

Návod: QA Sdílení Spot Duo

Vzájemné sdílení energie mezi dvěma lokalitami se spotovým řízením — automatické rozhodování podle spotových plánů obou lokalit a započtení v EDC.

Úvod

QA Sdílení Spot Duo rozšiřuje systémy se spotovým řízením SHE o vzájemné optimální sdílení energie mezi **dvěma lokalitami** s fotovoltaikou, které nakupují a prodávají na spotovém trhu. Aplikace porovnává spotové plány obou lokalit, zjišťuje přebytky a nedostatky energie a při dostatečné ekonomické výhodnosti (včetně započtení distribučních poplatků) zajistí převedení energie z lokality s přebytkem do druhé lokality — z přímé výroby, nebo z domovní baterie.

Sdílená energie je započítána do druhé lokality podle registrace v energetickém datovém centru (**EDC**). Uživatel tak v druhé lokalitě ušetří na nákupu komodity a lépe využije vlastní výrobu. Aplikace vždy upřednostňuje lepší ekonomický výsledek: energii přednostně zachová pro vlastní spotřebu a teprve přebytek použije pro sdílení, které je ve spotovém plánu upřednostněno před prodejem do sítě.

Aplikace se instaluje v **obou lokalitách**; každá lokalita je zároveň výrobnou i odběrným místem. Z pohledu každé instalace je vlastní lokalita **Lokální** a druhá lokalita **Vzdálená**. Obě instalace si vyměňují data (spotové plány, stav baterie, měření) přes MQTT. Aplikace řídí export výkonu střídače (přes QA střídače) a volitelně předává požadavky i do energetického managementu (**QA Řízení spotřeby**).

Pro přehlednou vizualizaci, práci s historií měření a grafy doporučujeme propojení se SCADA Mervis.

Upozornění: Aplikace vyžaduje registraci uživatele v systému EDC jako výrobní i odběrné místo v obou lokalitách a platnou licenci pro sdílení energie (SSE) od Smart Home and Energy v obou lokalitách. Započtení sdílené energie provádí EDC podle registrace; aplikace pouze řídí a vyhodnocuje sdílení.

Předcházející a navazující aplikace

Předcházející aplikace

Povinně v obou lokalitách:

- **QA Spot Pro** — plné spotové řízení SHE; aplikace přebírá spotový plán a ceny.
- **QA elektroměru** (měření odběru a dodávky lokality) — zdroj údajů o energii ve čtvrt hodině.
- **QA Sdílení Spot Duo** v druhé lokalitě — protějšek pro vzájemné sdílení energie.

Navazující aplikace

Povinně:

- **QA střídače** s funkcí řízení výkonu exportu — aplikace prostřednictvím této QA řídí export výkonu do sítě (volba **Řízení výkonu do QA Střídače**).

Volitelně:

- **QA Řízení spotřeby** — energetický management; při volbě **Řízení výkonu do QA EMS** aplikace předává požadavky sdílení i do řízení místních spotřebičů.

Instalace a prvotní nastavení QA

Instalace

Aplikaci zakoupíte v e-shopu Smart Home and Energy (<https://eshop.smarthomeenergy.cz>). Po nákupu obdržíte e-mailem odkaz na aktivační formulář, ve kterém zvolíte jeden ze dvou způsobů instalace:

- **Instalace pomocí Instalační aplikace SHE (doporučeno)** — aplikace se do jednotky nainstaluje automaticky a umožňuje budoucí automatické aktualizace. Vyžaduje přihlašovací údaje „superuser“ k jednotce. Podrobnosti viz samostatný návod „Instalační aplikace“.
- **Samostatný instalační soubor (*.fqax)** — soubor ručně nainstalujete do jednotky dle návodu výrobce jednotky (přihlášení jako „superuser“). Tato varianta neumožňuje automatické aktualizace.

Zkušební verze (TRIAL) je dostupná na vyžádání — kontaktujte podporu Smart Home and Energy.

Aplikace se instaluje do řídicí jednotky v každé z obou lokalit. Po úspěšné instalaci se na ploše jednotky v sekci **Sdílení** zobrazí:

- sada karet (dlaždic): **Řízení sdílení spotToSpot** (hlavní karta), **Energie**, karta vzdálené lokality (dlaždice se sériovým číslem její jednotky, např. **HC3-00038674**), **Odběrná místa**, **Nastavení Sdílení**, **SSE Instalace** a **Instalace**,
- dlaždice s hodnotami (**Čas periody**, **Baterie**, **Baterie vzdálená**, **zadané výkony** a **cílové energie importu a exportu** pro lokální i vzdálenou stranu, **energie importu a exportu v periodě**).

