



Wattsonic Cloud

Režim ToU - vlastnosti a nastavení

Co je to ToU režim ?

- Režim ToU, zkratka pro „Time of Use“ (Doba použití), je nový pracovní režim střídače a monitorovacího systému Wattsonic.
- Režim ToU lze využít k nastavení různých pracovních režimů v různých časových intervalech - například podle změn místních cen elektřiny apod.
- Režim Wattsonic ToU je vynikající funkce, která pomáhá zákazníkovi snížit účet za elektřinu nebo získat více výhod z rozvodné sítě.



Volitelně

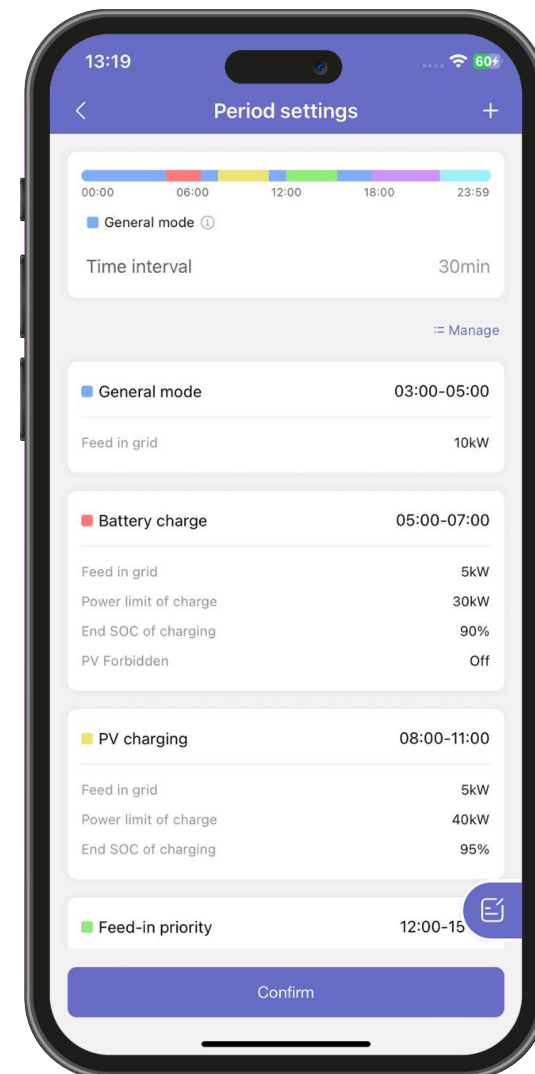
Časový interval
15/30/60 min.



Podpora 24
hodinových
intervalů



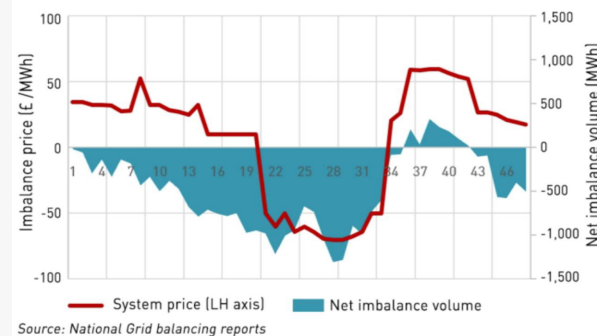
Podpora 6-ti
podrežimů



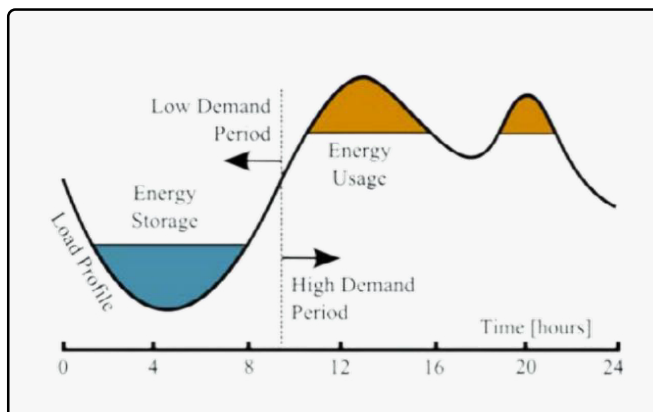


Změňte aktuální pracovní režim podle slunečního záření v různých denních dobách.

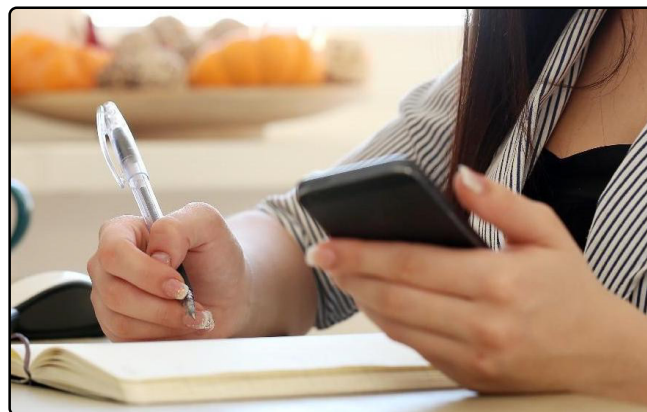
Negative prices on 24 March 2019



Různé pracovní režimy pro zvládnutí kolísání cen elektřiny (zejména záporných cen)



Odběr elektřiny ve špičce a naopak odběr při nízkém zatížení vyžaduje různé pracovní režimy pro ukládání a distribuci energie.



Pracovní režimy lze volně kombinovat tak, aby vyhovovaly zvyklostem a požadavkům různých uživatelů.

Upozornění



Režim ToU je v současné době stále ve vývoji a je použitelný pouze s patřičnou verzí firmware. ToU režim podporuje 6 podrežimů:
Obecný režim, Nabíjení baterie, Nabíjení FV systému, Režim napájení, Posun špičky (Peak Shaving) a Vybíjení baterie.



Jako výchozí nastavení by se v časových obdobích bez specifického nastavení měl vždy zadávat Obecný režim.



V obdobích, kdy není nastavena hodnota omezení exportu, se automaticky převezme hodnota nastavená v předchozím režimu.



Pokud se dva časové úseky nastavené EMS překrývají, překrývající se část bude fungovat podle nastavení prvního spuštěného úseku. Překrývání časů v aplikaci Wattsonic je zakázáno.

Nastavitelné parametry



V aplikaci lze nastavit následující parametry:

Max Grid Input Power

Max. exportní výkon.
(Podporuje zadání 0, kladných i záporných číselných hodnot.)

