

# Návod: QA EASTRON SDM630 Modbus Slave

Integrace třífázového elektroměru EASTRON SDM630 přes Modbus RTU — měření napětí, proudu, výkonu, frekvence a energií s volitelnými child zařízeními.

## Úvod

QA EASTRON SDM630 zajišťuje komunikaci s třífázovým elektroměrem **EASTRON SDM630 Modbus RTU** a zpřístupňuje jeho měřené hodnoty v řídicí jednotce. Aplikace načítá napětí, proud, činný / jalový / zdánlivý výkon, účinník, frekvenci a činnou i jalovou energii. Podle volby uživatele automaticky vytváří podřízená zařízení (child) pro vybrané veličiny tak, aby byla data dostupná pro další QA aplikace, scény a logiku jednotky.

Aplikace je ve verzi **Modbus Slave**, určené pro provoz více zařízení na jedné komunikační lince RS485 Modbus RTU. Se sběrnici nekomunikuje přímo — komunikaci přes převodník Modbus TCP / Modbus RTU zajišťuje nadřazená aplikace **QA Modbus Master**, která postupně obsluhuje všechny aplikace Slave na lince, a zamezuje tak kolizím. Aplikaci Slave přiřadíte k Masteru číslem **Modbus skupiny**; adresou **Unit ID** určíte elektroměr na dané lince.

Výhodou varianty je bezkolizní provoz více elektroměrů (např. jednotlivých bytů nebo strojů) na jednom převodníku. Četnost vyčítání dat je nutné přizpůsobit počtu zařízení na lince tak, aby Master stihl obsloužit všechny požadavky.

Aplikace spolupracuje s **Mervis SCADA** pro vizualizaci a s dalšími QA aplikacemi řady Energy Management — pro řízení spotřeby a přebytků FVE, podružné měření významných spotřebičů, měření nájemních jednotek a další.

## Předcházející a navazující aplikace

### Předcházející aplikace

- **QA Modbus Master** — povinná; zajišťuje komunikaci na lince Modbus RTU přes převodník Modbus TCP / Modbus RTU. Aplikace Slave a Modbus Master musí mít shodné číslo **Modbus skupiny**.

Předpokladem funkce je fyzicky nainstalovaný elektroměr **EASTRON SDM630 Modbus RTU** připojený na sběrnici RS485 převodníku, který obsluhuje **QA Modbus Master**.

### Navazující aplikace

Volitelně:

- **QA Řízení spotřeby** — využití měřených hodnot pro energetický management (přebytky FVE, řízení zátěží, priority spotřebičů).
- Podružné měření jednotlivých významných spotřebičů (tepelné čerpadlo, wallbox, klimatizace, technologie) nebo nájemních jednotek — naměřená data slouží jako podklad pro řízení a vyhodnocování v dalších QA aplikacích.

Měřené hodnoty mohou využívat i další QA aplikace ekosystému SHE nebo vlastní logika uživatele v jednotce.

# 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)** — v aktivačním formuláři obdržíte odkaz na stažení Instalační aplikace.
  - Tu nainstalujete do jednotky a ta poté sama nainstaluje zakoupené licence.
  - Zajišťuje automatické aktualizace všech aplikací SHE a snadnou správu licencí (vyžaduje přihlašovací údaje „superuser“ k jednotce).
  - Podrobnosti viz samostatný návod „Instalační aplikace“.
- **Samostatný instalační soubor** — v aktivačním formuláři obdržíte odkazy na stažení zakryptovaného souboru \*.fqax vázaného na zadané S/N jednotky.
  - Soubor ručně nainstalujete do jednotky dle návodu výrobce jednotky (přihlášení jako „superuser“).
  - Tato varianta neumožňuje automatické aktualizace.

Pro ověření funkce před nákupem je k dispozici **TRIAL** verze zdarma na 2 dny — ke stažení na stránce produktu v e-shopu.

