

# Aplikace spotProcessor Web App

## Uživatelská příručka, verze 3.5

21.12.2024, ENcontrol s.r.o.

### Obsah

1	Popis programu spotProcessor a webové aplikace spotProcessor Web App .....	3
2	Rychlý start .....	4
2.1	Připojení k síti – varianta bezdrátového připojení WiFi .....	4
2.2	Připojení k síti – varianta drátového připojení ethernet.....	4
3	Přihlašování .....	5
4	Základní nastavení.....	6
4.1	Aktuální spotové ceny .....	6
5	Pokročilé nastavení sítě.....	11
5.1	Správný postup nastavení pevné IP adresy pro bezdrátové připojení.....	12
5.2	Správný postup nastavení pevné IP adresy pro drátové připojení .....	12
6	Ovládání zařízení .....	13
7	Reporty .....	15
8	Konfigurace.....	17
8.1	Základní nastavení .....	17
8.2	Uložené scénáře .....	24
8.3	Systémová nastavení.....	25
9	Optimalizace.....	26
9.1	Určení špičkových hodin podle budoucí spotové ceny (metoda OPTH_SPHE).....	27
9.2	Určení špičkových hodin na základě minimálního rozdílu spotové ceny (metoda OPTH_SDHE).....	27
9.3	Určení špičkových hodin na základě dodatečných nákladů akumulace (metoda OPTH_SCHE)	27
9.4	Určení hodin při poklesu (resp. vzrůstu) pod (resp. nad) určenou spotovou cenu (metoda OPTH_SAHE).....	28
9.5	Určení doplňkových hodin mezi dvěma optimalizovanými plány (metoda SCHOPT_COMP)29	
9.6	Výpis aktuálního naplánování časových plánů OPTH.....	29

---

10	Cloud.....	30
10.1	Stahován spotových cen z internetu .....	30
10.2	Stahován předpovědi počasí z internetu.....	30
10.3	Nastavení Synchronizace se službou pCloud.....	32
10.4	Popis procesu hierarchického řízení mezi jednotkami spotProcessor .....	37
10.5	Příklad nastavení řízení mezi jednotkami spotProcessor .....	38
11	Obrazovka Pomoc.....	41
11.1	Odkazy k dokumentaci ENcontrol spotProcessor .....	41
11.2	Aktivace ENcontrol spotProcessor .....	41
11.3	Aktualizace jednotky .....	42
12	Řešení potíží .....	43
12.1	Získání IP adresy .....	43
12.2	Obnova do úvodního nastavení .....	44
13	Jak si zřídit účet ve službě pCloud .....	45
13.1	Postup zřízení účtu .....	45
13.2	Jak propojit službu pCloud s jednotkou spotProcessor .....	46

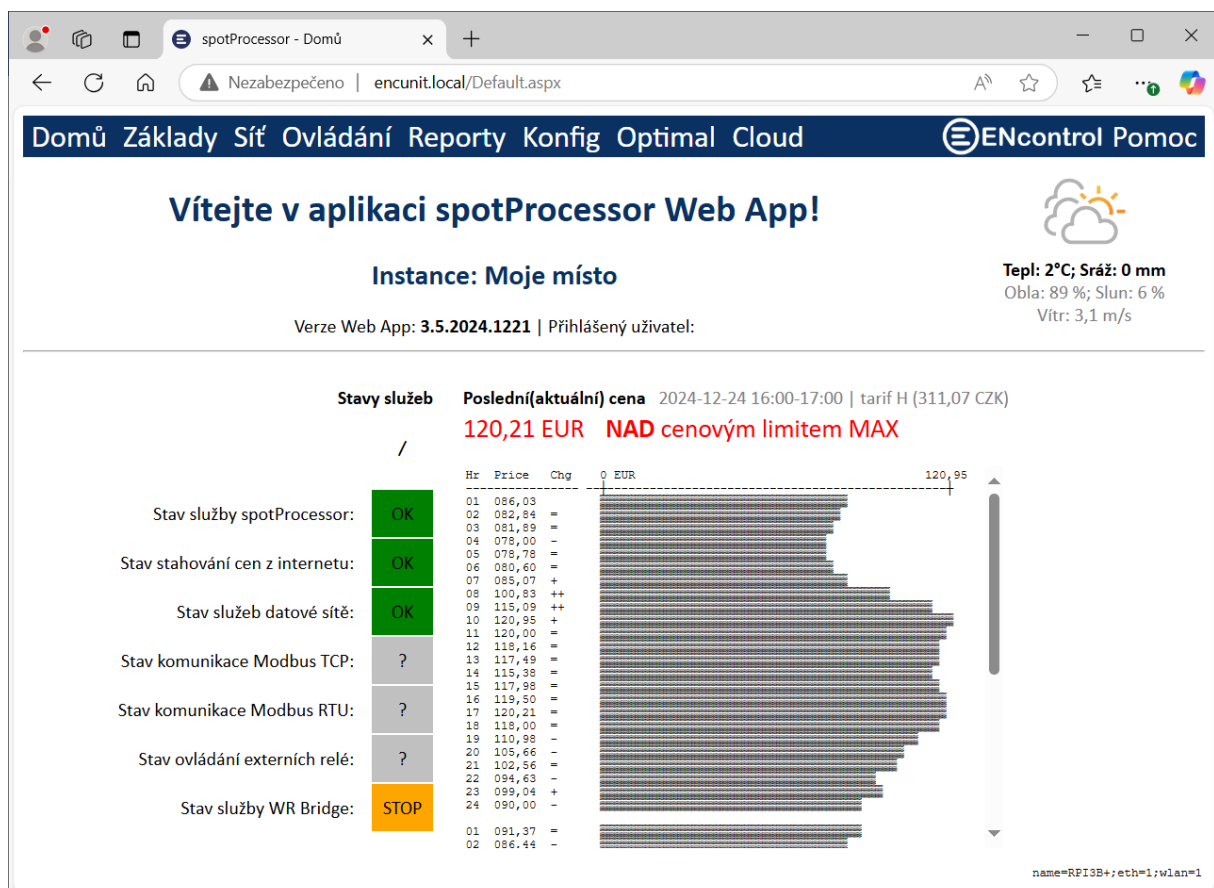
## 1 Popis programu spotProcessor a webové aplikace spotProcessor Web App

**Program spotProcessor** je určen pro malé jednotky a **ovládá připojená zařízení** (regulátory, střídače, reléové moduly, spotřebiče a čidla). **Provádí časové plány a reaguje na různé události**. Program spotProcessor je rozšířen o funkcionalitu **stahování a vyhodnocování spotových cen** elektřiny a plynu a o komunikaci s dalšími zařízeními přes protokol Modbus a Shelly.

Webová aplikace **spotProcessor Web App** slouží k **ovládání a sledování služby spotProcessor**. Aplikace používá jako vstupy konfigurační a servisní soubory programu spotProcessor a signály OS Linux. Bez běžící služby spotProcessor jsou možnosti webové aplikace omezené. Služba je navržena tak, aby byla technicky co nejjednodušší, aby běžela na co největším počtu různých malých zařízení s co nejmenší vlastní spotřebou; tedy aby její provoz představoval co nejnižší náklady a nevyžadoval žádné placené cloudové služby.

Jednotka je obvykle nakonfigurována tak, že 1x za hodinu stahuje údaje ze stránek operátora trhu s energiemi o aktuálních spotových cenách elektřiny a plynu v daném dni. 1x za 6 hodin stahuje rovněž ceny pro následující den, jsou-li k dispozici. Ovládání připojených zařízení, zasílání signálů a chování jednotky je detailně konfigurovatelné. V základním režimu není nutné zasahovat do konfiguračních souborů – stačí pouze jednotku připojit do sítě (k internetu) a nastavit pár nezbytných údajů popsanych v kapitole 2. *Rychlý start*.

Následující kapitoly popisují všechny ovládacích prvky webové aplikace.



The screenshot shows the web application interface for spotProcessor. At the top, there is a navigation menu with items: Domů, Základy, Síť, Ovládání, Reporty, Konfig, Optimal, Cloud, and ENcontrol Pomoc. The main heading reads "Vítejte v aplikaci spotProcessor Web App!". Below this, it indicates the instance name "Instance: Moje místo" and the version "Verze Web App: 3.5.2024.1221 | Přihlášený uživatel:". On the right, weather information is displayed: "Tepl: 2°C; Sráž: 0 mm", "Obla: 89 %; Slun: 6 %", and "Vitr: 3,1 m/s".

The central part of the interface is titled "Stavy služeb" (Service Status) and "Poslední(aktuální) cena" (Last (current) price). The price is shown as "120,21 EUR" with a warning "NAD cenovým limitem MAX". The time period is "2024-12-24 16:00-17:00 | tarif H (311,07 CZK)".

On the left, there is a list of service statuses:

- Stav služby spotProcessor: OK
- Stav stahování cen z internetu: OK
- Stav služeb datové sítě: OK
- Stav komunikace Modbus TCP: ?
- Stav komunikace Modbus RTU: ?
- Stav ovládání externích relé: ?
- Stav služby WR Bridge: STOP

On the right, there is a price chart showing hourly prices. The chart has a vertical axis labeled "0 EUR" and "120,95". The data points are as follows:

Hr	Price	Chg
01	086,03	=
02	082,84	=
03	081,89	=
04	078,00	-
05	078,78	=
06	080,60	=
07	085,07	+
08	100,83	++
09	115,09	++
10	120,95	+
11	120,00	=
12	119,16	=
13	117,49	=
14	115,38	=
15	117,98	=
16	119,50	=
17	120,21	=
18	119,00	=
19	110,98	-
20	105,66	-
21	102,56	-
22	094,63	-
23	089,04	+
24	090,00	-
01	091,37	=
02	086,44	-

At the bottom right of the chart area, there is a small text string: "name=RPI3B+;eth=1;wlan=1".

## 2 Rychlý start

Jednotka se podle svého typu připojuje do počítačové sítě buď drátovým rozhraním ethernet (konektor RJ45) nebo bezdrátově přes rozhraní WiFi. Následující odstavce popisují základní oživení jednotky.

### 2.1 Připojení k síti – varianta bezdrátového připojení WiFi

- K jednotce připojte **případné rozšiřující moduly** (bílý kabel micro-USB na obrázku) a **napájecí adaptér** (černý micro-USB kabel na obrázku. Barvy mohou být samozřejmě jiné).
  - Adaptér **zapojte do napájení a počkejte cca 2 minuty**, než naběhnou všechny služby.
  - Jednotka je nastavena pro automatické vytvoření samostatné WiFi sítě (hotspotu) s názvem „encontrol“ a heslem „encontrol“.
- Připojte se k této síti jiným bezdrátovým zařízením** (např. notebookem nebo mobilem) a **zadejte do webového prohlížeče adresu <http://encunit.local/>** (alternativně můžete použít IP adresu <http://192.168.1.99/>).
- Zobrazí se aplikace spotProcessor Web App. V aplikaci přejděte na volbu *Síť* v horní liště. Dále *Nastavení WiFi (pro bezdrátové připojení)*. Zvolte možnost *A) Připojit k existující WiFi síti*. Zadejte správný název existující WiFi sítě (SSID) a heslo. Pozor, záleží na velikosti písmen!
  - Klikněte na tlačítko *Připojit a restartovat*. Při zadání nesprávných údajů se jednotka už nebude moci připojit a ani nebude vytvářet samostatnou síť! V tom případě ji bude nutné resetovat do úvodního nastavení a znovu zadat správné údaje. Pro případný reset jednotky postupujte podle kapitoly *8.2 Obnova do úvodního nastavení* v návodu k aplikaci spotProcessor Web App zde: [http://encontrol.eu/download/UG-spotProcessorWebApp\\_2.5\\_cs.pdf](http://encontrol.eu/download/UG-spotProcessorWebApp_2.5_cs.pdf).