- Záporná hodnota znamená omezení nákupu energie ze sítě;
- 0 znamená, že energii není povoleno exportovat do sítě;
- Kladná hodnota znamená maximální energii, kterou můžete exportovat do sítě.

Power Limit of Charge

Maximální nabíjecí výkon dovoluje zadat hodnotu nabíjení baterie, např. snížit výkon

End SOC of Charging

Baterie se přestane nabíjet, když překročí nastavenou hodnotu SOC.

PV Forbidden switch

Pokud je přepínač zapnutý, fotovoltaické panely přestanou dodávat systému energii.

Target Power of Inverter Output

Výstupní výkon střídače

End SOC of Discharge

Baterie se přestane vybíjet, když její stav klesne pod nastavenou hodnotu (SOC).

General Mode (Obecný režim)

Obecný režim je základním provozním režimem střídače a obvykle se používá pro maximální soběstačnost. Pokud není v určitém časovém úseku definován žádný provozní režim, bude střídač vždy pracovat v obecném režimu.

Pracovní logika

Priorita využití energie z FV panelů:

FV → zátěž → Baterie → Síť (pokud je maximální exportní výkon nastaven a export povolen).

Priorita napájení zátěže:

FV + Baterie + Síť → Zátěž

Hlavní vlastnosti:

- V tomto režimu se baterie nabíjí pouze z fotovoltaiky a síť ji nabije pouze tehdy, když je stav nabití baterie nižší než prahová hodnota bezpečnostní ochrany.
- V tomto režimu se baterie vybíjí pouze pro napájení zátěží a do sítě se z baterie neposílá žádná energie.

PV Charging (PV nabíjení)

Rozdíly oproti (GM): Baterie se v tomto režimu nevybíjí.

Použitelné scénáře: Vysoká cena elektřiny, kolísání sítě a stabilizace kvality sítě.

Battery Charge (Nabíjení baterie)

Rozdíly oproti (GM): Baterie se v tomto režimu nenabíjí.; baterii lze nabíjet z fotovoltaiky (volitelné) + ze sítě

Použitelné scénáře: Období nízkých cen elektřiny, nízká výroba fotovoltaiky.

Battery discharge (Vybíjení baterie)

Rozdíly oproti (GM): Baterie se vždy maximálně vybije.

Použitelné scénáře: Období vysokých cen elektřiny

Režim napájení

Rozdíly oproti (GM): FV → Zátěž → Síť → Baterie, upřednostnění sítě před baterií. Přebytečná energie z FV panelů bude nejprve dodána do sítě, a pak teprve do baterie.

Použitelné scénáře: Období vysokých cen elektřiny

Porovnání dílčích pracovních režimů



General Mode (Obecný režim)

Obecný režim je základním provozním režimem střídače a obvykle se používá pro maximální soběstačnost. Pokud není v určitém časovém úseku definován žádný provozní režim, bude střídač vždy pracovat v obecném režimu.

Pracovní logika

Priorita využití energie z FV panelů:

FV → zátěž → Baterie → Síť (pokud je maximální exportní výkon nastaven a export povolen).

Priorita napájení zátěže:

FV + Baterie + Síť → Zátěž

Hlavní vlastnosti

- V tomto režimu se baterie nabíjí pouze z fotovoltaiky a síť ji nabije pouze tehdy, když je stav nabití baterie nižší, než prahová hodnota bezpečnostní ochrany.
- V tomto režimu se baterie vybíjí pouze pro napájení zátěží a do sítě se z baterie neposílá žádná energie.

Peak Shifting (Posun špičky)

Rozdíly oproti (GM):

Baterii lze nabíjet z PV+sítě.

Baterie se vybijí pouze tehdy, když PV+síť (P_{max}) není dostatečný k napájení zátěže.

Princip činnosti:

Když je zátěž $< P_{max}$, PV+síť bude napájet zátěž a nabíjet baterii, aby se zajistilo, že v baterii je dostatek energie pro budoucí přesun zátěže. Baterie se v této situaci nevybijí.

Když je zátěž $> P_{max}$, PV+síť+baterie bude napájet zátěž.

P_{max} : Maximální výkon, který můžete odebírat ze sítě. Obvykle je omezen velikostí vašeho vstupního jističe a smlouvou, kterou jste podepsali s dodavatelem energií.

Použitelný scénář: Je vhodný pro místa, kde překročení smluvního výkonu sítě (P_{max}) povede k pokutám nebo vysokým poplatkům. Použití tohoto režimu může efektivně snížit odběr ve špičce, ale ne ho zcela eliminovat.

Dílčí režim 1 - General Mode (Obecný režim)



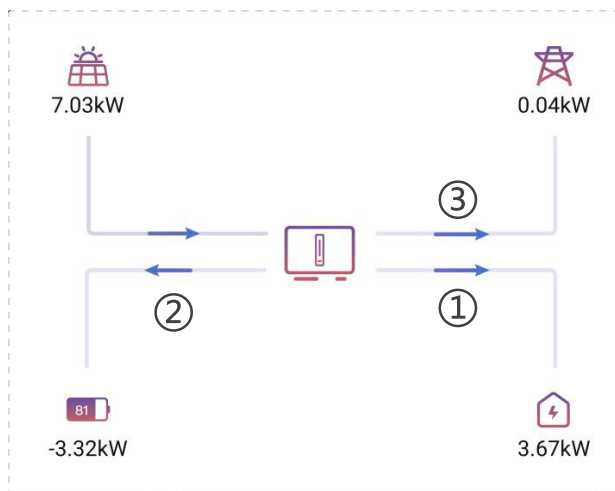
General Mode (Obecný režim)

Obecný režim je základním provozním režimem střídače a obvykle se používá pro maximální soběstačnost. V tomto režimu je fotovoltaický výkon distribuován v následujícím pořadí: nejprve do zátěže, poté do baterie a nakonec do sítě.

Priorita dodávky/spotřeby

Priorita napájení FV panelů: Zátěž > Baterie > Sítě
Priorita spotřeby zátěže: FV panely > Baterie > Sítě
V tomto režimu lze baterii nabíjet pouze z FV panelů.