Po úspěšné instalaci se na ploše jednotky zobrazí dlaždice **Elektroměr**, karty **Přehled hodnot** a **Instalace** a dlaždice vybraných child zařízení (**Výkon**, **Proud**, **Energie**, **Napětí**, **Frekvence**).

## Podmínky funkce

- Fyzicky nainstalovaný třífázový elektroměr **EASTRON SDM630 Modbus RTU**.
- **Převodník Modbus TCP / Modbus RTU** ve stejné místní síti jako řídicí jednotka (není součástí dodávky aplikace) a nainstalovaná aplikace **QA Modbus Master**, která tento převodník obsluhuje.
- Na elektroměru nastavená jedinečná adresa Modbus (**Unit ID**) v rámci linky a komunikační parametry shodné s převodníkem.
- Períody čtení zvolené s ohledem na počet zařízení na lince.
- U sběrnice Modbus RTU správně navržená topologie a uvážlivě zvolené periody čtení tak, aby nedocházelo ke kolizím.
- Volná pozice pro nahrání aplikace v řídicí jednotce.

## Zobrazení ovládací karty aplikace

Ve webovém prohlížeči najedte kurzorem na dlaždici (**Elektroměr**, **Přehled hodnot**, **Instalace**) a v jejím pravém horním rohu klikněte na symbol **oka**. Otevře se detail karty.

**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

Pro QA EASTRON SDM630 se na ploše jednotky zobrazují tyto dlaždice a karty:

- **Elektroměr** — hlavní dlaždice aplikace (může být pojmenovaná podle měřeného místa, např. **Elektroměr Hlavní**, **Elektroměr Byt 1**); zobrazuje odebranou (importovanou) činnou energii celkem (kWh).
- **Přehled hodnot** — informační karta s přehlednou tabulkou všech měřených veličin.
- **Instalace** — výběr child zařízení, nastavení period čtení a přiřazení k aplikaci **QA Modbus Master** (Modbus skupina, **Unit ID**).
- Child dlaždice — zobrazují se podle volby v poli **VÝBĚR CHILD** na kartě **Instalace**, např. **Celkem** (činný výkon celkem, W), **Činný L1 / Činný L2 / Činný L3** (W), **Import** a **Export** (kWh).

## Postup prvotního nastavení

1. Podle návodů elektroměru a převodníku nastavte na elektroměru jedinečnou adresu Modbus (v rámci linky) a komunikační parametry shodné s převodníkem. Adresu si poznamenejte.

2. Nejprve podle samostatného návodu zprovozněte převodník a aplikaci **QA Modbus Master** a poznamenejte si číslo **Modbus skupiny** linky, na které je elektroměr připojen.

### 3. Karta „Instalace“

- V poli **VÝBĚR CHILD** vyberte veličiny, které chcete mít jako samostatné dlaždice.
- U child zařízení zvolte typ (**Spotřeba / Výroba**).
- Nastavte periody čtení.

4. V sekci **Nastavení Modbus** nastavte **Modbus Skupina** na stejné číslo jako v **QA Modbus Master** a **Unit ID** na adresu elektroměru (hodnoty na snímcích patří ukázkové instalaci, nepřebírejte je).

5. Stiskněte **ULOŽIT** a vyčkejte, až se **Run status** změní na Running.

6. Na kartě **ModbusMaster** stiskněte **INIT ZAŘÍZENÍ** a zkontrolujte, že se elektroměr objevil v přehledu Modbus zařízení. Načtené hodnoty na kartě **Přehled hodnot** porovnejte s displejem elektroměru.

Dlaždice **Elektroměr** a karta **Přehled hodnot** jsou informační a další konfiguraci nevyžadují.

Při více elektroměrech v jedné místnosti má každý svou dvojici karet **Přehled hodnot** a **Instalace**.

- K elektroměru patří karty s nejbližšími vyššími ID zařízení (ID je uvedeno v záhlaví karty).
- Před změnou nastavení ověřte, že otevřená karta patří požadovanému elektroměru.
- Pro přehlednost doporučujeme každou aplikaci umístit do vlastní místnosti.