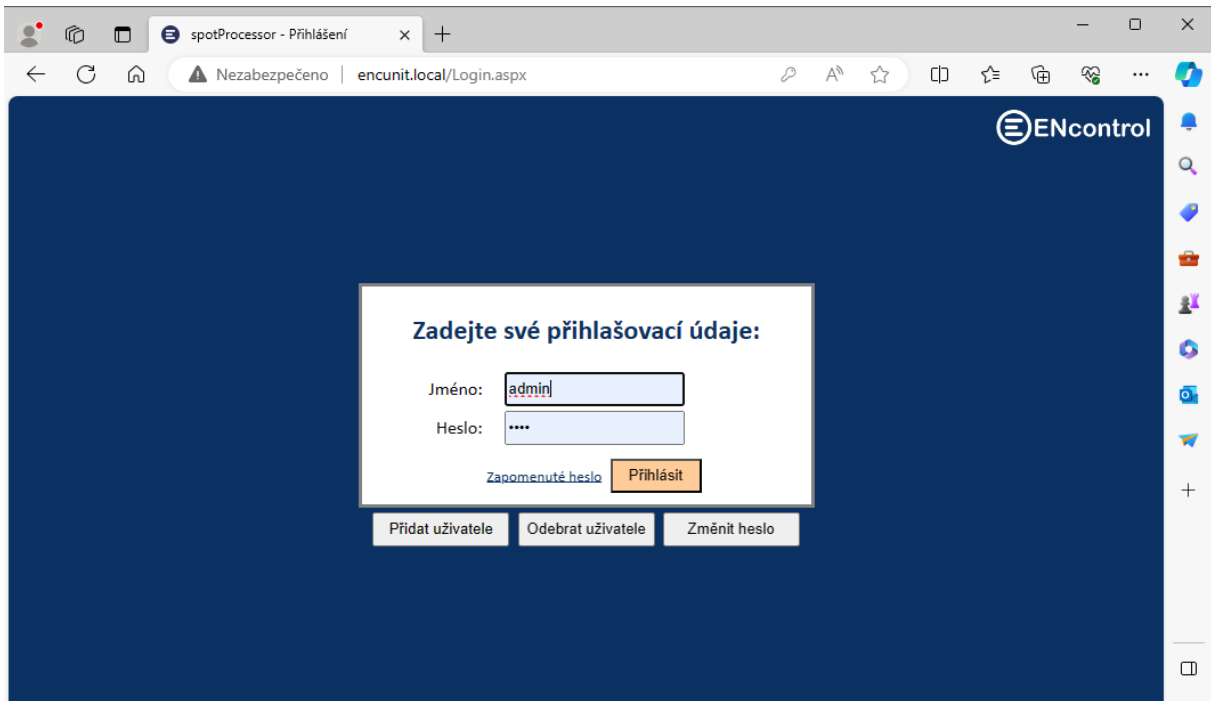


### 2.2 Připojení k síti – varianta drátového připojení ethernet

- K jednotce připojte **případné rozšiřující moduly** pomocí konektoru USB, připojte ji **kabelem do počítačové sítě** a připojte k ní **napájecí adaptér**.
- Adaptér zapojte do **napájení** a počkejte cca 1 minutu, než naběhnou všechny služby v jednotce.
- Jednotka je nastavena pro automatické získání IP adresy z DHCP serveru, takže ve většině domácích i firemních sítí se automaticky připojí do počítačové sítě.
- Z jiného počítače nebo z mobilu připojeného do shodné sítě **zadejte do webového prohlížeče adresu <http://encunit.local/>**.
- Zobrazí se aplikace spotProcessor Web App. Pokud se nezobrazí, lokální síť pravděpodobně neumožňuje používání služby mDNS/DNS-SD. Do prohlížeče pak bude nutné zadat přímo IP adresu. Pro zjištění IP adresy si přečtěte kapitolu *8.1 Získání IP adresy* v návodu k aplikaci zde: [http://encontrol.eu/download/UG-spotProcessorWebApp\\_3.2\\_cs.pdf](http://encontrol.eu/download/UG-spotProcessorWebApp_3.2_cs.pdf).

### 3 Přihlašování

Je-li parametr webové aplikace *AutoLogon* nastaven na *false*, je při každém novém přístupu vyžadováno zadání jména a hesla. **Po resetu jednotky je definován pouze jediný uživatel „admin“ s přednastaveným heslem „1234“.**



Význam jednotlivých tlačítek a polí:

- **Jméno:** Pole pro zadání uživatelského jména
- **Heslo:** Pole pro zadání hesla
- **Přihlásit:** Tlačítko pro přihlášení uživatele
- **Zapomenuté heslo:** Toto pole pouze zobrazí informaci, co dělat v případě zapomenutého hesla „Vložte do jednotky USB disk se souborem pojmenovaným "passwd" (na příponě a obsahu nezáleží). Heslo uživatele "admin" pak bude vyresetováno na "1234".“
- **Přidat uživatele:** Tlačítko zobrazí pole *Jméno*, *Heslo*, *Heslo znovu* a zaškrťovací políčko *Oprávnění konfigurovat*. Tlačítko Přidat uživatele se podbarví. Při vyplnění polí a kliknutí na toto tlačítko se zadaný uživatel přidá. Není-li zaškrtnuto *Oprávnění konfigurovat*, pak daný uživatel může prohlížet data, spouštět příkazy, ale nemůže měnit konfiguraci.
- **Odebrat uživatele:** Tlačítko zobrazí pole *Jméno* a tlačítko *Odebrat uživatele* se podbarví. Při vyplnění pole a kliknutí na tlačítko se uživatel odebere. Uživatele „admin“ nelze odebrat.
- **Změnit heslo:** Tlačítko zobrazí pole *Jméno*, *Heslo* a *Heslo znovu*. Tlačítko *Změnit heslo* se podbarví. Při vyplnění polí a kliknutí na toto tlačítko se zadanému uživateli změní heslo.

Pro přihlášení pod jiným uživatelem klikněte na jméno současně přihlášeného uživatele záložce *Domů*.

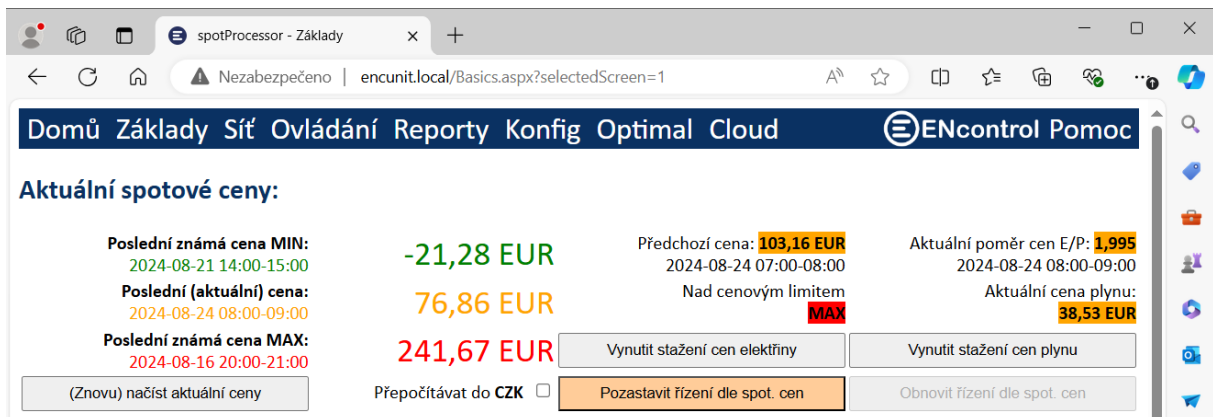
Verze Web App: **3.2.2024.0822** | Přihlášený uživatel: **admin**

## 4 Základní nastavení

V hlavním menu aplikace zvolte možnost *Základy*.

### 4.1 Aktuální spotové ceny

a) Při přechodu na záložku *Základy* se načtou hodnoty spotových cen elektřiny.



The screenshot shows the 'Aktuální spotové ceny' (Current spot prices) section of the ENcontrol web application. The interface includes a navigation bar with options like 'Domů', 'Základy', 'Síť', 'Ovládání', 'Reporty', 'Konfig', 'Optimal', and 'Cloud'. The main content area displays the following information:

- Poslední známá cena MIN:** 2024-08-21 14:00-15:00, -21,28 EUR
- Poslední (aktuální) cena:** 2024-08-24 08:00-09:00, 76,86 EUR
- Poslední známá cena MAX:** 2024-08-16 20:00-21:00, 241,67 EUR
- Předchozí cena:** 103,16 EUR (2024-08-24 07:00-08:00)
- Aktuální poměr cen E/P:** 1,995 (2024-08-24 08:00-09:00)
- Nad cenovým limitem:** MAX
- Aktuální cena plynu:** 38,53 EUR

Below the prices, there are several control buttons: 'Vynutit stažení cen elektřiny', 'Vynutit stažení cen plynu', 'Přepočítat do CZK' (with a checkbox), 'Pozastavit řízení dle spot. cen', and 'Obnovit řízení dle spot. cen'. A button '(Znovu) načíst aktuální ceny' is also present.

- Klikněte případně na tlačítko *(Znovu) Načíst aktuální nastavení* a zkontrolujte hodnoty v části *Nastavení pro řízení spotových cen*.
- Při kliknutí na tlačítka *Vynutit okamžité stažení cen elektřiny* nebo *Vynutit okamžité stažení cen plynu* se ihned znovu stáhnou ceny ze stránek OTE pro daný den, případně, jsou-li data k dispozici, i pro následující den.
- Pomocí zaškrtnutí *Přepočítat do CZK* lze údaje v hlavní měně zaměnit za odpovídající údaje v lokální měně (obvykle CZK). Nastavení tohoto zaškrtnutí se ukládá do konfigurace při použití tlačítka *Uložit a restartovat Webovou aplikaci*.
- Při kliknutí na tlačítko *Pozastavit řízení dle spotových cen* způsobí, že se dočasně nebudou zasílat příkazy pro řízení dle spotových cen. Konkrétně se nebude provádět makro `SPOTPRICE_EXEC.mac`. V tomto makru hned na začátku je zakomentovaný (neaktivní) příkaz `#EXIT`, který se tímto zaktivní.
- Při kliknutí na tlačítko *Obnovit řízení dle spotových cen* způsobí, že se dočasné potlačení řízení dle spotových cen obnoví. Konkrétně se bude provádět makro `SPOTPRICE_EXEC.mac`. V tomto makru hned na začátku je zakomentuje (zneaktivní) příkaz `#EXIT`.

*Aktuální poměr cen E/P* zobrazuje podíl aktuální ceny elektřiny (s případným navýšením o distribuční poplatky) ku aktuální ceně plynu. Na tento poměr je možné reagovat – viz. dále.

### Nastavení pro řízení dle spotových cen:

Cenové limity elektřiny: MIN  MAX

Započítávat do ceny poplatky za distribuci  Měna cenových limitů:

Ovládat Wattrouter přes Modbus (Slave-Reg: 1-0):  TCP  RTU (RS232/RS485)

Vazba na cenu plynu:  Žádná  Zároveň  Nebo

Poměr E/P MIN:   
Poměr E/P MAX:

Nuceně regulovat při ceně < MIN		Nuceně regulovat při ceně > MAX	
ZAPNOUT	VYPNOUT	VYPNOUT	ZAPNOUT
SSR 01 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SSR 01 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SSR 02 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SSR 02 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SSR 03 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SSR 03 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SSR 04 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SSR 04 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SSR 05 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SSR 05 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SSR 06 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SSR 06 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
REL 01 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	REL 01 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REL 02 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	REL 02 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Vyplnit hodnoty pro GreenBonO ↓  
Následující pole u nastavení Zasiílat jinou hodnotu PODMÍNĚNĚ a MEZI budou upravena dle výběru relé vpravo

Zasiílat jinou hodnotu PODMÍNĚNĚ:  Slave-Reg:  bitů:  16  32  
Hodnota(y):  Zn.

Zasiílat jinou hodnotu MEZI:  Slave-Reg:  bitů:  16  32  
Hodnota(y):  Zn.

Zasiílat jinou hodnotu VŽDY:  Slave-Reg:  bitů:  16  32  
Hodnota(y):  Zn.

IP adresa 1. zařízení Modbus TCP:  (IPv4 adresa)  
Číslo portu 1. zařízení Modbus TCP:  (většinou 502)

Hromadně zapnout/vypnout ovládaní externích relé:

Nuceně regulovat při ceně < MIN		Nuceně regulovat při ceně > MAX	
ZAPNOUT	VYPNOUT	VYPNOUT	ZAPNOUT
REL 01 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REL 01 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REL 02 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REL 02 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REL 03 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REL 03 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REL 04 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REL 04 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REL 05 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REL 05 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REL 06 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REL 06 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REL 07 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REL 07 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REL 08 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REL 08 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Znovu) načíst aktuální nastavení    Pouze uložit nastavení    Uložit a restart. službu spotProcessor

Nastavení se načte z konfiguračních souborů.    Pro aplikaci změn je nutné službu restartovat.    Počkejte cca 30 vteřin pro plnou obnovu.

#### Význam jednotlivých polí:

- **Cenový limit elektřiny MIN:** Cena v EUR (resp. V CZK), pod kterou se budou nuceně zapínat definované spotřebiče
- **Cenový limit elektřiny MAX:** Cena v EUR (resp. V CZK), nad kterou se budou nuceně vypínat definované spotřebiče
- **Započítávat do ceny poplatky za distribuci:** Není-li zaškrtnuto, pak se ceny počítají takové, jaké jsou stahovány ze stránek OTE. Je-li zaškrtnuto, pak se k cenám připočítává cena za distribuci podle časových pásem a tarifů, jak je definováno v konfiguračním souboru regTariff.conf. Zároveň se při zaškrtnutí v části *Aktuální spotové ceny* pod hodnoty minima, aktuální ceny a maxima malým písmem uvede i odpovídající hodnota při započtení distribučního poplatku. Pozor, toto nastavení ovlivňuje službu, jaké ceny ukládá do logu. **POZOR!** Při změně je tedy **nutné službu spotProcessor restartovat**. Zpětně už se změřené ceny nepřepočítávají.