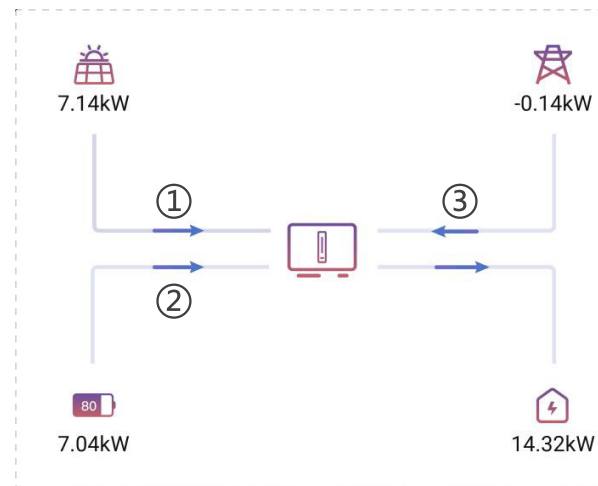
Scénář 1 – Dostatečná FV energie, priorita napájení z FV



1 FV → Zátěž → Nabíjení baterie → Sítě

Pokud je energie z fotovoltaiky dostatečná, bude postupně napájet zátěž, nabíjet baterii a dodávat energii do sítě. Energie dodávaná do sítě nesmí překročit nastavený limit.

Scénář 2 – Nedostatečná FV energie, priorita zátěže



2 FV + Vybíjení baterie + Sítě → Zátěž

Pokud je energie z fotovoltaiky nedostatečná, baterie a síť se společně podílejí na pokrytí zátěže.

Dílčí režim 2 – Nabíjení baterie



Battery Charge (Nabíjení baterie)

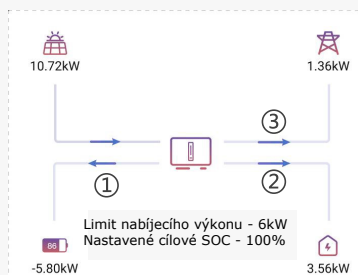
V tomto režimu bude baterie nuceně nabíjena z fotovoltaiky + síť. Režim nabíjení baterie je vhodný pro uskladnění energie při záporných cenách síťové energie nebo pro nabíjení baterie před plánovanou odstávkou. Baterie se v tomto pracovním režimu nevybíjí.

Scénář 1 – Dostatečný výkon PV

1

Pokud je dostatek FV energie a SOC baterie < než SOC pro ukončení nabíjení.

FV energie je dodávána v následujícím pořadí: nejprve baterie, poté zátěže a nakonec síť.



FV → Baterie → Zátěž → Síť

2

Když stav nabití baterie (SOC) dosáhne nastavené hodnoty - nabíjení se zastaví.



FV → Zátěž → Síť

Priorita napájení/spotřeby/nabíjení baterie

Priorita napájení z FV panelů: Baterie > Zátěž > Síť

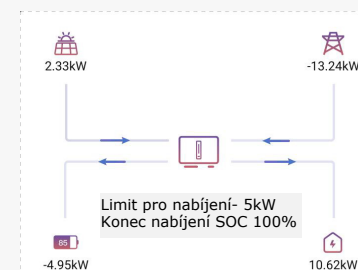
Priorita spotřeby zátěže: FV panely > Síť

Baterie bude nabíjena při limitu výkonu FV panelů + síť nebo pouze ze sítě, vybíjení je zakázáno. Pokud je zapnuta možnost zakázání FV panelů, baterie bude nabíjena pouze ze sítě.

Scénář 2 – Nedostatečný výkon PV

3

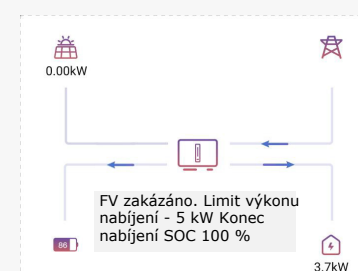
Pokud fotovoltaika nestačí k pokrytí požadavků zátěže a nabíjení baterie, fotovoltaika a síť budou společně napájet zátěže a nabíjet baterii.



FV + Síť → Zátěž + Baterie

4

Pokud je zapnuta funkce „Zakázání fotovoltaiky“, fotovoltaika přestane dodávat. Zátěže napájí a baterii nabíjí pouze síť.



Síť → Baterie + Zátěž

Dílčí režim 3 - FV nabíjení



FV nabíjení

V tomto pracovním režimu lze baterii nabíjet pouze z fotovoltaiky. Fotovoltaika upřednostňuje nabíjení baterie a poté dodává zátěži přebytečnou energii. Baterie se v tomto pracovním režimu nevybíjí.

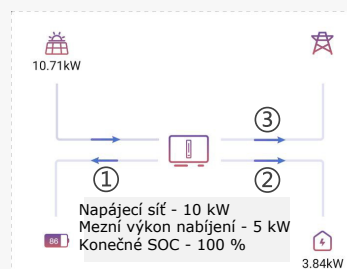
Napájení / Priorita spotřeby

Výkon z fotovoltaiky: Baterie > Zátěž > Sít
Priorita spotřeby: Zátěž > Sít

Scénář

1

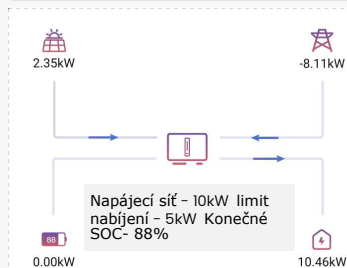
Fotovoltaická energie nejprve nabije baterii do nastaveného „Limitu nabíjení“ a poté dodá zátěžím přebytečnou fotovoltaickou energii. Pokud je k dispozici více energie, dodá ji do sítě.



FV → Baterie (limit výkonu nabíjení) → Zátěž → Sít

2

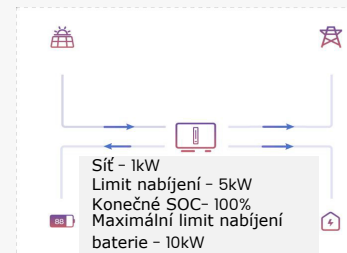
Když stav nabití baterie (SOC) dosáhne nastavené hodnoty „Konec nabíjení“, nabíjení se zastaví.



FV+ Sít → Zátěž

3

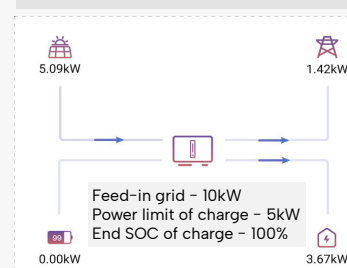
Pokud výkon FV (po odečtení napájení baterie a napájení zátěže) překročí nastavený limit dodávky do veřejné sítě, FV systém bude nabíjet baterii vyšším výkonem, než je nastavený limit nabíjení.



FV → Baterie → Zátěž → Sít (dosaženo limitu napájení) → Více energie do baterie

4

Pokud je baterie plně nabitá, fotovoltaika nejprve napájí zátěže a přebytečnou energii pošle do sítě.