Podmínky funkce

- **Řídicí jednotka:** Fibaro HC3 nebo HC3L (případně Yubii Home / Home Pro) v obou lokalitách.
- V obou lokalitách plně funkční **spotové řízení SHE (QA Spot Pro)**, kompatibilní střídač s QA střídače s řízením výkonu exportu a QA elektroměru pro měření.
- Obě jednotky mají přístup k internetu — data si vyměňují přes MQTT.
- Uživatel je v obou lokalitách registrován v **EDC** jako výrobní i odběrné místo a má v obou lokalitách platnou **licenci SSE** (sdílení energie) od Smart Home and Energy.

Zobrazení ovládací karty aplikace

Ve webovém prohlížeči najedte kurzorem na dlaždici aplikace (např. **Řízení sdílení spotToSpot**, **Nastavení Sdílení**) a v jejím pravém horním rohu klikněte na symbol oka. Otevře se karta aplikace.

Upozornění: Ne všechny karty a dlaždice se zobrazují všem uživatelům. Rozsah zobrazení si každý uživatel upraví sám na kartě **Nastavení Zobrazení** (aplikace sheViewControl) – úrovně **STRUČNĚ**, **ROZŠÍŘ** (rozšířené) a **ADMIN**. Pokud popsanou kartu nevidíte, zkontrolujte nastavení na této kartě.

Uživatelské nastavení

Nastavení provedete v obou lokalitách stejným postupem; v každé z nich je druhá lokalita vzdáleným odběrným místem.

Postup prvotního nastavení

1. Karta „SSE Instalace“

- Zkontrolujte platnost licence SSE.
- V poli **ODBĚRNÁ MÍSTA** vyberte druhou lokalitu (její jednotku).
- Zkontrolujte místní nastavení (výrobna i odběrné místo této lokality: název, **EAN**).
- Uložte tlačítkem **ULOŽIT**.

2. Karta „Instalace“

- Zkontrolujte parametry převzaté ze střídače.
- V poli **VÝBĚR ŘÍZENÍ** zvolte, kam aplikace předává řízení výkonu (QA střídače, QA EMS).
- Zkontrolujte, že **Stav připojení** MQTT je Připojeno.
- Uložte tlačítkem **ULOŽIT**.

3. Karta vzdálené lokality (dlaždice se sériovým číslem její jednotky)

- Zkontrolujte, že se načítají vzdálené hodnoty (**Stav** OK, čas **Aktualizace**).
- Nastavte **Koeficient** sdílení.

4. Karta „Nastavení Sdílení“ — nastavte **Požadavek sdílení Min** a **Energie změna Max** (hodnoty na snímcích jsou příklad z ukázkové instalace).

5. Stejný postup proveďte v druhé lokalitě.

- Teprve když se v obou lokalitách načítají údaje protější jednotky, zvolte na kartě **Nastavení Sdílení** v obou lokalitách režim **AUTO**.

6. Karta „Řízení sdílení spotToSpot“

- Sledujte graf sdílení, spotové plány a nabídky a požadavky energie obou lokalit.
- Karty **Energie** a **Odběrná místa** slouží ke kontrole hodnot.
- Nulová sdílená energie sama o sobě chybu neznamená — sdílí se jen při přebytku v jedné lokalitě, nedostatku v druhé a ekonomické výhodnosti.

Karta „SSE Instalace“

Karta slouží k nastavení licence sdílení a výběru druhé lokality.

- **Licence SSE** — název instalace sdílení (obě lokality), **Platnost licence**, **Platnost do** a **SSE Číslo** (číslo licence sdílení). Tlačítkem **Aktualizovat** stav licence znovu načtete ze serveru. Licenci přiděluje podpora Smart Home and Energy; není-li platná, kontaktujte podporu.
- **Konfigurace SSE — ODBĚRNÁ MÍSTA**: výběr druhé lokality podle sériového čísla její jednotky (např. **HC3-00038674**).
 - Pro vybranou vzdálenou lokalitu se na ploše vytvoří samostatná dlaždice.
 - Pokud sériové číslo druhé jednotky v seznamu není, zkontrolujte platnost licence SSE a kontaktujte podporu.
- **Místní nastavení** — údaje této lokality registrované v **EDC**, zvlášť pro **Typ Výrobna** (**Název**, **EAN**, **Priorita**, **HC** — sériové číslo řídicí jednotky) a pro **Typ Odběrné místo** (**Název**, **EAN**, **HC**). Výrobna a odběrné místo mají různé **EAN**; porovnejte je s registrací v **EDC**.

Řádek **Run status** zobrazuje stav běhu aplikace. Nastavení uložte tlačítkem **ULOŽIT**.