- **Vazba na cenu plynu:** Udává, zda se při řízení má brát ohled na aktuální poměr ceny elektřiny a plynu. Možnosti jsou následující:
  - *Žádná:* Na cenu plynu se nebere žádný ohled
  - *Zároveň:* Aby se nuceně regulovalo pod minimem (resp. nad maximem), musí být jak cena elektřiny pod definovaným limitem MIN (resp. nad definovaným limitem MAX), tak **zároveň** i poměr ceny E/P pod definovaným limitem MIN (resp. nad definovaným limitem MAX).
  - *Nebo:* Aby se nuceně regulovalo pod minimem (resp. nad maximem), musí být buď cena elektřiny pod definovaným limitem MIN (resp. nad definovaným limitem MAX), **nebo** poměr ceny E/P pod definovaným limitem MIN (resp. nad definovaným limitem MAX).
  
- **Ovládat Wattrouter přes Modbus:** Při zaškrtnutí se budou zasílat příkazy specifické pro zařízení Wattrouter – tedy do Modbus Slave=1 a první registr=0. Jednotlivé volby vpravo je možné měnit individuálně.
- **TCP:** Při zaškrtnutí se zařízení Modbus budou ovládat přes datovou síť (LAN nebo internet).
- **RTU (RS232/RS485):** Při zaškrtnutí se zařízení Modbus budou ovládat přes sériovou linku (buď RS232 nebo RS485).  
*POZOR!* Volba TCP/RTU příslušně upravuje **všechny** příkazy komunikace Modbus v makru SPOTPRICE\_EXEC.mac. Je-li nutné používat oba druhy příkazů, musí se makro upravit ručně.
- **Nuceně regulovat při ceně < MIN a Nuceně regulovat při ceně > MAX:**
  - Zaškrtnete-li nějaké políčko ve sloupci ZAPNOUT, budou se za daných cenových podmínek pravidelně zasílat příkazy pro povinné zapnutí daných SSR nebo relé.
  - Zaškrtnete-li nějaké políčko ve sloupci VYPNOUT, budou se za daných cenových podmínek pravidelně zasílat příkazy pro povinné vypnutí daných SSR nebo relé.
  - Jedná se o nastavení pro potřeby kompatibilních zařízení Wattrouter. Nastavení pro jiná zařízení se musejí provádět ruční úpravou konfiguračního souboru SPOTPRICE\_EXEC.mac – viz. záložka *Konfigurace*.
- **Vyplnit hodnoty pro GreenBonO:** Toto tlačítko vyplní zadávací pole ve volbách „Zasílat jinou hodnotu PODMÍNĚNĚ“ a „Zasílat jinou hodnotu MEZI“. Zasílané hodnoty jsou spočítány na základě čísel zaškrtnutých relé ve vedlejších sloupcích vpravo.
- **Zasílat jinou hodnotu PODMÍNĚNĚ:**
  - Zaškrtnete-li tuto volbu, budou se do zařízení pře protokol Modbus zasílat definované hodnoty z vedlejších polí.
  - „Slave-Reg“ je dvojice čísla Modbus slave a prvního registru, kam se má zapisovat.
  - 16 nebo 32 bitů udává, zda se mají hodnoty zapisovat do individuálních registrů (po 2 Bytech) nebo do 2 sousedních registrů (po 4 Bytech v kódování Big Endian).
  - Textová pole slouží k zadání zapisovaných hodnot v dekadickém nebo hexadecimálním tvaru oddělených mezerami (min. 1. max. 16). Maximální rozsah pro 16ti bitová čísla je buď -32.768 až +32.767 (pro znaménková) nebo 0 až 65.535 (pro neznaménková). Pro 32 bitů to mohou být pouze znaménková čísla v rozsahu -2.147.483.648 až 2.147.483.647. Čísla je možné zadat i v hexadecimálním kódu, například 0x03e8 jako hodnota 1000 (16 bitů) nebo 0xffffc18 jako hodnota -1000 (32 bitů).



- Zaškrtnutím „Zn.“ převádí neznaménková čísla na znaménková a obráceně. Hexadecimální kódy nechává beze změn.

POZOR! Aby funkce *Zasílat jinou hodnotu PODMÍNĚNĚ* fungovala, je nutné v souboru SPOTPRICE\_EXEC.mac mít v sekcích <MIN> a <MAX> nějakou řádku s příkazem MDB16, která NEMÁ kombinaci SlaveID-Reg 1-0 (ta je vyhrazena pro zařízení Wattrouter).

- **Zasílat jinou hodnotu MEZI:**

- Je podobné, jako volba výše, ale zasílá se pouze, není-li cena nad limitem MAX nebo pod limitem MIN.

POZOR! Aby funkce *Zasílat jinou hodnotu MEZI* fungovala, je nutné v souboru SPOTPRICE\_EXEC.mac mít v sekci <ELSE> nějakou řádku s příkazem MDB16, která NEMÁ kombinaci SlaveID-Reg 1-0 (ta je vyhrazena pro zařízení Wattrouter).

- **Zasílat jinou hodnotu VŽDY:**

- Je podobné, jako volby výše, ale zasílá se v každém případě nezávisle na hodnotách spotových cen.

POZOR! Aby funkce *Zasílat jinou hodnotu VŽDY* fungovala, je nutné v souboru SPOTPRICE\_EXEC.mac mít v sekci <ALW> nějakou řádku s příkazem MDB16, která NEMÁ kombinaci SlaveID-Reg 1-0 (ta je vyhrazena pro zařízení Wattrouter).

- **IP adresa 1. zařízení Modbus:** Pevná IP adresa 1. zařízení Modbus

- **Číslo portu 1. zařízení Modbus:** Číslo portu 1. zařízení Modbus, většinou 502.

- **Hromadně zapnout/vypnout ovládání externích relé:** Při zaškrtnutí se zaškrtnou všechny volby vpravo. Ty je pak možné měnit individuálně. Je-li určitá volba zaškrtnuta, budou se spínat relé v rozšiřujícím modulu (připojeného buď přes USB nebo TCP)

- **Nuceně regulovat při ceně < MIN a Nuceně regulovat při ceně > MAX:**

- Zaškrtnete-li nějaké políčko ve sloupci ZAPNOUT, budou se za daných cenových podmínek pravidelně zasílat příkazy pro povinné zapnutí daných externích relé.
- Zaškrtnete-li nějaké políčko ve sloupci VYPNOUT, budou se za daných cenových podmínek pravidelně zasílat příkazy pro povinné vypnutí daných externích relé.

g) Změníte-li hodnoty, klikněte na tlačítko *Uložit a restart. službu spotProcessor* pro okamžitou aplikaci změn. Načítá-li a mění-li aplikace záznamy v souboru programového makra „SPOTPRICE\_EXEC.mac“ (jedná se především o příkazy MDB16), pak aplikace uvažuje vždy pouze první takový záznam, ostatní ignoruje.

h) Při kliknutí na tlačítko *Pouze uložit nastavení* se změní konfigurační soubory, ale služba není restartována – tj. zatím si nenačte změny. Ty se aplikují až při nejbližším restartu.

i) Klikněte na tlačítko *Načíst aktuální nastavení* v sekci *Další nastavení* a zkontrolujte hodnoty.

**Další nastavení:**

Stahovat spotové ceny elektřiny:  Stahovat spotové ceny plynu:   
Stahovat předpověď počasí:  Stahovat denní měnové kurzy:  Název jednotky:  
Automat. aktualizovat jednotku:  Automatické přihlašování:

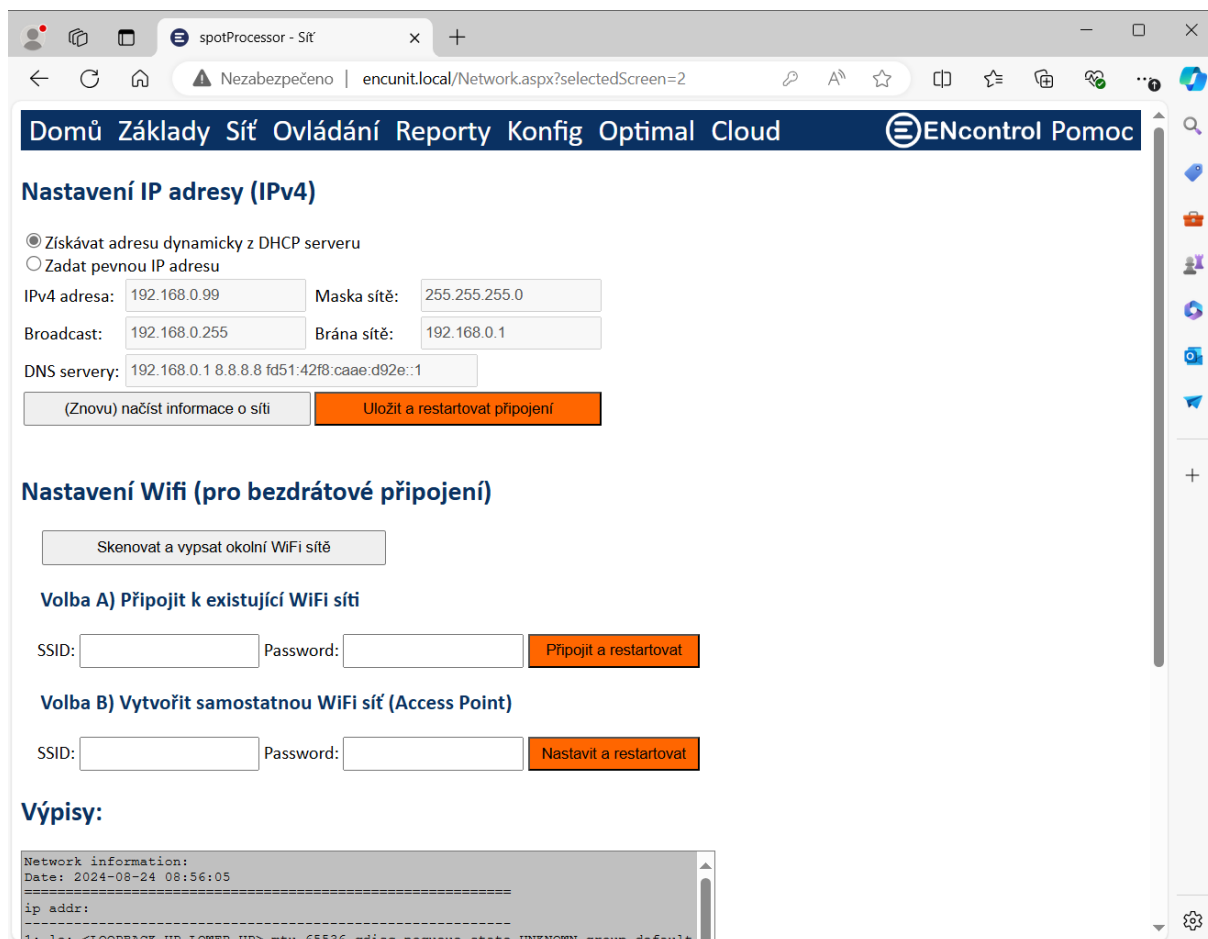
Nastavení se načte z konfiguračních souborů. Pro aplikaci změn je nutné aplikaci restartovat. Počkejte cca 30 vteřin pro plnou obnovu.

## Význam jednotlivých polí:

- **Stahovat spotové ceny elektřiny:** Je-li zaškrtnuto, jednotka bude průběžně stahovat ceny elektřiny ze stránek OTE (nebo jiného poskytovatele v zahraničí).
  - **Stahovat spotové ceny plynu:** Je-li zaškrtnuto, jednotka bude průběžně stahovat ceny plynu ze stránek OTE (nebo jiného poskytovatele v zahraničí).
  - **Stahovat předpověď počasí:** Je-li zaškrtnuto, jednotka bude průběžně stahovat údaje o předpovědi počasí na daný den a dva další dny.
  - **Stahovat denní měnové kurzy:** Je-li zaškrtnuto, jednotka bude denně automaticky stahovat kurzový lístek ze stránek ČNB a bude následně patřičně aktualizovat konfigurační soubor regCurrency.conf.
  - **Automat. aktualizovat tuto jednotku:** Je-li zaškrtnuto, jednotka bude pravidelně (1x týdně) kontrolovat, zda není k dispozici update jejího software. Pokud je, automaticky ho stáhne, nainstaluje a jednotku restartuje.
  - **Automatické přihlašování:** Je-li zaškrtnuto, jednotka se nebude dotazovat na jméno a heslo. Automaticky bude přihlašovat uživatele „admin“.
  - **Název jednotky:** Jedná se pouze o text, který se zobrazuje na úvodní obrazovce.
- j) Změníte-li hodnoty, klikněte na tlačítko *Uložit a restartovat webovou aplikaci* pro uložení změn a restart webové aplikace. Její opětovné spuštění trvá cca 30 vteřin.
- k) Při kliknutí na tlačítko *Pouze uložit nastavení* se změní konfigurační soubory, ale služba není restartována – tj. zatím si nenačte změny. Ty se aplikují až při nejbližším restartu.