FV → Zátěž → Sít (při plné baterii)

Dílčí režim 4 - Režim sítě



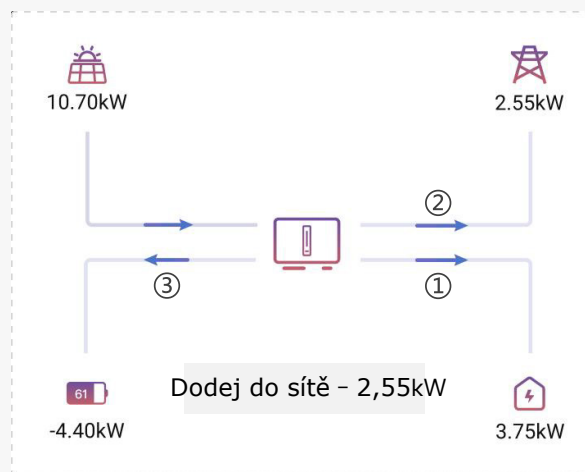
Režim priority sítě

Tento režim je vhodný pro období s vysokými cenami elektřiny. „Priorita sítě“ umožňuje systému exportovat přebytečnou fotovoltaickou energii do sítě po dodání zátěží, aby se tak lépe využilo období špičkových cen elektřiny.

Priorita dodávky/spotřeby

Priorita napájení z FV panelů: Zátěž > Sít > Baterie
Priorita spotřeby: FV panely > Baterie > Sít.
Baterii lze nabíjet pouze z FV panelů.

Scénář 1 – Dostatečný PV

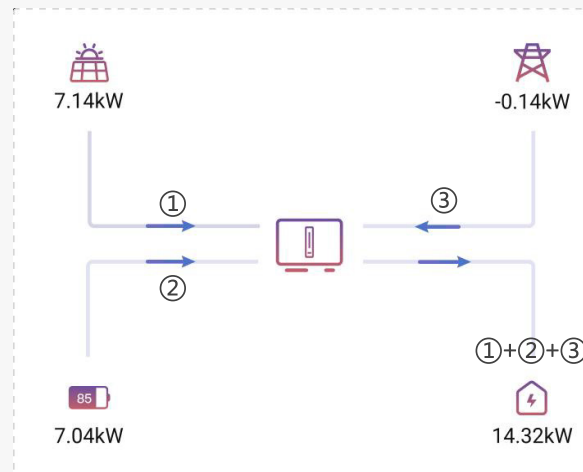


1

FV → Zátěž → Sít → Baterie

Pokud je spotřeba zátěže menší, než výkon FV panelů, FV panely napájejí zátěž jako první. Přebytek je dodáván do sítě bez překročení limitu dodávaného výkonu a zbývající energie se používá k nabíjení baterie.

Scénář 2 – Nedostatečný PV



2

FV + Baterie + Sít → Zátěž

Pokud je spotřeba zátěže větší, než výkon fotovoltaického panelu, fotovoltaický panel a baterie dodávají energii zátěži. Pokud energie z baterie není dostatečná, mezeru doplní síť.

Dílčí režim 5 - Peak Shifting

Peak Shifting - posun špičky

Je vhodný pro místa, kde překročení smluvního výkonu sítě (P_{max}) povede k pokutám nebo vysokým poplatkům - aby bylo zajištěno, že baterie bude mít dostatek energie k vyplnění mezery v dodávkách energie, je povoleno k nabíjení používat elektřinu ze sítě.

Napájení / Spotřeba/ Priorita nabíjení baterie

Priorita napájení FV panelů: Zátěž > Baterie > Síť

Priorita spotřeby: FV panely > Síť > Baterie

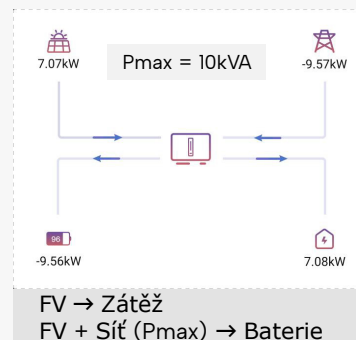
Priorita nabíjení baterie: FV panely > Síť

Baterii lze nabíjet z FV panelů, sítě nebo FV panelů + sítě

Scénář

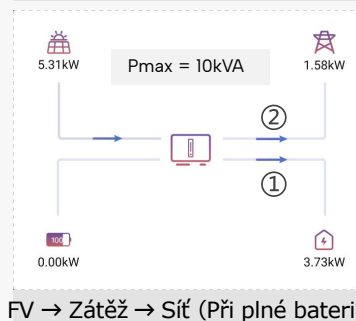
1

Pokud je výkon FV systému $\leq$ velikosti zátěže, FV systém dodává do zátěže a baterie je nabíjena ze sítě v rámci limitu P_{max} . Pokud FV systém nedokáže pokrýt zátěž, mezeru doplní síť.



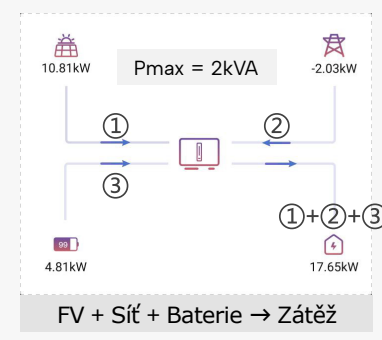
2

Pokud je baterie plně nabitá, fotovoltaická energie může dodávat do zátěže, čímž se snižuje spotřeba energie ze sítě a dokonce je možné exportovat přebytky i do sítě.



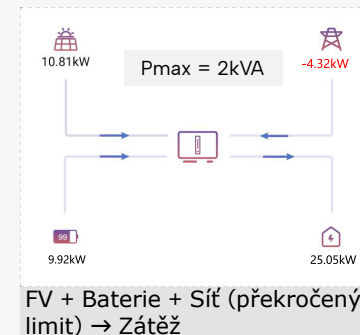
3

$P_{max} <$ Zátěž bude napájena nejprve z fotovoltaiky a poté ze sítě. Pokud to stále nebude dostatečné, mezeru doplní baterie.



4

$P_{max} <$ Zátěž
Když množství energie ze sítě (P_{max}) + energie z fotovoltaiky + energie z baterií nedokáže pokrýt spotřebu zátěže, výkon ze sítě překročí limit, což zajistí normální provoz zátěže.