## Karta „Instalace“

Karta slouží k volbě child zařízení, nastavení period čtení a přiřazení elektroměru k aplikaci **QA Modbus Master**.

 **Upozornění:** Při ukládání nastavení vždy vyčkejte, dokud se Run status nezmění na Running. Tlačítko **ULOŽIT** nepoužívejte dříve. Opakovaný stisk před dokončením restartu může způsobit chyby konfigurace.

## Nastavení měřiče

- **VÝBĚR CHILD** — výběr veličin, které se mají v jednotce zobrazit jako samostatné child dlaždice:
  - **Napětí fáze, Proud fáze, Proud celkem, Činný výkon fáze, Činný výkon celkem, Frekvence, Činná energie import fáze, Činná energie import celkem, Činná energie export fáze, Činná energie export celkem, Činná energie celkem fáze a Činná energie celkem.**
  - Volba „fáze“ vytvoří tři dlaždice pro **L1, L2 a L3**.
  - V nabídce lze zaškrtnout více položek současně; údaj nad seznamem (např. 1 Vybráno) uvádí jejich počet.
  - Child zařízení je samostatné podřízené zařízení s vlastní dlaždicí.

- o Vyberte např. **Činný výkon celkem**, pokud chcete výkon sledovat přímo na ploše nebo jej používat ve scénách a dalších aplikacích.
- o Vyberte pouze ty veličiny, které skutečně potřebujete.
- **TYP CHILD IMPORT, TYP CHILD EXPORT, TYP CHILD CELKEM a TYP CHILD VÝKON** — určují, zda se child zařízení energií a výkonu v jednotce evidují jako **Spotřeba**, nebo **Výroba** (typicky **Import** = **Spotřeba**, **Export** = **Výroba**; elektroměr na přívodu fotovoltaiky nastavte jako **Výroba**).

## Nastavení period čtení

Pro každou skupinu hodnot lze zvolit vlastní interval čtení z elektroměru (**Zakázáno**, 5s, 10s, 15s, 20s, 30s, 60s, 120s, 5m nebo 10m; zápis 30s znamená čtení jednou za 30 sekund, 10m jednou za 10 minut):

- **PERIODA ČTENÍ-VÝKON** — interval čtení činného, jalového a zdánlivého výkonu (např. 30s).
- **PERIODA ČTENÍ-PROUD** — interval čtení proudů (např. 60s).
- **PERIODA ČTENÍ-NAPĚTÍ** — interval čtení napětí, účinníku a frekvence (např. 60s).
- **PERIODA ČTENÍ-ENERGIE** — interval čtení energií (např. 10m).

Periody volte uvážlivě s ohledem na zatížení sběrnice Modbus RTU.

- Rychle se měnící veličiny (výkon, proud) zpravidla načítejte častěji než pomalu se měnící veličiny (energie, frekvence).
- Provoz na sběrnici řídí aplikace **QA Modbus Master**, která požadavky všech aplikací Slave obsluhuje postupně — při vyšším počtu zařízení nebo příliš krátkých intervalech nestihne všechny obsloužit a čtení se opoždí.
- Volbou **Zakázáno** čtení dané skupiny vypnete — nepoužívejte ji u skupiny, jejíž hodnoty potřebujete ve scénách nebo dalších aplikacích.
- Při nestabilní komunikaci intervaly prodlužte.

## Nastavení Modbus

- **Modbus Skupina** — číslo skupiny, které přiřazuje elektroměr k aplikaci **QA Modbus Master** (a jejímu převodníku). Všechny aplikace Slave na jedné lince mají stejné číslo skupiny jako jejich Modbus Master. Hodnotu změňte tlačítky -- / - / + / ++.
- **Unit ID** — adresa elektroměru na sběrnici Modbus; nastavte ji shodně s adresou nastavenou v elektroměru. V rámci linky musí být jedinečná. (Číslo ID v záhlaví karty je identifikátor zařízení v jednotce a s adresou Modbus nesouvisí.)

