	7,6/ 7,3	9,1/ 8,7	12,2/ 11,6	15,2/ 14,5	18,2/ 17,4	22,8/ 21,8	30,4/ 29,0
Max. AC proud (A)	8,4/ 8,0	10/ 9,6	13,4/ 12,8	16,7/ 16	20/ 19,2	25/ 24	33,4/ 31,9
Max. třífázový nevyvážený výstupní proud (A)	13	13	18	22	25	30	35
Max. nepřetržitý průběžný AC proud (A)	40				80		
Účinnost	0,8 lead až 0,8 lag						
Výstupní frekvence a napětí	50/60Hz; 3L/N/PE 220/380, 230/400Vac						
Typ sítě	3 fáze						
Harmonické zkreslení proudu (THD)	< 3% (jmenovitého výkonu)						
DC injekční proud	< 0,5 % In						

## DATOVÝ LIST

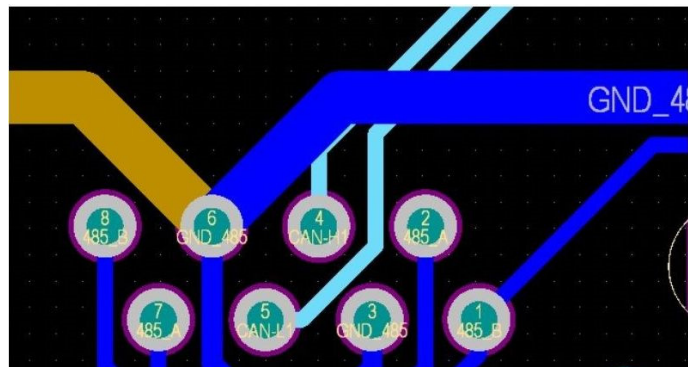
<b>Účinnost</b>	
Max. účinnost	97,60 %
Euro účinnost	97,00 %
MPPT účinnost	> 99 %
<b>Ochrana</b>	
Ochrana FV vstupu před bleskem	Integrovaná
Ochrana proti ostrovnímu režimu	Integrovaná
Ochrana proti přepólování FV stringu	Integrovaná
Detekce izolačního odporu	Integrovaná
Jednotka monitorování reziduálního proudu	Integrovaná
Výstupní nadproudová ochrana	Integrovaná
Ochrana proti zkratu výstupu	Integrovaná
Kategorie přepětové ochrany	DC typ II / AC typ II
Nadproudová ochrana baterie	Pojistky
<b>Certifikace a normy</b>	
Síťová regulace	VDE4105, IEC61727/62116, VDE0126, AS4777.2, CEI 0 21, EN50549-1, G98, G99, C10-11, UNE217002, NBR16149/NBR16150
EMC/bezpečnostní předpisy	IEC62109-1/-2, NBT32004-2018, EN61000-6-1, EN61000-6-2
<b>Všeobecné údaje</b>	
Rozsah provozní teploty (°C)	-45 °C až 60 °C > 45 °C snížený výkon
Chlazení	Chytré chlazení
Hluk (dB)	≤ 55 dB
Komunikace s BMS	RS485; CAN
Hmotnost (kg)	30,5
Rozměry (mm)	408 š×638 v×237 h (bez konektorů a konzol)
Stupeň krytí	IP65
Typ instalace	Nástěnná
Záruka	5 let