Dílčí režim 6 - Vybíjení baterie



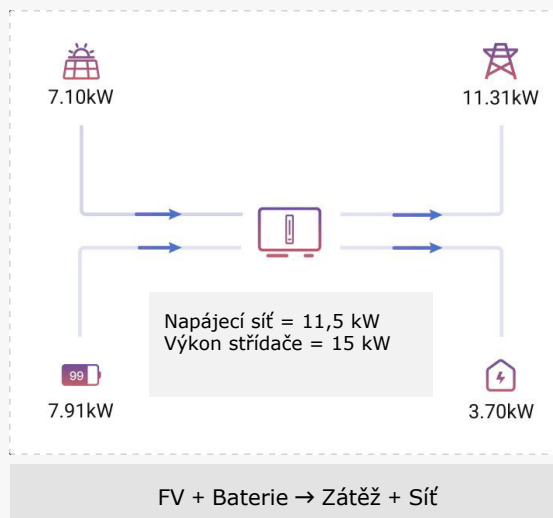
Nabíjení baterie

Tento režim se obvykle používá v období vysokých cen elektřiny. Nabíjení baterie může vést k vyrovnaní mezi špičkou a údolím. V režimu vybíjení baterie se baterie bude dále vybíjet, dokud nebude dosaženo limitu napájení ze sítě.

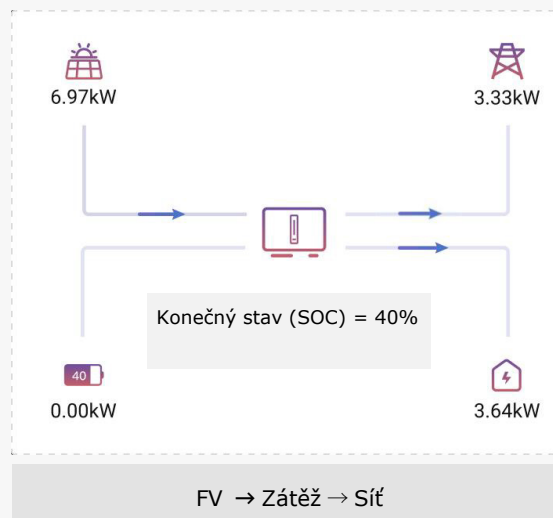
Dodávka/ Spotřeba/ Napájecí výkon Priorita

Priorita napájení FV panelů: Zátěž > Sít > Baterie
Priorita zátěže: FV panely > Baterie > Sít
Priorita napájení ze sítě: FV panely > Baterie
V tomto režimu lze baterii nabíjet pouze z FV panelů.

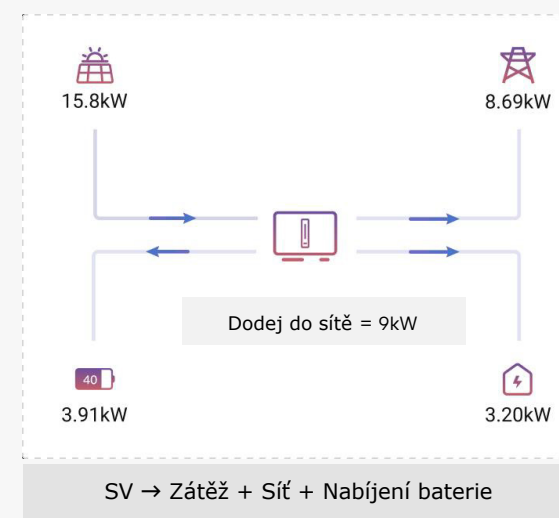
Scénář



Za předpokladu pokrytí spotřeby zátěže bude fotovoltaika a baterie dodávat do sítě co nejvíce energie, tak aby bylo dosaženo nastaveného maximálního limitu.

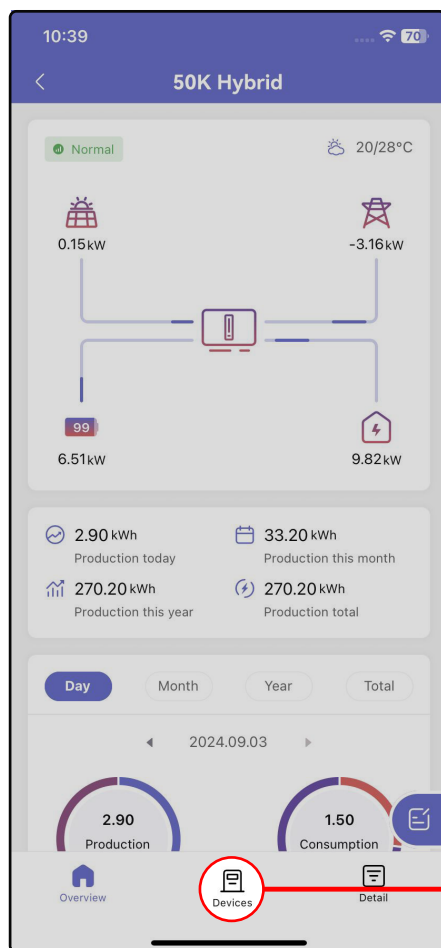


Když stav nabití baterie (SOC) dosáhne nastavené hodnoty, vybíjení se ukončí. Fotovoltaika napájí zátěž a přebytečnou energii dodává do sítě.



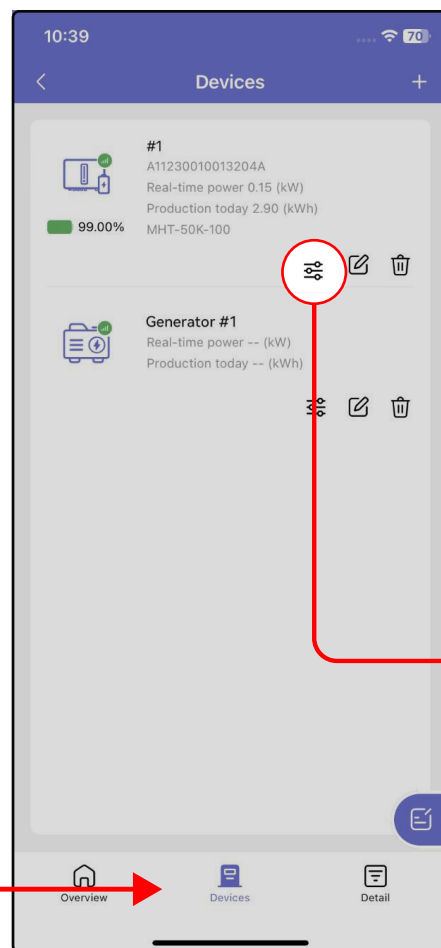
Pokud je k dispozici dostatek fotovoltaické energie, může napájet zátěž a dodávat energii do sítě až do nastaveného maximálního limitu. Přebytečná energie pak může nabíjet baterii.