## 5 Pokročilé nastavení sítě

Přejděte na volbu *Sítě*. Automaticky se načtou aktuální informace o datové síti a jejím nastavení. Pro aktualizaci můžete kliknout na tlačítko *Načíst informace o síti*.



The screenshot shows the ENcontrol web interface with the following sections:

- Nastavení IP adresy (IPv4)**:
  - Options:  Získávat adresu dynamicky z DHCP serveru,  Zadat pevnou IP adresu
  - Fields: IPv4 adresa: 192.168.0.99, Maska sítě: 255.255.255.0, Broadcast: 192.168.0.255, Brána sítě: 192.168.0.1, DNS servery: 192.168.0.1 8.8.8.8 fd51:42f8:caae:d92e::1
  - Buttons: (Znovu) načíst informace o síti, Uložit a restartovat připojení
- Nastavení Wifi (pro bezdrátové připojení)**:
  - Button: Skenovat a vypsat okolní WiFi sítě
  - Volba A) Připojit k existující WiFi síti**:
    - Fields: SSID: [ ], Password: [ ]
    - Button: Připojit a restartovat
  - Volba B) Vytvořit samostatnou WiFi síť (Access Point)**:
    - Fields: SSID: [ ], Password: [ ]
    - Button: Nastavit a restartovat
- Výpisy:**:
 

```
Network information:
Date: 2024-08-24 08:56:05
=====
ip addr:
ifconfig:
eth0: <LOOPBACK,IP,LOWER_IP> mtu 65536 qlen 1024 state UNKNOWN group default
```

V bloku *Nastavení IP adresy (IPv4)* se zobrazí aktuální nastavení pro připojení přes ethernet i WiFi. Chcete-li cokoli změnit, například zadat pevnou IP adresu, můžete tak učinit a následně kliknout na tlačítko *Uložit a restartovat připojení*. V případě změn pro ethernet se pouze restartuje služba síťového připojení; v případě WiFi se restartuje celá jednotka.

Tlačítko *Načíst informace o síti* také vypíše detailní informace do velkého textového pole dole. Mimo jiné v tomto výpisu jsou také čitelné informace o IP adrese (IPv4, IPv6) a MAC adrese síťového rozhraní.

```
Network information:
Date: 2023-03-25 15:56:32
=====
ifconfig:
-----
eth0: <LOOPBACK,IP,LOWER_IP> mtu 65536 qlen 1024 state UNKNOWN group default
Link encap:Ethernet HWaddr 00:0d:b9:27:6e:2c
inet addr:10.0.1.57 Bcast:10.0.1.255 Mask:255.255.255.0
inet6 addr: fe00::290:b9ff:fe27:6e2c/64 Scope:Link
inet6 addr: 2a00:1028:83d6:2fde:20d:b9ff:fe27:6e2c/64 Scope:Global
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:62856 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:16818 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:16678103 (15.9 MiB) TX bytes:4299056 (4.0 MiB)
```

## 5.1 Správný postup nastavení pevné IP adresy pro bezdrátové připojení

Chcete-li nastavit pevnou IP adresu pro Vaši jednotku přes WiFi (například pro účely nastavení NAT a přístupu z internetu k ní), postupujte následovně:

1. Po prvním zapnutí jednotky se přihlaste z jakéhokoliv počítače nebo telefonu k nově vytvořené bezdrátové síti s názvem „encontrol“. Heslo k ní je „encontrol“.
2. Jste-li ve shodné síti, zadejte do prohlížeče adresu <http://encunit.local/>. Nefunguje-li tato adresa nebo jste v jiné síti, můžete alternativně použít IP adresu <http://192.168.1.99/>.
3. Po zobrazení webové aplikace přejděte na záložku *Síť* a do polí v části „Připojit k existující WiFi síti“ zadejte název existující sítě a heslo k ní.
4. Klikněte na tlačítko *Připojit a restartovat* a počkejte cca 2 minuty, než se jednotka restartuje a zcela naběhnou všechny služby.
5. Z počítače nebo mobilu se přihlaste k existující WiFi síti a zadejte do prohlížeče adresu <http://encunit.local/>.
6. Znovu přejděte na záložku *Síť*. Na ní v části *Nastavení IP adresy (IPv4)* klikněte na volbu *Zadat pevnou IP adresu* a zadejte všechny potřebné údaje do polí pod touto volbou.
7. Klikněte na tlačítko *Uložit a restartovat připojení* a znovu počkejte cca 2 minuty, než se jednotka restartuje a zcela naběhnou všechny služby.

Zadáte-li nesprávné údaje a nebudete se moci k jednotce připojit, je nutné ji resetovat – viz. kapitola 8.2. *Obnova do úvodního nastavení*.

## 5.2 Správný postup nastavení pevné IP adresy pro drátové připojení

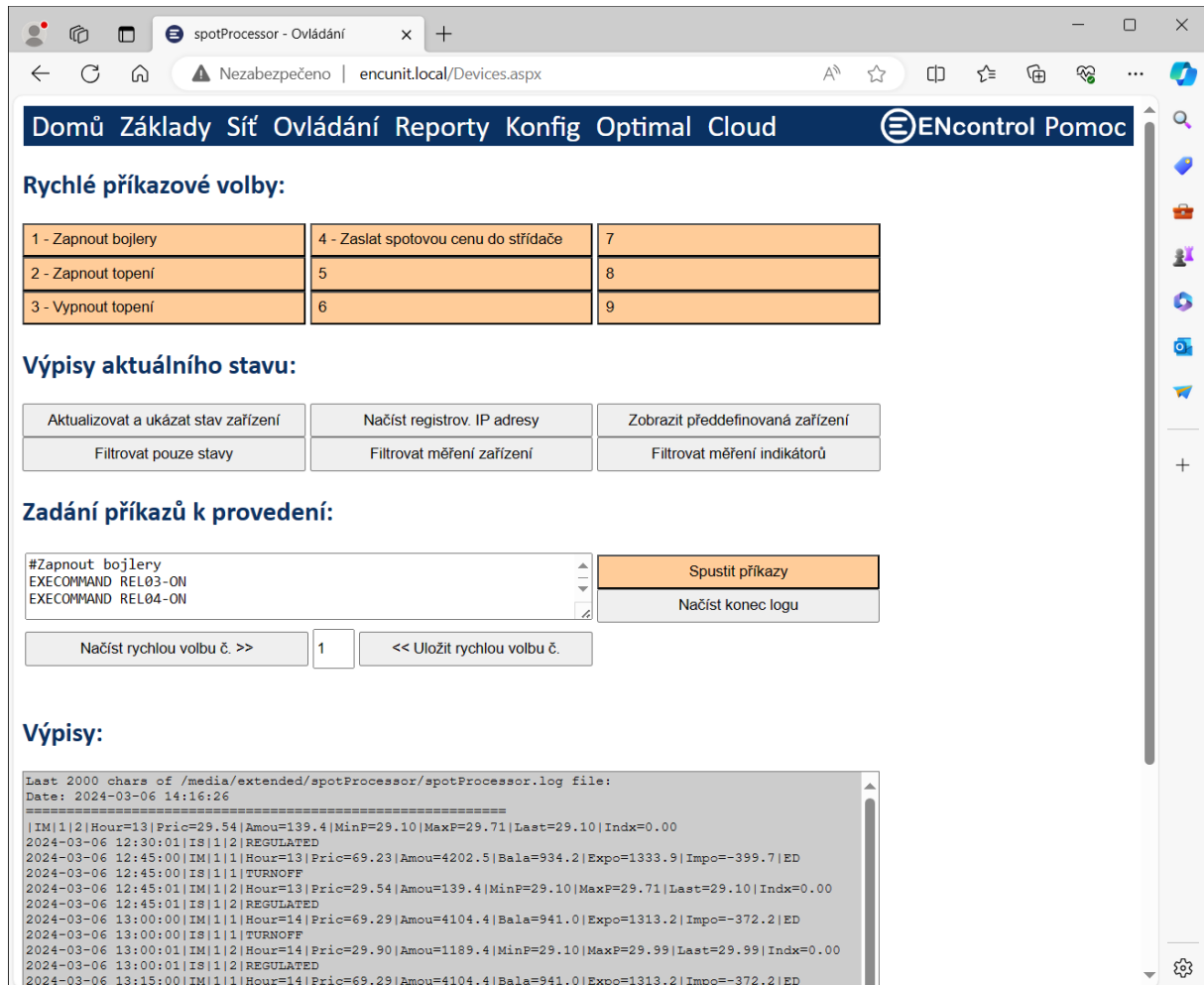
Chcete-li nastavit pevnou IP adresu pro Vaši jednotku pro kabelové připojení (například pro účely nastavení NAT a přístupu z internetu k ní), postupujte následovně:

1. Po prvním zapnutí jednotky se připojte z jakéhokoliv počítače nebo telefonu ke shodné datové síti. Budou-li tato dvě zařízení jedné síti LAN ale v různých adresních rozsazích (např. oddělených routerem), pak pravděpodobně nebude fungovat jméno *encunit.local* – viz. dále.
2. Zadejte do prohlížeče adresu <http://encunit.local/>. Nefunguje-li tato adresa, pokuste se zjistit správnou IP adresu – viz, kapitola 8.1. *Získání IP adresy* a tuto adresu použijte ve webovém prohlížeči pro otevření aplikace.
3. Po zobrazení webové aplikace přejděte na záložku *Síť* a do polí v části *Nastavení IP adresy (IPv4)* klikněte na volbu *Zadat pevnou IP adresu* a zadejte všechny potřebné údaje do polí pod touto volbou.
4. Klikněte na tlačítko *Uložit a restartovat připojení* a znovu počkejte cca 2 minuty, než se jednotka restartuje a zcela naběhnou všechny služby.

Zadáte-li nesprávné údaje a nebudete se moci k jednotce připojit, je nutné ji resetovat – viz. kapitola 8.2. *Obnova do úvodního nastavení*.

## 6 Ovládání zařízení

Na obrazovce *Ovládání* je možné zjišťovat stavy připojených / ovládaných zařízení nebo je přímo ovládat.



**Rychlé příkazové volby:**

1 - Zapnout bojler	4 - Zaslát spotovou cenu do střídače	7
2 - Zapnout topení	5	8
3 - Vypnout topení	6	9

**Výpisy aktuálního stavu:**

Aktualizovat a ukázat stav zařízení    Načíst registrov. IP adresy    Zobrazit předdefinovaná zařízení  
 Filtrovat pouze stavy    Filtrovat měření zařízení    Filtrovat měření indikátorů

**Zadání příkazů k provedení:**

#Zapnout bojler  
 EXECOMMAND REL03-ON  
 EXECOMMAND REL04-ON

Spustit příkazy    Načíst konec logu

Načíst rychlou volbu č. >> 1 << Uložit rychlou volbu č.

**Výpisy:**

```
Last 2000 chars of /media/extended/spotProcessor/spotProcessor.log file:
Date: 2024-03-06 14:16:26
=====
|IM|1|2|Hour=13|Pric=29.54|Amou=139.4|MinP=29.10|MaxP=29.71|Last=29.10|Indx=0.00
2024-03-06 12:30:01|IS|1|2|REGULATED
2024-03-06 12:45:00|IM|1|1|Hour=13|Pric=69.23|Amou=4202.5|Bala=934.2|Expo=1333.9|Impo=-399.7|ED
2024-03-06 12:45:00|IS|1|1|TURNOFF
2024-03-06 12:45:01|IM|1|2|Hour=13|Pric=29.54|Amou=139.4|MinP=29.10|MaxP=29.71|Last=29.10|Indx=0.00
2024-03-06 12:45:01|IS|1|2|REGULATED
2024-03-06 13:00:00|IM|1|1|Hour=14|Pric=69.29|Amou=4104.4|Bala=941.0|Expo=1313.2|Impo=-372.2|ED
2024-03-06 13:00:00|IS|1|1|TURNOFF
2024-03-06 13:00:01|IM|1|2|Hour=14|Pric=29.90|Amou=1189.4|MinP=29.10|MaxP=29.99|Last=29.99|Indx=0.00
2024-03-06 13:00:01|IS|1|2|REGULATED
2024-03-06 13:15:00|IM|1|1|Hour=14|Pric=69.29|Amou=4104.4|Bala=941.0|Expo=1313.2|Impo=-372.2|ED
```

V sekci *Rychlé příkazové volby* jsou tlačítka, která lze uživatelsky programovat. Jejich použitím se pak může spustit celá sekvence předem připravených příkazů. Pokud je u čísla tlačítka uveden nějaký text, pak je naprogramováno; pokud tam žádný text není, není naprogramováno.