# PŘÍLOHA I

Definice pinů na portu RJ45 pro BMS1

Č.	RS485 Pin
1	485_B
2	485_A
3	GND_485
4	CAN-H1
5	CAN-L1
6	GND_485
7	485_A
8	485_B

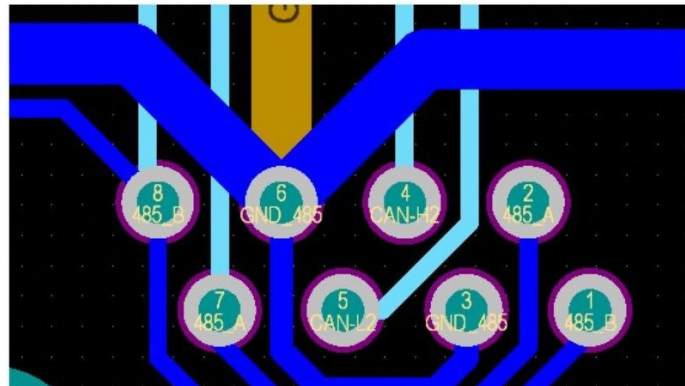
BMS1 Port



Definice pinů na portu RJ45 pro BMS2

Č.	RS485 Pin
1	485_B
2	485_A
3	GND_485
4	CAN-H2
5	CAN-L2
6	GND_485
7	485_A
8	485_B

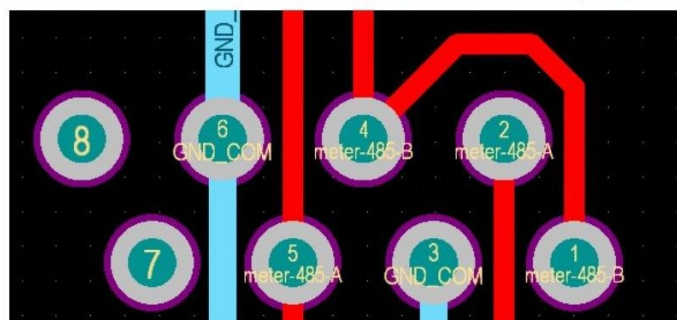
BMS2 Port



Definice pinů na portu RJ45 pro elektroměr-485

Č.	elektroměr-485 Pin
1	elektroměr-485_B
2	elektroměr-485_A
3	GND_COM
4	elektroměr-485_B
5	elektroměr-485_A
6	GND_COM
7	--
8	--

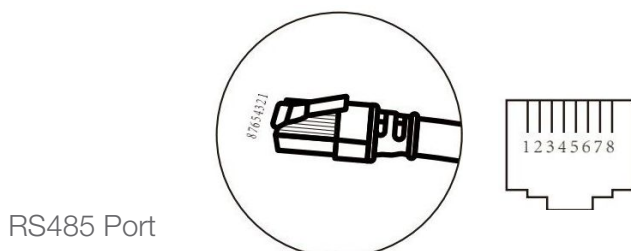
Meter Port



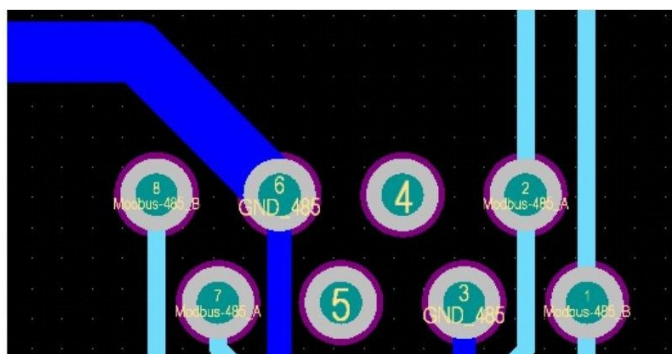
## PŘÍLOHA I

Definice pinů na portu RJ45 pro RS485

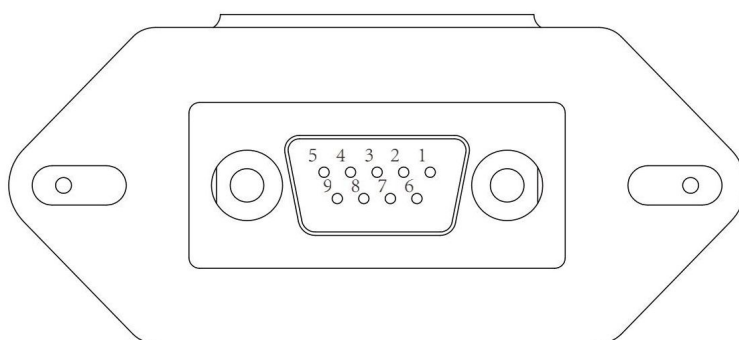
Č.	RS485 Pin
1	Modbus-485_B
2	Modbus-485_A
3	GND_485
4	--
5	--
6	GND_485
7	Modbus-485_A
8	Modbus-485_B



RS485 Port



Č.	WIFI/RS232
1	
2	TX
3	RX
4	
5	D-GND
6	
7	
8	
9	12Vdc



**WIFI/RS232**

Tento port RS232 slouží k připojení dataloggeru Wi-Fi.



## PŘÍLOHA II

1. Rozměry transformátoru proudu s děleným jádrem (CT): (mm)
2. Délka sekundárního výstupního kabelu je 4 m.