Postup nastavení

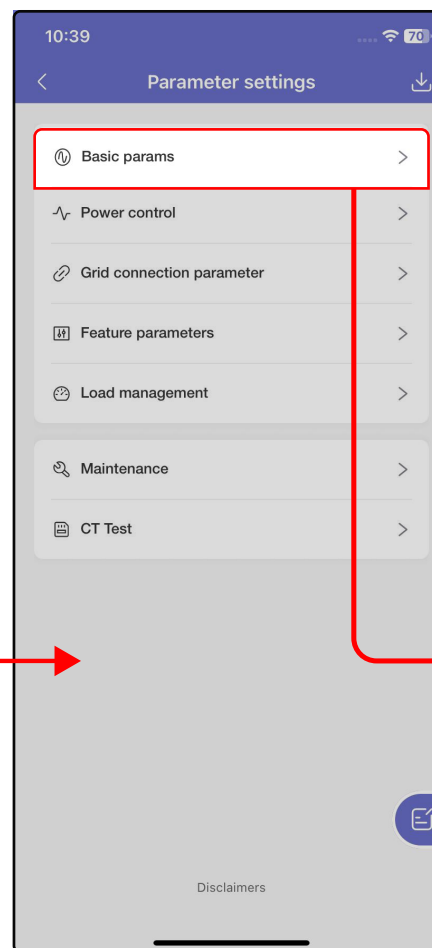


1. Vyberte elektrárnu

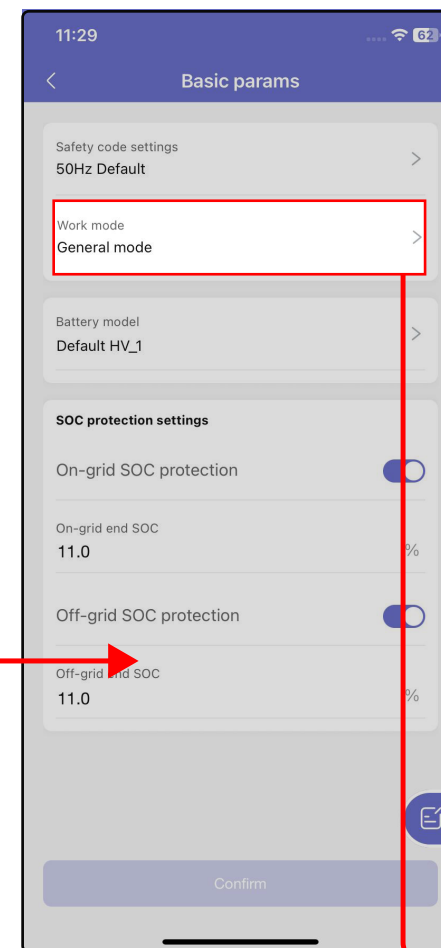
2. Vyberte "Zařízení" (**Devices**), a přejděte na stránku zařízení.