Pole **Run status** zobrazuje stav běhu aplikace (např. Running). Po dokončení nastavení uložte konfiguraci tlačítkem **ULOŽIT** a vyčkejte, až se **Run status** změní na Running. Ve spodní části karty je uvedena verze aplikace (např. sheEastronSDM630ModbusSlave 1.03.06).

## Dlaždice „Elektroměr“

Hlavní dlaždice aplikace zobrazuje odebranou (importovanou) činnou energii elektroměru celkem (kWh). Po otevření karty se zobrazí:

- **Hodnota** (importovaná činná energie),
- aktuální činný výkon celkem a po fázích (W),
- proud celkem a po fázích (A),
- napětí fází (V),
- frekvence (Hz),
- bilanční činná energie celkem (import + export, kWh) a po fázích,
- **Aktualizace** (datum a čas posledního čtení).

Záporný výkon na fázi znamená dodávku (export) v daném směru zapojení elektroměru. Bez připojeného elektroměru řádky zobrazují pomlčky.

## Child dlaždice

Pro každou veličinu vybranou v poli **VÝBĚR CHILD** se na ploše zobrazí samostatná dlaždice s aktuální hodnotou; u volby pro jednotlivé fáze se zobrazí tři dlaždice. Například:

- **Celkem** pro činný výkon celkem,
- **Činný L1 / L2 / L3** pro výkon po fázích,
- **Import** a **Export** pro činnou energii.

Dlaždice slouží pro rychlý přehled na ploše jednotky a pro využití v logice ostatních QA aplikací a scén. Bez připojeného elektroměru zobrazují dlaždice nuly a karta **Přehled hodnot** pomlčky — samotná nula nepotvrzuje funkční měření.

## Karta „Přehled hodnot“

Informační karta s přehlednou tabulkou všech veličin čtených z elektroměru pro fáze **L1 / L2 / L3** a **Celkem**. Karta je rozdělena do čtyř sekcí:

- **Výkony** — **Činný** (W), **Jalový** (VAr) a **Zdánlivý** (VA) výkon.
- **Hodnoty** — **Napětí** (V), **Proud** (A), **Účinník** a **Frekvence** (Hz).
- **Energie Činná** — **Import**, **Export** a **Celkem** (kWh).
- **Energie Jalová** — **Import**, **Export** a **Celkem** (kVArh).

Pomlčky u souhrnného napětí (**Celkem**) a u frekvence jednotlivých fází jsou v přehledu běžné — tyto hodnoty se neuvádějí a pomlčky neznamenají výpadek komunikace.

Položka **Celkem** u energií je součet importu a exportu. Přehled měřených hodnot je pouze informační a neobsahuje prvky pro nastavení měření.

## Poznámky

Typické využití aplikace zahrnuje:

- měření hlavního přívodu a podružné měření spotřeby jednotlivých bytů, nájemních jednotek nebo významných spotřebičů (tepelné čerpadlo, wallbox, klimatizace, technologie) na jedné lince RS485,
- monitoring fázové bilance, účinníku a frekvence sítě jako vstupních dat pro energetický management.

Pokud se hodnoty neaktualizují, ověřte, že hodnota **Modbus Skupina** odpovídá nastavení **QA Modbus Master** a hodnota **Unit ID** adrese nastavené v elektroměru (každý elektroměr na lince musí mít jinou adresu) a zkontrolujte tabulku **Přehled komunikace** na kartě **ModbusMaster**.

Základní varianta aplikace QA EASTRON SDM630 (s vlastním nastavením převodníku, bez Modbus Master) je popsána v samostatném návodu.

Pro dlouhodobou archivaci měření, grafy spotřeby a výroby a vyhodnocení v čase doporučujeme propojení s **Mervis SCADA** (export hodnot, grafy, historie).