Programování tlačítek se provádí pomocí prvků v sekci *Zadání příkazů k provedení*. Příklad je na obrázku výše. Nejprve zadáme nějaký popis za znak '#' do zadávacího pole. Pod něj jednotlivé příkazy, které se mají provádět. Pak do pole vedle tlačítka *Uložit rychlou volbu č.* zadáme požadované číslo a klikneme na tlačítko pro uložení. V textu tlačítka č. 1 se okamžitě objeví náš zadaný komentář. Úspěch uložení můžeme ověřit tím, že klikneme na tlačítko *Načíst rychlou volbu č.* a zkontrolujeme obsah zadávacího pole.

Vlastní použití naprogramovaných tlačítek spočívá v tom, že po kliknutí se nejprve uložený program tlačítka načte do zadávacího pole v sekci *Zadání příkazů k provedení* a pak se automaticky spustí jeho provedení včetně výpisu výsledku do logu v sekci *Výpisy*.

V sekci *Výpisy aktuálního stav* jsou tato tlačítka:

- *Aktualizovat a ukázat stav zařízení:* Tato funkce vyšle signál programu spotProcessor, aby vygeneroval aktuální stav všech řízených zařízení a zapsal je do pomocného souboru. Obsah tohoto souboru se pak zobrazí v dolním šedém textovém poli.
- *Filtrovat pouze stavy:* Z vygenerovaného pomocného souboru se zobrazí pouze řádky, které zobrazují stavy TURNON / TURNOFF/ REGULATED (zapnuto / vypnuto / regulováno)
- *Filtrovat měření zařízení:* Z vygenerovaného pomocného souboru se zobrazí pouze řádky, které zobrazují měření spotřebičů
- *Filtrovat měření indikátorů:* Z vygenerovaného pomocného souboru se zobrazí pouze řádky, které zobrazují měření indikátorů. U programu spotProcessor je podstatný indikátor č. 1 se zařízení č. 1, který sleduje (měří) aktuální spotové ceny.
- *Načíst registr. IP adresy:* Zobrazí se konfigurační soubor s IP adresami a čísly portů známých zařízení.
- *Zobrazit předdefinovaná zařízení:* Zobrazí se zařízení, která jsou definována výrobcem a jejichž čísla by se neměla pro správnou funkci programu spotProcessor měnit.

V sekci *Zadání příkazů k provedení* je možné do zadávacího pole zadat jakoukoliv sekvenci příkazů makrojazyka ENcontrol a pomocí tlačítka *Spustit příkazy* ji spustit. Makrojazyk ENcontrol je popsán v dokumentaci programu spotProcessor.

Příklad tří různých příkazů:

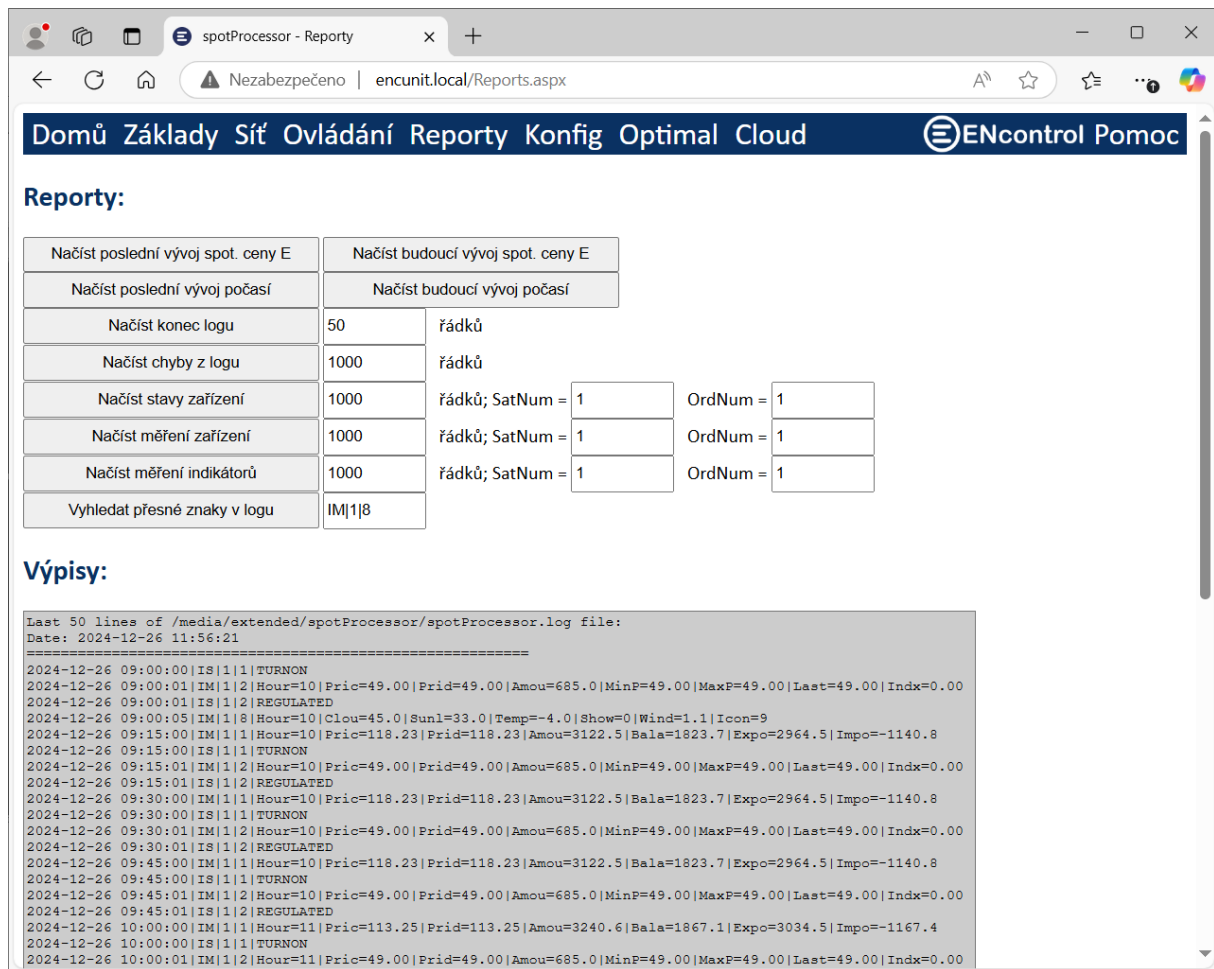
```
MDB06 1-8 1000
IFINDS 1-1 OFF EXECOMMAND REL04-ON
SHEON 10-0
```

První příkaz zašle přes protokol MODBUS do zařízení č. 1 a registru 8 hodnotu 1000 pomocí funkce 06. Druhý příkaz vyhodnotí, je-li stav indikátoru 1-1 (tedy sledování spotových cen) ve stavu vypnuto (tedy pod dolním limitem). V tom případě zapne relé č. 4 v externím reléovém modulu. Třetí příkaz zapne relé přes protokol Shelly (např. zásuvku).

Tlačítkem *Načíst konec logu* se načte posledních 30 řádků logu programu spotProcessor. V tomto případě včetně záznamů souvisejících s provedením zadaných příkazů.

## 7 Reporty

Na obrazovce *Reporty* jsou tlačítka pro zobrazení základních výstupů programu spotProcessor.



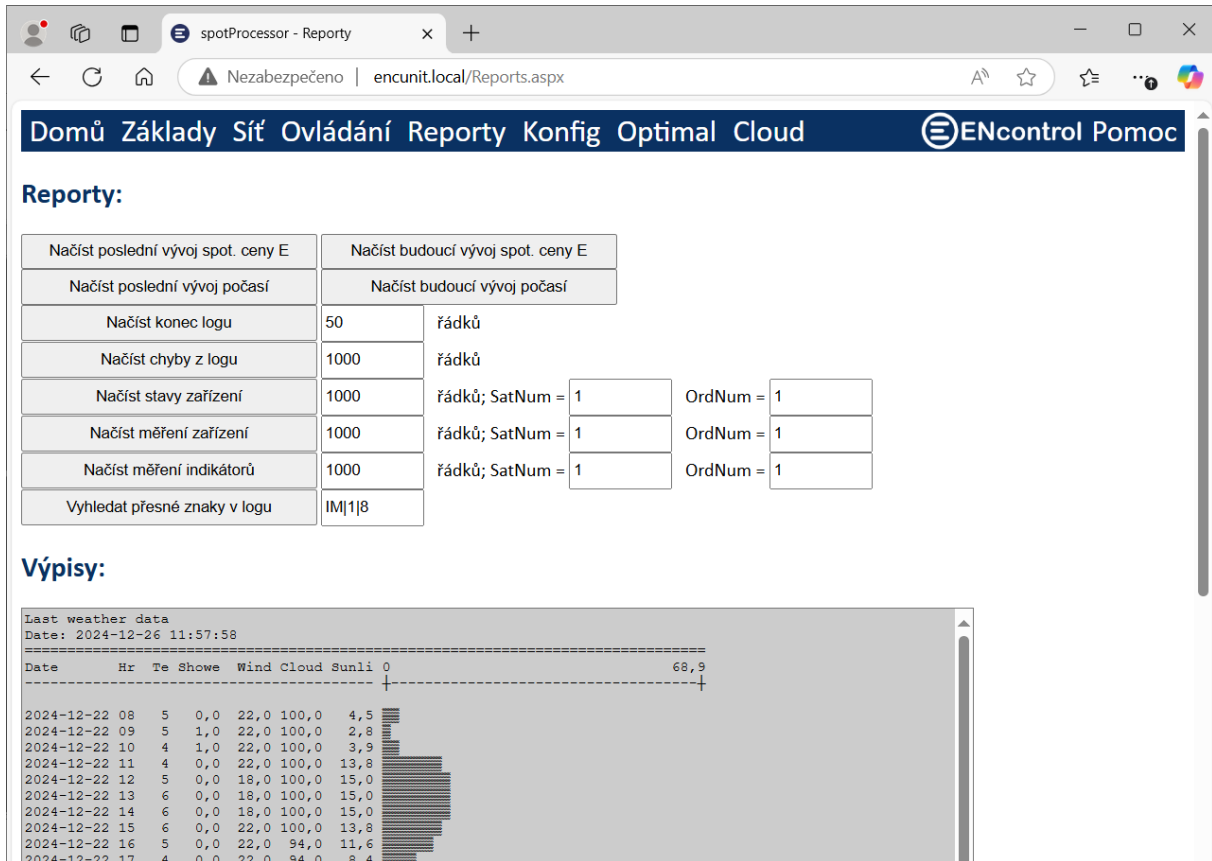
Funkce jednotlivých tlačítek:

- **Načíst poslední vývoj spot. ceny E:** Tato funkce do výpisu zobrazí, jak se vyvíjela spotová cena elektřiny. U záznamů se v předposledním sloupci zobrazují informativní znaky plus a mínus. U změn nad 30% jsou znaky tři, u změn nad 10% znaky dva a u změn do 1% je uvedeno rovnítko. Napravo je připojen graf, který zobrazuje vývoj cen graficky. Záporné hodnoty jsou zvýrazněny tmavší barvou. Rozsah hodnot v grafu se automaticky nastavuje podle maximální hodnoty.



- **Načíst budoucí vývoj spot. ceny E:** Tato funkce do výpisu zobrazí, jak se vyvíjí a bude vyvíjet spotová cena elektřiny daný a následující den (jsou-li informace k dispozici).

- **Načíst poslední vývoj počasí:** Tato funkce do výpisu zobrazí minulé hodnoty počasí (jsou-li informace k dispozici) – teplotu, srážky, vítr, oblačnost a odhad intenzity slunečního svitu. Ten zobrazuje také semi-graficky po pravé straně.
- **Načíst budoucí vývoj počasí:** Tato funkce do výpisu zobrazí, jak se vyvíjí a bude vyvíjet počasí (jsou-li informace k dispozici) – teplota, srážky, vítr, oblačnost a odhad intenzity slunečního svitu. Ten zobrazuje také semi-graficky po pravé straně.