3. Stiskněte "Nastavení" (**Configure**) tlačítko a přejděte na nastavení parametrů.

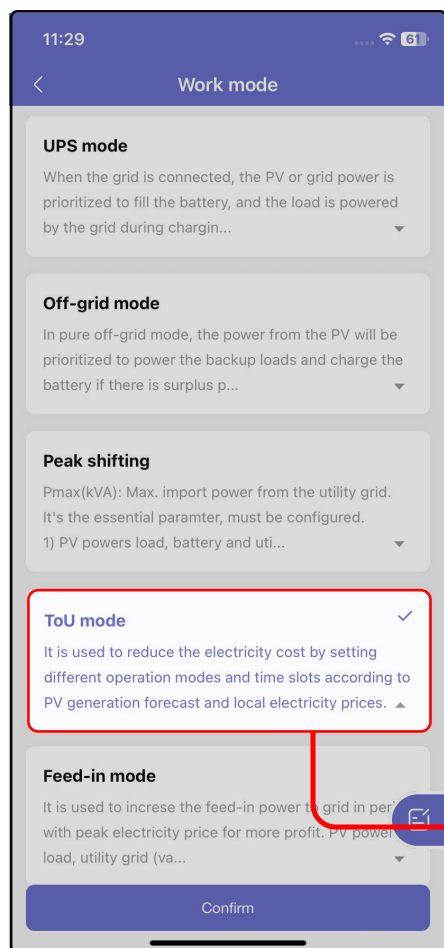


4. Vyberte "Základní parametry" (**Basic params**) pro nastavení základních parametrů.

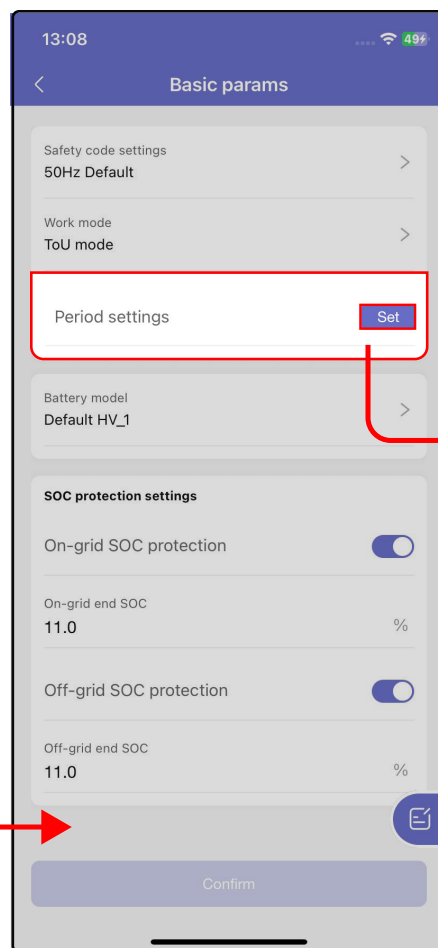


5. Změňte pracovní režim

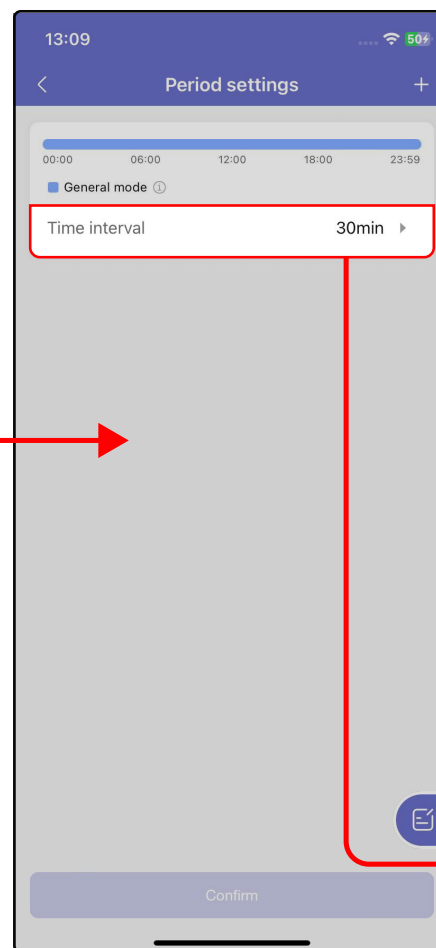
Postup nastavení



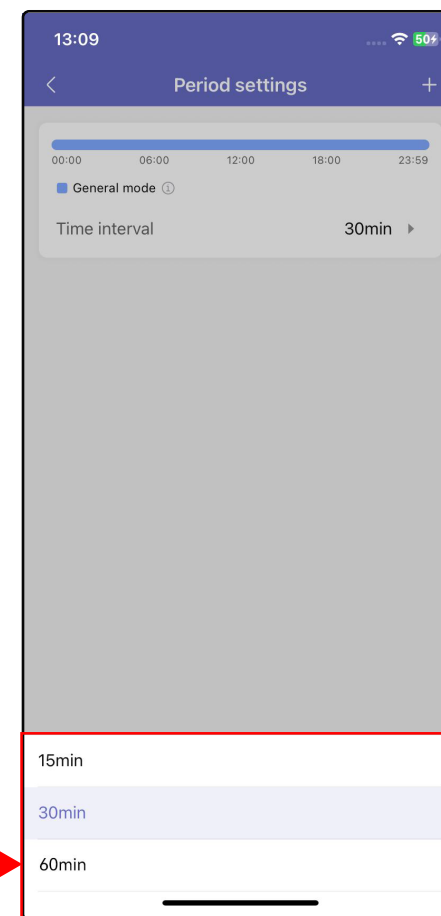
6. Vyberte "ToU režim" (**ToU mode**).



7. V okně "Nastavení období" (**Period setting**), klikněte na tlačítko "Nastavit" (**Set**).

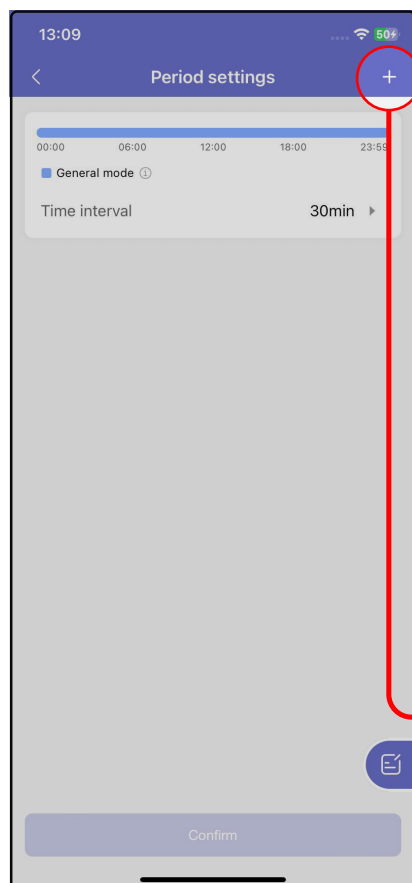


8. Nejdříve nastavte délku intervalu

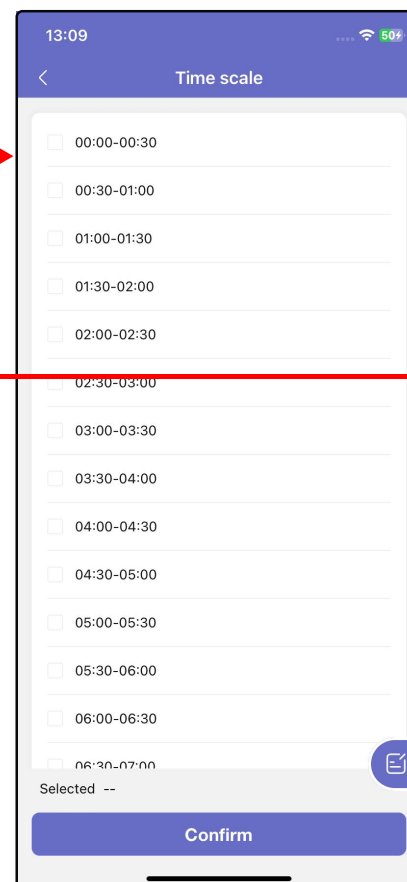
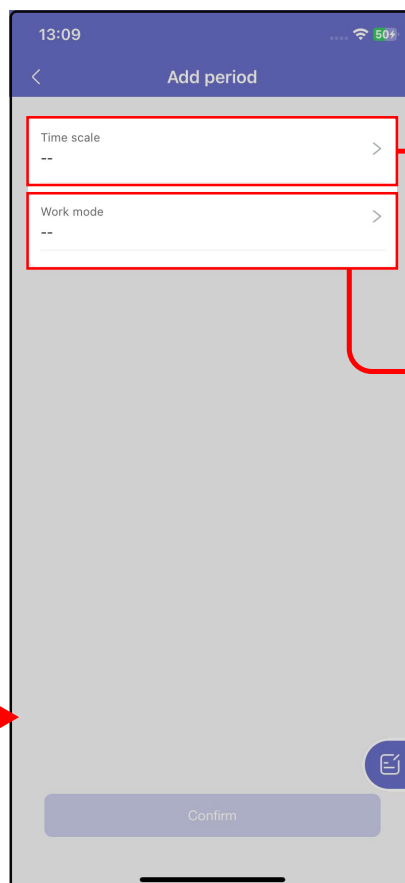


Režim ToU podporuje tři časové intervaly – **15 minut, 30 minut a 60 minut**. Uživatelé si mohou vybrat na základě četnosti změn místních cen elektřiny.