Karta „Instalace“

- **Nastavení střídače** — **Kapacita baterie**, **Střídač výkon Max Fáze** a **Střídač výkon Max Celkem**; hodnoty aplikace přebírá z QA střídače.
- **VÝBĚR ŘÍZENÍ** — kam aplikace předává požadavky na výkon:
 - **Řízení výkonu do QA Střídače** (řízení exportu střídače),
 - **Řízení výkonu do QA EMS** (předání požadavků do energetického managementu, aby přebytek přednostně využily místní spotřebiče).
 - Lze zaškrtnout obě možnosti současně.
- **Nastavení MQTT** — **Stav připojení** k serveru, přes který si obě lokality vyměňují data (Připojeno); tlačítka **Připojit** / **Odpojit** spojení ručně navážete nebo ukončíte.

Řádek **Run status** zobrazuje stav běhu aplikace. Nastavení uložte tlačítkem **ULOŽIT**. Ve spodní části karty je uvedena verze aplikace (např. sheEsgManagementSpotToSpot 1.03.05).

Karta vzdálené lokality

Dlaždice nese sériové číslo jednotky druhé lokality (např. **HC3-00038674**).

- **Vzdálené hodnoty** — **Zařízení**, **Čas periody** (uplynulý čas aktuální čtvrt hodiny, mm:ss), **Baterie** (SOC v %), **Baterie Energie**, **Baterie Kapacita**, **Stav komunikace** (OK) a **Aktualizace** (čas posledního načtení).
 - Ověřte, že se čas **Aktualizace** průběžně mění; pokud ne, zkontrolujte připojení MQTT na kartě **Instalace** v obou lokalitách.
- **Tabulka Import / Export** — pro druhou lokalitu **Výkon zadaný** (W), **Energie zadaná** (Wh), energie **Perioda** a **Perioda Přepočtená** (Wh), **Dnes** a **Dnes Přepočtená**, **Celkem** a **Celkem Přepočtená** (kWh).
 - Přepočtená energie je energie upravená pro výpočet sdílení (podle koeficientu a pravidel výpočtu aplikace).
 - **Import** znamená odběr do popisované lokality, export dodávku z ní.
- **Nastavení ESG** — **Koeficient** (podíl energie druhé lokality, který se má pokrýt sdílením, např. 100,00 %); hodnotu měňte tlačítka **-0.01** / **+0.01**, **-0.1** / **+0.1**, **-1** / **+1**, **-10** / **+10**, nebo nastavte **0** či **100**.

Karta „Nastavení Sdílení“

Nastavení režimu sdílení a parametrů výpočtu.

- **Režim** — aktuální režim (např. **AUTO-VYPNUTO** = automatický režim, sdílení právě neprobíhá; na hlavní kartě a dlaždici je stejný stav zkrácen na **AUT-VYPNUTO**). Tlačítka:
 - **AUTO** — automatické sdílení podle spotových plánů obou lokalit a ekonomické výhodnosti (doporučený režim),
 - **RUČNĚ-EXPORT-PŘÍMO-BAT** — export do druhé lokality, přednostně z přímé výroby, poté z baterie,
 - **RUČNĚ-EXPORT-BATERIE-PŘÍMO** — export do druhé lokality, přednostně z baterie, poté z přímé výroby,
 - **RUČNĚ-IMPORT-PŘÍMO** — import z druhé lokality pro přímou spotřebu,
 - **RUČNĚ-IMPORT-BATERIE** — import z druhé lokality do baterie,
 - **RUČNĚ-VYPNUTO** — vypnutí sdílení.
- **Požadavek sdílení Min** — minimální energie ke sdílení v periodě (kWh, např. 0,2 kWh); hodnotu nastavte tlačítka **--** / **-** / **+** / **++**, tlačítka **0** ji vynuluje.
- **Parametry kalkulace** — **Energie změna Max**: maximální změna energie ke sdílení mezi periodami (kWh, např. 0,5 kWh); hodnotu nastavte tlačítka **--** / **-** / **+** / **++** (**-** / **+** mění hodnotu v malých krocích); tlačítkem **Nic** hodnotu vymažete a zobrazí se **--**.

Pro automatické rozhodování podle ekonomické výhodnosti používejte režim **AUTO**; po použití ručního režimu přepněte zpět na **AUTO**.

Karta „Řízení sdílení spotToSpot“

Hlavní karta — přehled aktuálního stavu sdílení, graf a spotové plány obou lokalit.

Význam každého symbolu na kartě zobrazíte najetím kurzoru myši na symbol (vysvětlivka). V horní části jsou symboly **Lokální** lokality (vlevo), režimu řízení (uprostřed) a **Vzdálené** lokality (vpravo). Pod nimi jsou aktuální hodnoty:

- energie exportovaná z lokální lokality a energie importovaná ze vzdálené lokality v aktuální čtvrt hodině (Wh),
- stav řízení (např. VYP),
- stav baterie lokální a vzdálené lokality (% a kWh),
- čas.