**Reporty:**

Načíst poslední vývoj spot. ceny E	Načíst budoucí vývoj spot. ceny E	
Načíst poslední vývoj počasí	Načíst budoucí vývoj počasí	
Načíst konec logu	50	řádků
Načíst chyby z logu	1000	řádků
Načíst stavy zařízení	1000	řádků; SatNum = <input type="text" value="1"/> OrdNum = <input type="text" value="1"/>
Načíst měření zařízení	1000	řádků; SatNum = <input type="text" value="1"/> OrdNum = <input type="text" value="1"/>
Načíst měření indikátorů	1000	řádků; SatNum = <input type="text" value="1"/> OrdNum = <input type="text" value="1"/>
Vyhledat přesné znaky v logu	IM 1 8	

**Výpisy:**

```

Last weather data
Date: 2024-12-26 11:57:58
-----
Date   Hr   Te Showe Wind Cloud Sunli 0                               68,9
-----
2024-12-22 08   5   0,0  22,0 100,0  4,5
2024-12-22 09   5   1,0  22,0 100,0  2,8
2024-12-22 10   4   1,0  22,0 100,0  3,9
2024-12-22 11   4   0,0  22,0 100,0 13,8
2024-12-22 12   5   0,0  18,0 100,0 15,0
2024-12-22 13   6   0,0  18,0 100,0 15,0
2024-12-22 14   6   0,0  18,0 100,0 15,0
2024-12-22 15   6   0,0  22,0 100,0 13,8
2024-12-22 16   5   0,0  22,0  94,0 11,6
2024-12-22 17   4   0,0  22,0  94,0  8,4
    
```

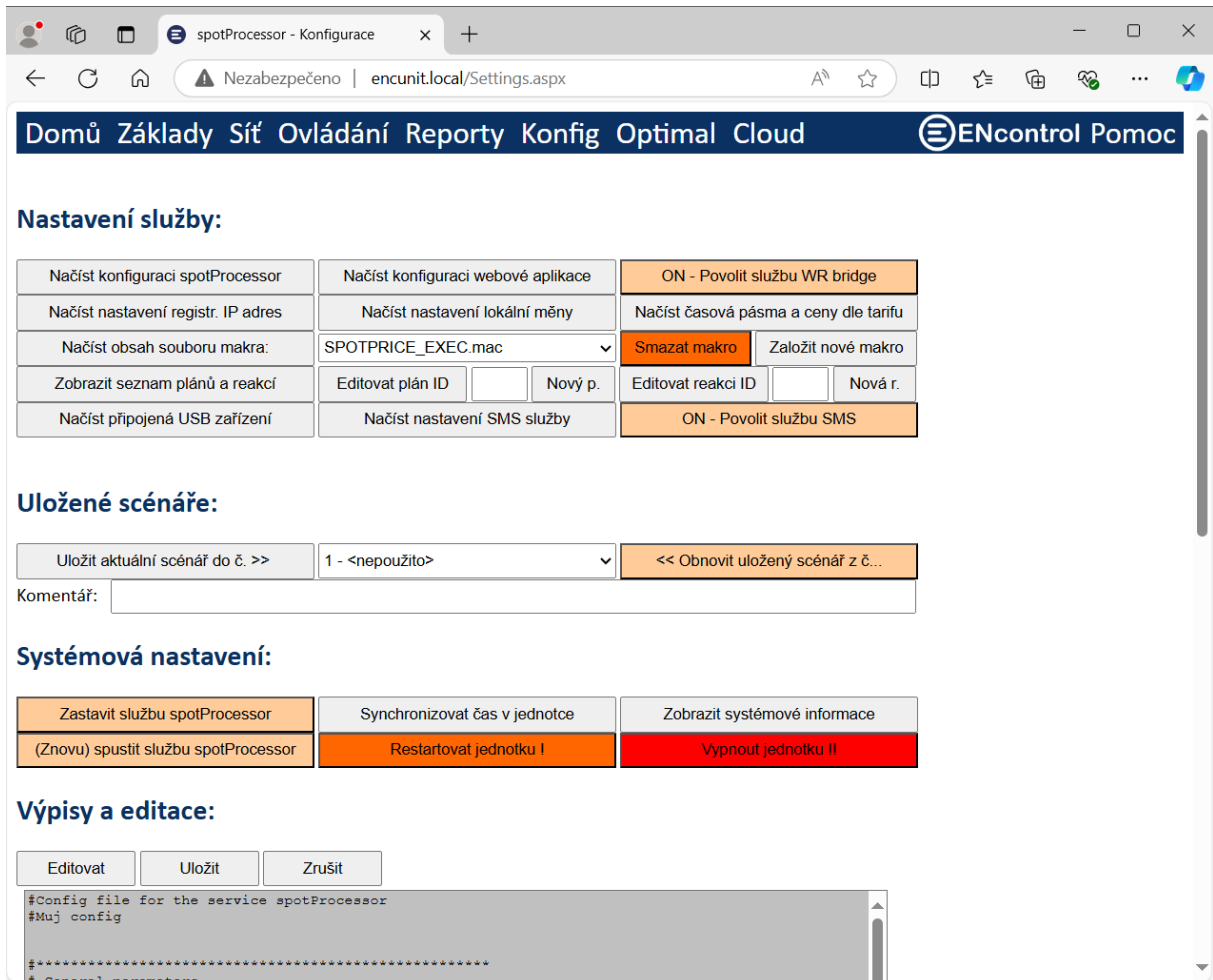
- **Načíst konec logu:** Podobná funkce jako na obrazovce *Ovládání*, ale zde si uživatel může zadat libovolný počet řádek, které chce zobrazit. Zadá-li například 50, dostane posledních 50 řádek uložených v logu.
- **Načíst chyby z logu:** Z logu se zobrazí pouze řádky, které obsahují chybová hlášení. Počet řádků udává, jak hluboko od konce logu má program číst.
- **Načíst stavy zařízení:** Z logu se zobrazí pouze řádky, které obsahují hlášení o stavu připojených zařízení (TURNON / TURNOFF / REGULATED). Počet znaků udává, jak hluboko od konce logu má program číst. Pole *SatNum* obsahuje číslo zařízení, *OrdNum* pak logické číslo vstupu / výstupu v tomto zařízení. Indikátor spotových cen má *SatNum* = 1 a *OrdNum* = 1.
- **Načíst měření zařízení:** Z logu se zobrazí pouze řádky, které obsahují měření připojených spotřebičů.
- **Načíst měření indikátorů:** Z logu se zobrazí pouze řádky, které obsahují měření indikátorů (např. teplota, osvětlení, vlhkost...). Pro *SatNum* = 1 a *OrdNum* = 1 se zobrazí měřené hodnoty spotových cen (hodina, cena v EUR, balance, export, import).
- **Vyhledat přesné znaky v logu:** Z logu se zobrazí pouze řádky, které obsahují řetězec znaků zadaných do vedlejšího pole. Prohledává se celý uložený log.



## 8 Konfigurace

### 8.1 Základní nastavení

Obrazovka *Konfigurace* obsahuje funkce pro detailní nastavení jednotky, programu spotProcessor, souvisejících služeb a webové aplikace.



The screenshot shows the 'spotProcessor - Konfigurace' web interface. At the top, there is a navigation menu with items: Domů, Základy, Síť, Ovládání, Reporty, Konfig, Optimal, Cloud, and a logo with 'ENcontrol Pomoc'. The main content area is divided into several sections:

- Nastavení služby:** A grid of buttons for configuring services like spotProcessor, web applications, and various macros. It includes options to enable/disable services like 'WR bridge' and 'SMS'.
- Uložené scénáře:** A section for saving and managing scenarios, including a dropdown menu and a 'Reset' button.
- Systémová nastavení:** A section with buttons for actions like 'Zastavit službu spotProcessor', 'Synchronizovat čas v jednotce', and 'Zobrazit systémové informace'.
- Výpisy a editace:** A section with 'Editovat', 'Uložit', and 'Zrušit' buttons, followed by a text area containing configuration code for the spotProcessor service.

V části *Nastavení služby* jsou tato tlačítka:

- **Načíst konfiguraci spotProcessor:** Tato funkce načte do šedého textového pole obsah konfiguračního souboru programu spotProcessor. U pole se zároveň objeví tři další tlačítka:



This screenshot shows the 'Výpisy a editace' section of the configuration interface. It features three buttons: 'Editovat', 'Uložit změny', and 'Zrušit'. Below these buttons is a large text area containing configuration code for a schedule. The visible code includes:

```

#*****
# Schedules
#*****

[schedule]
#SPOTPRICE
ScheduleID=1 Opakované od 01.01.2023 12:00, 1h, PO-NE
Active=true
RelationType=Indicator
Action=Measure
MaxTimeOn=
MaxTimeOff=
Satellite=1

```

- a) *Editovat*: Toto tlačítko přepne textové pole do editačního módu, kdy je možné konfigurační soubor upravovat. Editační mód je indikován žlutou barvou pozadí textového pole. Význam a struktura konfiguračního souboru je popsána v dokumentaci programu spotProcessor.
  - b) *Uložit změny*: Nový obsah konfiguračního souboru je uložen.
  - c) *Zrušit*: Změny nejsou uloženy a editační mód je zrušen.
- *Načíst konfiguraci webové aplikace*: Tato funkce zobrazí hodnoty parametrů webové aplikace a opět tři tlačítka *Editovat*, *Uložit změny* a *Zrušit*. Jednotlivé parametry a jejich význam:

```
Language=CZ
    - Jazyk uživatelského rozhraní. Možné hodnoty jsou CZ (čeština), EN (angličtina) a DE (němčina)
InstanceName=Moje místo
    - Název instance aplikace (libovolný popis)
AutoLogon=false
    - Je-li na staveno na false, je pro přístup vyžadováno jméno a heslo
LocalCurrency=CZK
    - ISO kód lokální měny
ShowLocalCurrency=false
    - Je-li na staveno na false, cenové údaje se budou zobrazovat v hlavní měně (EUR). Je-li true, budou se zobrazovat v lokální měně (CZK)
SpotPrConfFileName=/opt/encontrol/spotProcessor/spotProcessor.conf
    - Cesta ke konfiguračnímu souboru programu spotProcessor
SpotPrLogFileName=/media/extended/spotProcessor/spotProcessor.log
    - Cesta k logovacímu souboru programu spotProcessor
ServiceMacFileName=/media/extended/spotProcessor/spotProcessor_SERVICE.mac
    - Soubor s makropříkazy pro servisní účely programu spotProcessor. Do tohoto souboru aplikace zapisuje případné uživatelské příkazy k interaktivnímu spuštění
ServiceLogFileName=/media/extended/spotProcessor/spotProcessor_SERVICE.log
    - Soubor se servisními výstupy programu spotProcessor
DeviceListFileName=/opt/encontrol/spotProcessor/devices.txt
    - Soubor se seznamem definovaných spotřebičů a indikátorů
RegAddrFileName=/media/extended/spotProcessor/regAddr.conf
    - Soubor se seznamem IP adres a portů ovládaných zařízení
RegCurrencyFileName=/media/extended/spotProcessor/regCurrency.conf
    - Soubor se seznamem lokálních měn. Obsahuje obvykle pouze záznam pro měnu CZK
RegTariffFileName=/media/extended/spotProcessor/regTariff.conf
    - Soubor se seznamem časových pásem a distribučních poplatků podle tarifu
MacroFilesDir=/media/extended/spotProcessor/
    - Adresář se soubory uložených programových maker
WifiFilesDir=/opt/encontrol/wifi/
    - Adresář se soubory pro správu WiFi nastavení
IpIfaceName=eth0
    - Název síťového rozhraní, přes které má jednotka komunikovat
IpConfigFilePath=/etc/network/interfaces.d/
    - Adresář se soubory pro nastavení síťových rozhraní
ScenarioConfigsDir=/media/extended/spotProcessor/configs/
    - Adresář se soubory pro nastavení síťových rozhraní
ShortcutsDir=/media/extended/spotProcessor/shortcuts/
```

- Adresář se soubory pro nastavení síťových rozhraní  
RefreshInterval=1  
- Počet vteřin, po kterých se na obrazovce Domů kontrolují stavy služeb

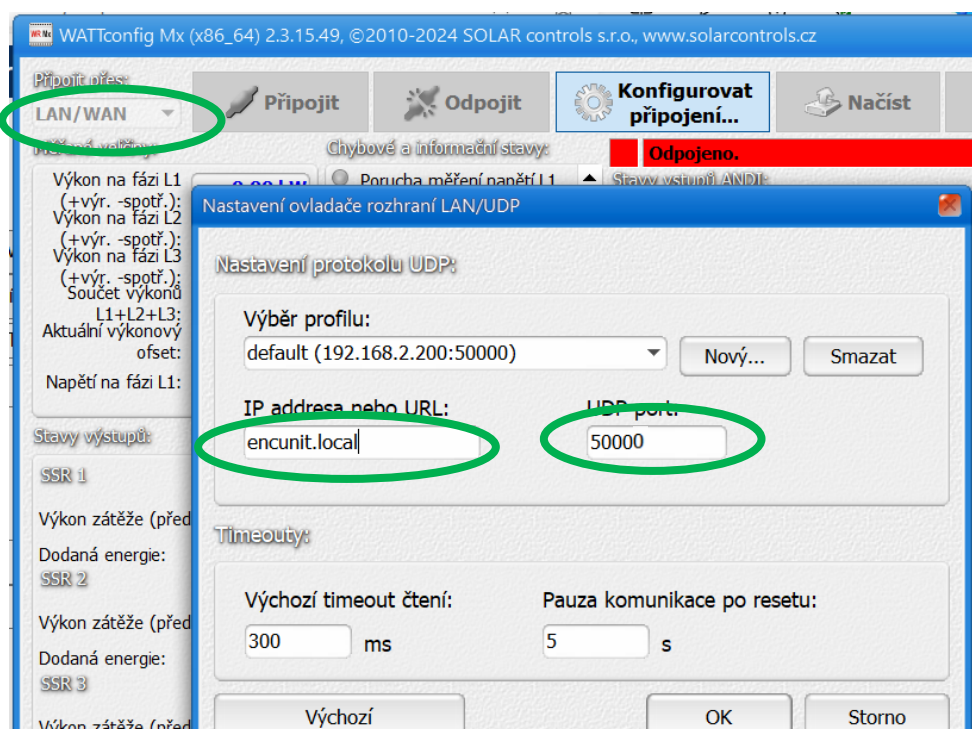
- **ON – Povolit službu WR bridge (alt. OFF – Zakázat službu WR bridge):** Toto tlačítko buď trvale zapne službu WR bridge nebo ji trvale vypne. Služba čte příkazy přes UDP a beze změny je posílá na sériový port dále do připojeného zařízení. Z něj pak čte odpovědi ty pak posílá zpět beze změny přes UDP klientovi. Používá se například pro připojení k zařízení Wattrouter Eco přes datovou síť. Wattrouter Eco má pouze USB rozhraní, kterým ho lze připojit k jednotce spotProcessor. Tak pak pomocí služby WR bridge Wattrouter zpřístupní přes datovou síť (WiFi nebo ethernet). WR je pak možné ovládat z aplikace WATTconfig.