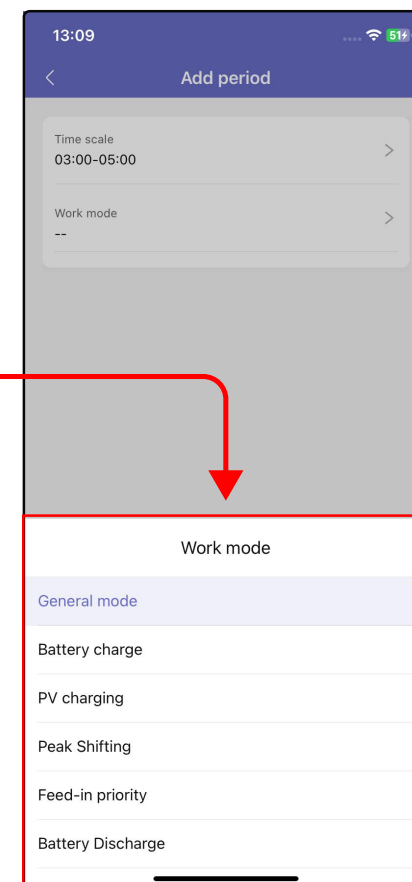
Postup nastavení



9. Stiskněte "+" tlačítko v pravém horním rohu.

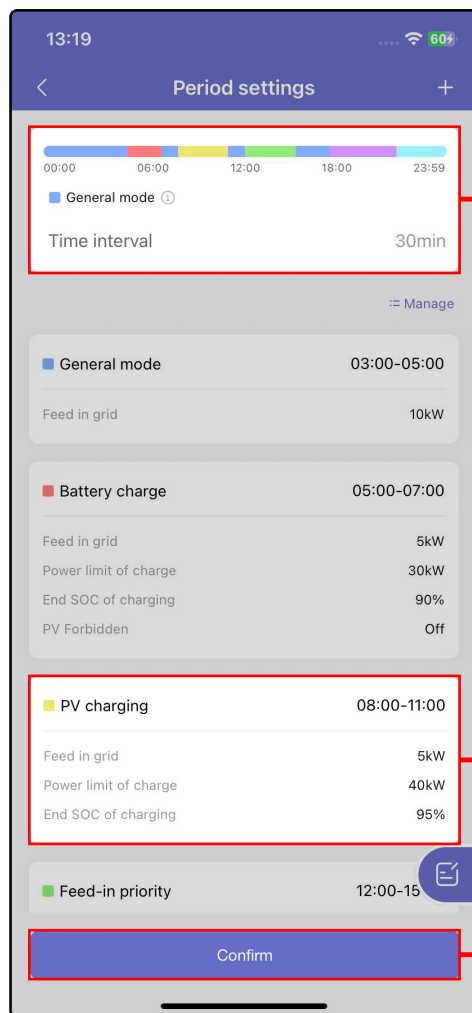


24 hodin bude rozděleno časovým intervalem.



Režim ToU podporuje 6 podrežimů.

Postup nastavení

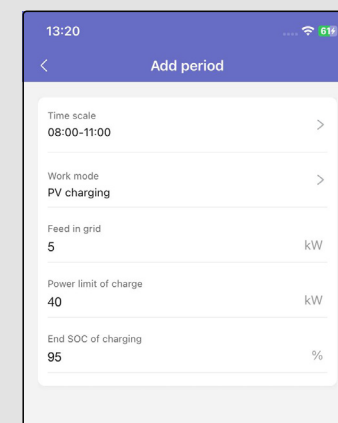


10. Po dokončení nastavení pro každé časové období se na časové ose stránky „Nastavení období“ zobrazí různé režimy v různých barvách.

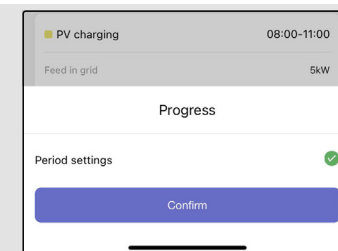
- General mode
- Feed-in priority mode
- Peak shifting mode
- Battery charge mode
- Battery discharge mode
- PV charging mode

*Během časových období bez nastaveného režimu bude standardně spuštěn obecný režim. **General mode.**

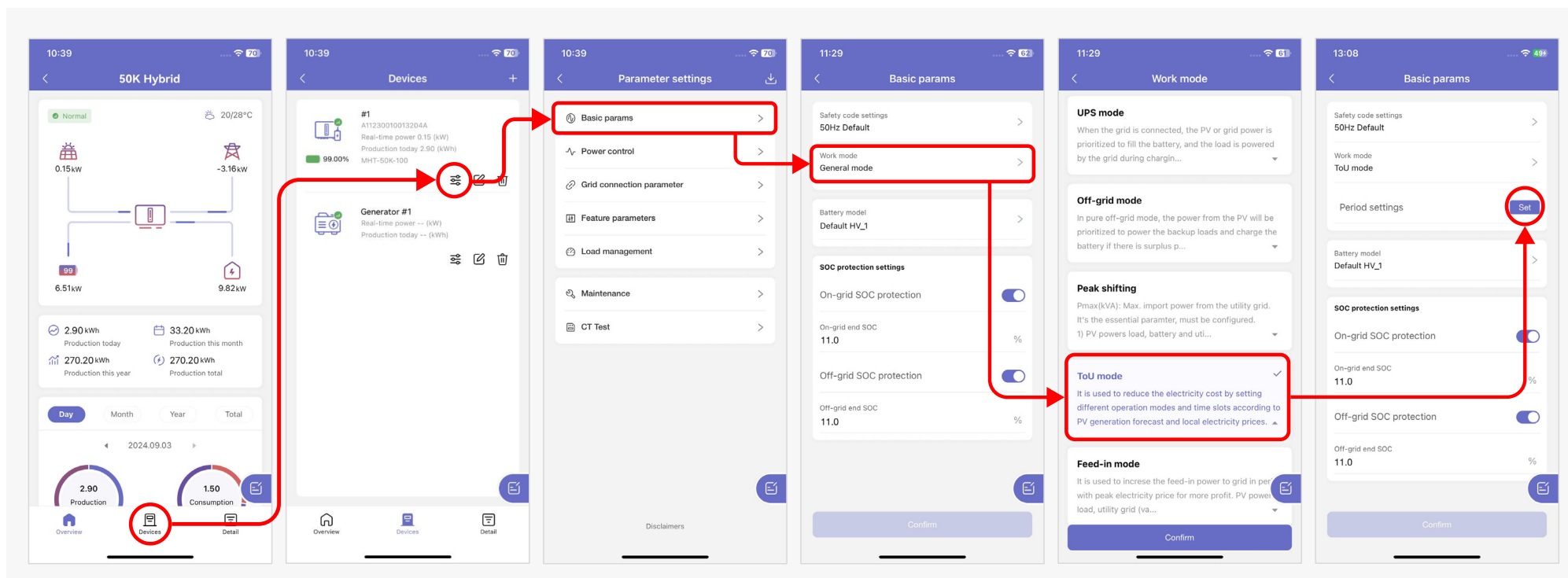
Pro úpravy se jednoduše dotkněte pozic jednotlivých režimů.



11. Klikněte na tlačítko "Potvrdit" (Confirm) pro dokončení procesu nastavení.



Zobrazení procesu nastavení



Zobrazení procesu nastavení