Graf sdílení zobrazuje průběh dne po hodinách: **Přebytek** a **Nedostatek** energie, stav **Baterie** (%) a pro lokální i vzdálenou lokalitu **Export**, **Import** a **Plán export**. Tlačítka **Dnes** / **Zítřka** přepnete zobrazený den.

Tabulky:

- **Energie Perioda Přepočtená** — **Import** a **Export** v aktuální periodě (Wh) pro lokální lokalitu a pro vzdálenou lokalitu (řádek s jejím sériovým číslem).
- **Plán Spot Lokální** a **Plán Spot Vzdálený** — spotový plán každé lokality po hodinách: **Hod**, cena **Nyní** a **Nová** (cena po započtení sdílení), **Energie** (kWh) a cesta energie (symboly zdroj → cíl).
- **Požadavky energie Spot** — požadavky podle spotového plánu.
- **Požadavky energie Lokální** a **Požadavky energie Vzdálené** — požadavky na energii každé lokality (**Od**, **Do**, **Cena Max**, **Energie**, cesta).
- **Nabídka energie Lokální** a **Nabídka energie Vzdálená** — energie, kterou každá lokalita může nabídnout (**Od**, **Do**, **Cena**, **Energie**, zdroj — přímá výroba nebo baterie).

Hlášení **Žádný plán** nebo **Žádné požadavky** znamená, že pro danou lokalitu právě není spotový plán nebo požadavek; není to chyba. Při trvajícím hlášení **Žádný plán** ověřte spotový plán v **QA Spot Pro** dané lokality.

Řádky označené D26:hh patří 26. dni v měsíci (v ukázce následující den), hh je hodina.

Tlačítkem **Aktualizovat** znovu načtete hodnoty a tlačítkem **Zobrazit Podrobně** přepnete podrobné zobrazení tabulek.

Karta „Energie“

- **Čas periody** — uplynulý čas aktuální čtvrt hodiny (mm:ss; např. 10:00 = 10 minut od začátku čtvrt hodiny).
- **Aktuální perioda** — pro lokální a vzdálenou lokalitu **Import Zadaná** a **Export Zadaná** (zadaný výkon, W), **Import Cíl** a **Export Cíl** (cílová energie v periodě, Wh) a skutečný **Import** a **Export** (Wh).
- **Místní hodnoty** — energie této lokality **Import** a **Export** za periodu (Wh), dnes a celkem (kWh), **Chybový stav** komunikace a **Aktualizace**.
- **Vzdálené hodnoty** — **Baterie SOC**, **Baterie energie** a **Baterie kapacita** druhé lokality.
- **Energie Vzdálená Přepočtená Import** a **Export** — energie druhé lokality upravená pro výpočet sdílení (řádky **Vybraná**, **Cel.Přep**, **Celkem**) za periodu, dnes a celkem, **Stav** a **Aktualizace**.

Karta „Odběrná místa“

Konfigurace OM — přehled odběrných míst a jejich koeficientů sdílení (**Název**, **Koeficient**) a součet **Celkem**. **Koeficient** nastavte na kartě vzdálené lokality.

Dlaždice s hodnotami

Na ploše se zobrazují dlaždice:

- **Čas periody** (uplynulý čas aktuální čtvrt hodiny v sekundách a ve formátu mm:ss),
- **Baterie** a **Baterie vzdálená** (% a kWh),
- zadané výkony importu a exportu pro lokální i vzdálenou lokalitu (**Zadaná Imp / Exp Lokální / Vzdálená**, W),

- cílové energie v periodě (**Cíl Imp** / **Exp Perioda ...**, Wh, a stav),
- energie v periodě (**Perioda Imp** / **Exp Lokální**, Wh).

Význam každého symbolu na dlaždici zobrazíte najetím kurzoru myši na symbol.

Poznámky

- Sdílení probíhá po čtvrthodinách: aplikace porovná spotové plány, nabídky a požadavky obou lokalit a při dostatečné výhodnosti (včetně distribučních poplatků) převede energii z lokality s přebytkem do lokality s nedostatkem.
- Sdílení je upřednostněno před prodejem energie z fotovoltaiky do sítě; vlastní spotřeba lokality má vždy přednost.
- Registraci v **EDC** (výrobní i odběrné místo v obou lokalitách) si uživatel zajišťuje sám; **licenci SSE** přiděluje Smart Home and Energy před zprovozněním aplikace.
- Pro přehlednou vizualizaci, historii měření a grafy doporučujeme propojení se SCADA Mervis.