*Příklad typického nastavení odpovídajících parametrů v konfig. souboru spotProcessor:*

```
ACTIVE_IFACE_NAME=wlan0
UNIT_IP_ADDR_UDP=0.0.0.0
UNIT_PORTNUM_UDP=50000

#serialcom setup for WRbridge service
WRB_SERIAL_DEVICE=/dev/ttyUSB0
WRB_SERIAL_BAUDRATE=115200
WRB_SERIAL_PARBITS=8N1
WRB_SERIAL_HWFLOW=false
WRB_SERIAL_SWFLOW=false
WRB_SERIAL_TIMEOUT=0.1
```

*Příklad typického nastavení odpovídajících parametrů v aplikaci WATTconfog MX:*



Do pole IP adresa je možné zadat buď jméno „encunit.local“ nebo přímo IP adresu jednotky.

Číslo portu musí odpovídat nastavení parametru `UNIT_PORTNUM_UDP`.

- **Načíst nastavení registr. IP adres:** Tato funkce zobrazí obsah konfiguračního souboru pro síťové připojení ovládaných zařízení. Příklad obsahu souboru a význam sloupců:

```
#Config file for the service spotProcessor
#Registration file containing info about ENcontrol stations
#
##Table header
#<satNo><iface> <IpAddr> <MacAddr> <portNumTCP> <portNumUDP>
##Table records
1 eth0 123.45.67.89 00:0d:b9:27:6e:2c 502 50161
2 wlan0 10.0.1.59 b8:27:eb:6b:67:32 50151 50161
3 eno1 10.0.1.60 b8:27:eb:e9:6a:c9 50151 50161
10 wlan0 10.0.1.81 00:0d:b9:27:6e:2c 80 50161
```

- a) *satNo*: číslo zařízení ENcontrol. V případě komunikace Modbus se jedná o SlaveID připojeného Modbus zařízení
  - b) *iface*: Název síťového rozhraní, přes které se má s připojeným zařízením komunikovat. Obvykle to je při drátovém spojení *eth0* a při bezdrátovém *wlan0*
  - c) *IpAddr*: IP adresa zařízení ve formátu IPv4
  - d) *MacAddr*: MAC adresa zařízení
  - e) *portNumTCP*: Číslo portu pro TCP komunikaci. U ENcontrol zařízení to je obvykle 50151 a u MODBUS zařízení 502
  - f) *portNumUDP*: Číslo portu pro UDP komunikaci. U ENcontrol zařízení to je obvykle 50161
- **Načíst nastavení lokální měny:** Tato funkce zobrazí obsah konfiguračního souboru pro lokální měnu. Příklad obsahu souboru a význam sloupců:

```
#Config file for the service encProcessor
#Registration file containing info about additional currency and the rate
Currency/EUR
#
##Table header
#<CurrencyCode><RateEUR>
##Table records
CZK 24.600
```

- a) *Currency*: ISO kód měny. Obvykle CZK pro Českou Korunu
  - b) *RateEUR*: Kurz dané měny ve vztahu k hlavní měně ceny (tedy obvykle CZK/EUR)
- **Načíst časová pásma a ceny dle tarifu:** Tato funkce zobrazí obsah konfiguračního souboru pro definice časových pásem zapínání tarifů a jejich distribuční ceny za 1 MWh. Příklad obsahu souboru a význam sloupců:

```
#Config file for the service encProcessor
#Registration file containing info about tariff periods and prices
#
##Table header
#<DayCode><StartTime><Tariff><Currency><Price>
##Table records
#
PO-PA 00:00 L      CZK   179.98
PO-PA 05:30 H      CZK   311.07
PO-PA 06:30 L      CZK   179.98
PO-PA 08:30 H      CZK   311.07
PO-PA 09:30 L      CZK   179.98
PO-PA 12:30 H      CZK   311.07
PO-PA 13:30 L      CZK   179.98
PO-PA 15:35 H      CZK   311.07
PO-PA 16:30 L      CZK   179.98
PO-PA 21:25 H      CZK   311.07
PO-PA 21:30 L      CZK   179.98
#
SO-NE 00:00 H      CZK   311.07
SO-NE 01:30 L      CZK   179.98
SO-NE 09:45 H      CZK   311.07
SO-NE 10:45 L      CZK   179.98
SO-NE 15:00 H      CZK   311.07
SO-NE 16:00 L      CZK   179.98
SO-NE 21:55 H      CZK   311.07
SO-NE 22:55 L      CZK   179.98
```

- a) *DayCode*: Kód dne v týdnu nebo bloku. Jedná se o shodné kódy, jaké je možné použít v parametru RepeatWeek při definici časového plánu. Tedy: PO, UT, ST, CT, PA, SO, NE, PO-PA, SO-NE, PO-NE
  - b) *StartTime*: Čas, kdy se daný tarif **zapíná**. První záznam každého časového bloku tabulky by tak měl začínat s časem 00:00
  - c) *Tariff*: Kód tarifu. Lze použít pouze hodnoty „H“ (vysoký tarif) a „L“ (nízký tarif)
  - d) *Currency*: Měna, ve které jsou zadávány hodnoty v posledním sloupci (obvykle CZK)
  - e) *Price*: Regulovaná cena za distribuci 1 MWh.
- *Načíst obsah souboru makra*: Ve vedlejším výběrovém seznamu je nutné zvolit nějaké existující makro. Funkce zobrazí obsah daného makra, který je možné prohlížet i editovat. Protože pro psaní maker jsou důležitá čísla řádek programu, jsou při editaci ve vedlejším sloupci hlavního textového pole uvedena čísla řádek. Základní makro pro řízení podle spotových cen se jmenuje „SPOTPRICE\_EXEC.mac“
  - Tlačítko *Smazat makro* se uživatele nejprve dotáže, zda v seznamu vybrané programové makro opravdu chce smazat. Pokud ano, existující soubor makra se smaže.
  - Tlačítko *Založit nové makro* se uživatele nejprve dotáže na jméno nového makra. Samozřejmě takové jméno ještě nesmí existovat. Je možné zadat jakékoliv jméno s maximální délkou 255 znaků včetně přípony „.mac“. Po potvrzení se vyprázdní hlavní textové pole a nový soubor makra se založí.

spotProcessor - Konfigurace x +

Nezabezpečeno | encunit.local/Settings.aspx

Domů Základy Síť Ovládání Reporty Konfig Optimal Cloud ENcontrol Pomoc

### Nastavení služby:

Načíst konfiguraci spotProcessor	Načíst konfiguraci webové aplikace	ON - Povolit službu WR bridge
Načíst nastavení registr. IP adres	Načíst nastavení lokální měny	Načíst časová pásma a ceny dle tarifu
Načíst obsah souboru makra:	SPOTPRICE_EXEC.mac	Smazat makro Založit nové makro
Zobrazit seznam plánů a reakcí	Editovat plán ID <input type="text"/> Nový p.	Editovat reakci ID <input type="text"/> Nová r.
Načíst připojená USB zařízení	Načíst nastavení SMS služby	ON - Povolit službu SMS

### Uložené scénáře:

Uložit aktuální scénář do č. >> 1 - <nepoužito> << Obnovit uložený scénář z č...

Komentář:

### Systemová nastavení:

Zastavit službu spotProcessor	Synchronizovat čas v jednotce	Zobrazit systémové informace
(Znovu) spustit službu spotProcessor	Restartovat jednotku I	Vypnout jednotku II

### Výpisy a editace:

Editovat Uložit Zrušit

```

1 #Vyhodnocení spotove ceny a reakce
2 #
3 ##<ALW> - Prikazy, ktore se vykonavaju vzdy - nemazat tento radek!
4 #EXIT
5 #MDB32 1-34 INDDVAL 1-1 PRIC
6 #
7 IFINDM 1-1 PRIC 1H < 0 GOTO <PRICNEG>
8 IFINDM 1-1 PRIC 1H > 0 GOTO <PRICPOS>
9 GOTO <COND>
10 ##<PRICNEG> - Pokud je cena zaporna
11 #SCHACT 104
12 #SCHDEACT 105
13 GOTO <COND>
14 ##<PRICPOS> - Pokud je cena kladna
15 #SCHDEACT 104
16 #SCHACT 105
  
```

- **Zobrazit seznam plánů a reakcí:** Do výpisu jsou vygenerovány dvě tabulky – přehled časových plánů a přehled definovaných reakcí. V prvním sloupci jsou jejich ID.

spotProcessor - Konfigurace x +

Nezabezpečeno | encunit.local/Settings.aspx

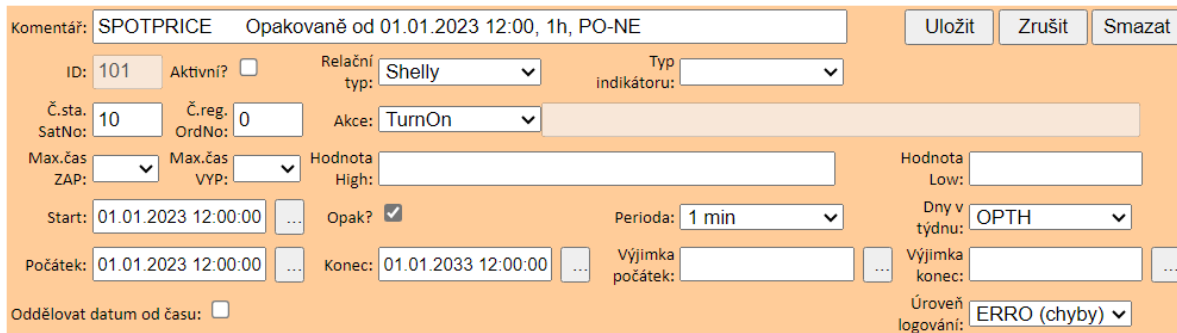
### Výpisy a editace:

Table of defined Schedules and Reactions  
Date: 2024-02-12 18:34:17

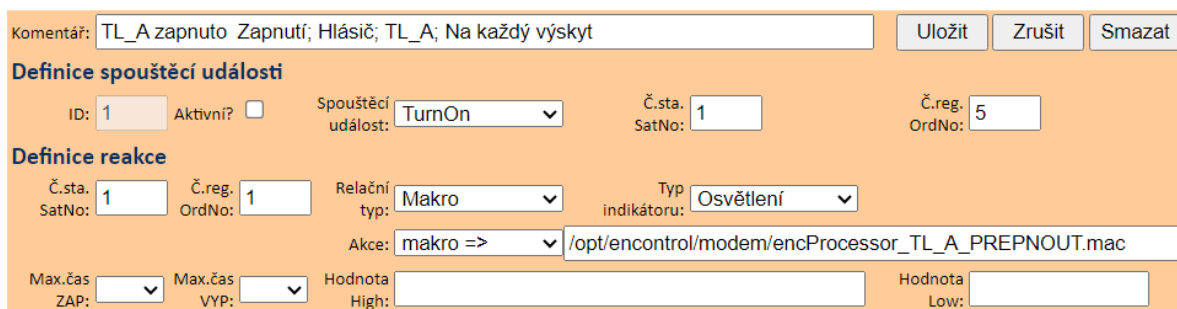
```

=====
== Schedules ==
ID | Ac | RelType | Action | Sa | Ord | High | Re | RepT1 | RepWe | Start
-----
10 | T | Indicat | Measure | 1 | 1 | | | T | 15min | PO-NE | 01.01.2023 12:00:00
11 | T | Indicat | Measure | 1 | 2 | | | T | 15min | PO-NE | 01.01.2024 12:00:01
20 | T | Macro | RICE_EXEC.mac | 1 | 1 | | | T | 1min | PO-NE | 01.01.2023 12:00:05
21 | T | Macro | RICE_EXEC.mac | 1 | 1 | | | T | 1min | PO-NE | 01.01.2023 12:00:20
22 | T | Macro | RICE_EXEC.mac | 1 | 1 | | | T | 1min | PO-NE | 01.01.2023 12:00:35
23 | T | Macro | RICE_EXEC.mac | 1 | 1 | | | T | 1min | PO-NE | 01.01.2023 12:00:50
101 | F | Modbus | 06 | 1 | 0 | 1000 | | T | 1min | OPTH | 01.01.2023 12:00:00
102 | F | Modbus | 06 | 1 | 1 | 1000 | | T | 1min | OPTH | 01.01.2023 12:00:15
103 | F | Modbus | 06 | 1 | 8 | 1000 | | T | 1min | PO-NE | 01.01.2023 12:00:30
104 | F | Modbus | 06 | 1 | 9 | 1000 | | T | 1min | PO-NE | 01.01.2023 12:00:45
=====
== Reactions ==
ID | Ac | Sa | Ord | SEvent | Sa | Ord | ActType | ActionEvent
-----
1 | F | 1 | 5 | TurnOn | 1 | 1 | Macro | trol/modem/encProcessor_TL_A_PREPNOU.mac
2 | T | 2 | 400 | TurnOn | 10 | 0 | Shelly | TurnOn
  
```

- **Editovat plán ID:** Do vedlejšího pole je nutné zadat číselný identifikátor časového plánu. Po kliknutí se zobrazí specifický zadávací formulář pro snadnou editaci plánu (časové plány lze samozřejmě stále ručně i nadále editovat v konfiguračním souboru služby spotProcessor):



- Zadávací pole s datem a časem mají u sebe pomocné tlačítko se třemi tečkami. To vyvolá pomocný dialog pro výběr data. Čas je ovšem nutné následně případně upravit ručně.
- Nový časový plán lze založit zadáním zatím neexistujícího ID (max. číslo = 999) a kliknutím na tlačítko *Nový p.*
- Po uložení nového nebo existujícího časového plánu je zobrazeno hlášení, že se plán podařilo nebo nepodařilo uložit.
- **Editovat reakci ID:** Do vedlejšího pole je nutné zadat číselný identifikátor definované reakce. Po kliknutí se zobrazí specifický zadávací formulář pro snadnou editaci dané reakce (reakce lze samozřejmě stále ručně i nadále editovat v konfiguračním souboru služby spotProcessor):



- Novou reakci lze založit zadáním zatím neexistujícího ID (max. číslo = 999) a kliknutím na tlačítko *Nová r.*
- Po uložení nové nebo existující reakce je zobrazeno hlášení, že se jí podařilo nebo nepodařilo uložit.

### Nastavení služby pro zasílání a příjem SMS zpráv

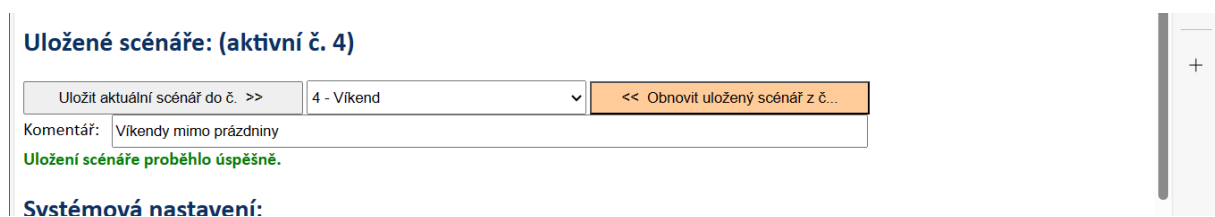
V posledním řádku horní sekce jsou tři tlačítka, která slouží k detailnímu nastavení systémové služby zajišťující odesílání a příjem SMS zpráv. Každý výrobce modemů má určitá specifika, která se musejí konfigurovat. Jednotka spotProcessor může spolupracovat s USB modemy, které komunikují přes sériové rozhraní pomocí AT příkazů. Komunikace přes síťové rozhraní není podporována. Pro každý

model GSM modemu se konfigurace může mírně lišit, proto v případě, že chcete používat SMS zprávy s určitým modemem, raději předem kontaktujte společnost ENcontrol pro ověření jeho kompatibility.

- **Načíst připojená USB zařízení:** Tímto tlačítkem se vypíše všechna rozpoznaná USB zařízení, která jsou k jednotce připojena. Je možné tím ověřit, zda je modem rozpoznán a zda vytváří sériové rozhraní.
- **Načíst nastavení SMS služby:** Tímto tlačítkem se nahraje obsah konfiguračního souboru systémové služby *smstools*. Soubor je pak možné standardně editovat a uložit.
- **ON – Povolit službu SMS (alt. OFF – Zakázat službu SMS):** Toto tlačítko buď trvale zapne systémovou službu *smstools* nebo ji trvale vypne. Služba zajišťuje přebírání SMS zpráv generovaných programem *spotProcessor* a jejich zaslání do mobilní sítě. Dále trvalý příjem SMS zpráv a jejich předávání programu *spotProcessor*.

## 8.2 Uložené scénáře

V této části aplikace je možné uložit až 9 úplných konfigurací služby *spotProcessor* pod čísly 1 až 9 a pak je případně obnovovat. Scénáře se používají zejména v situacích, kdy jiný způsob a parametry řízení jsou vyžadovány například v horkých dnech, jiné v zimních dnech a jiné třeba o prázdninách:



Ve kterémkoliv okamžiku je možné uložit kompletní aktuální konfiguraci. Postup je následující:

- a) Vybrat v zobrazeném seznamu scénář s číslem 1 až 9. Nezáleží na tom, jestli je použit nebo ne.
- b) Vyplnit pole Komentář
- c) Kliknout na tlačítko *Uložit aktuální scénář do č.* a potvrdit otázku, zda se má uložený scénář přepsat.
- d) Po potvrzení zadat do zobrazeného dialogu jméno ukládaného scénáře. Toto jméno by mělo být krátká, aby se vešlo do výběrového seznamu – viz. obrázek výše.
- e) Po potvrzení je scénář uložen a uživatel je o výsledku informován hlášením.

Shodného výsledku je možné dosáhnout makropříkazem SCEN\_SAVE.

Uložený scénář je možné kdykoliv obnovit do aktuální kompletní konfigurace. Postup je následující:

- a) Vybrat v seznamu scénář s číslem 1 až 9. Musí se jednat o použitý scénář.
- b) Kliknout na tlačítko *Obnovit uložený scénář z č.* a potvrdit otázku, zda se má uložený scénář opravdu obnovit a aktuální konfiguraci přepsat.
- c) Po potvrzení je scénář obnoven, služba *spotProcessor* je automaticky restartována a uživatel je o výsledku informován hlášením.

Shodného výsledku je možné dosáhnout makropříkazem SCEN\_LOAD.



---

### 8.3 Systémová nastavení

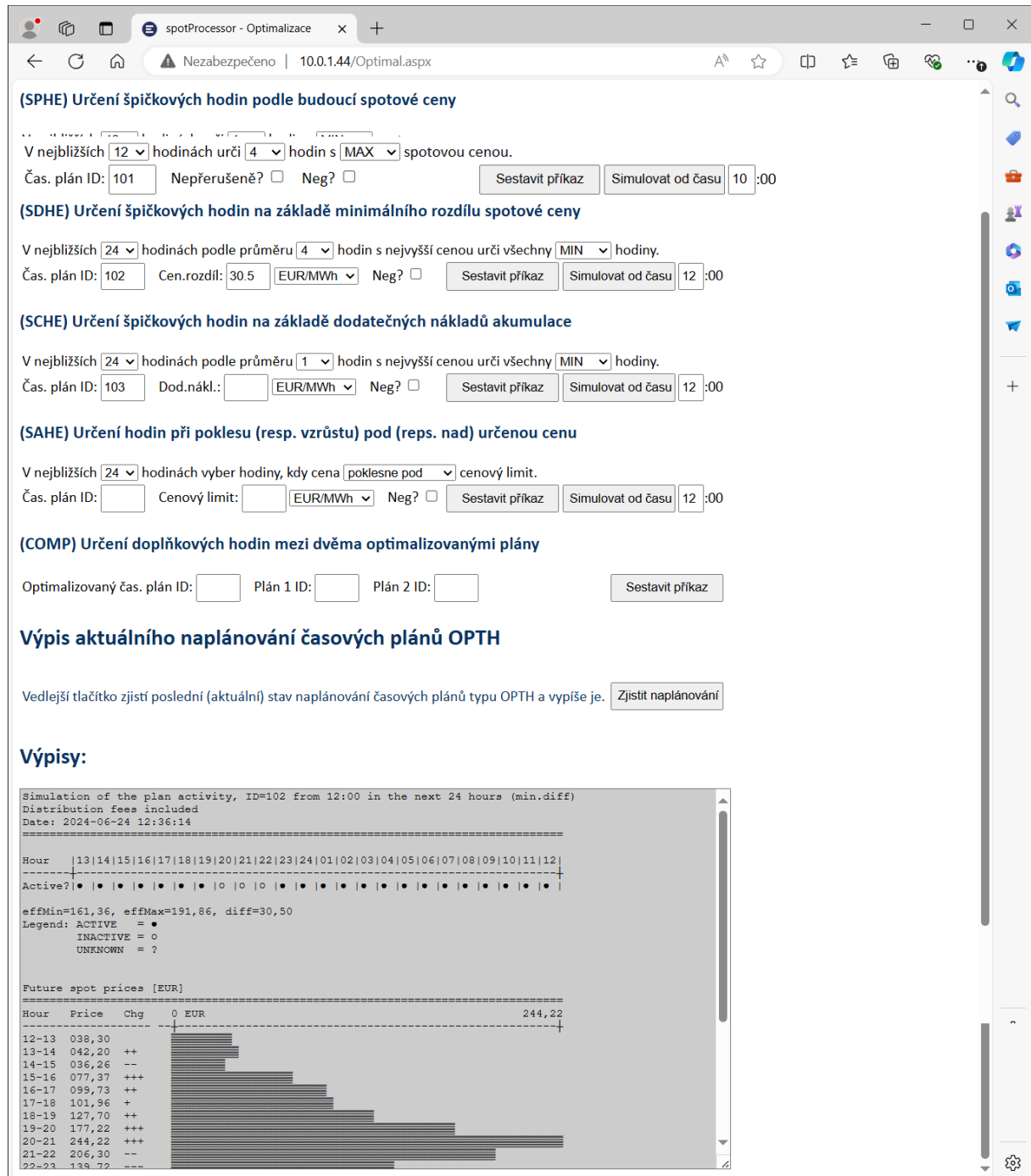
V části *Systémová nastavení* jsou tato tlačítka:

- *Zastavit službu spotProcessor*: Tato funkce zastaví program spotProcessor. Používá se například pro dočasné pozastavení řízení.
- *(Znovu) spustit službu spotProcessor*: Tato funkce spustí nebo restartuje program spotProcessor. Používá se například pro restart po změně konfigurace nebo pro opětovné spuštění po dočasném pozastavení řízení.
- *Synchronizovat čas v jednotce*: Jednotka je nastavena tak, aby automaticky každý den synchronizovala svůj čas z internetu. Pokud ale nemá připojení a její čas se mírně liší od správného času, je možné touto funkcí do jednotky nastavit čas, který má Váš počítač.
- *Zobrazit systémové informace*: tato funkce vypíše do šedého textového pole mnoho systémových informací. Používá se při administraci nebo vzdálené podpoře jednotky.
- *Restartovat celou jednotku*: Je-li k tomu závažný důvod, je možné touto funkcí restartovat celou jednotku. Po restartu může trvat cca 2 minuty, než se všechny služby opět spustí.
- *Vypnout jednotku*: Touto funkcí je možné vypnout celou jednotku. Po jejím vypnutí je pro případné opětovné zapnutí nutné ji fyzicky odpojit od napájení a opět připojit.

## 9 Optimalizace

Obrazovka *Optimalizace* pomáhá sestavit příkazy makrojazyka pro optimalizaci časových plánů. Tyto příkazy je pak možné zkopírovat do programových maker, která mají pravidelně plán optimalizovat. Detaily jsou popsány v návodu k programu spotProcessor.

Dále je na této obrazovce možné zjistit, jak by vypadalo naplánování časových plánů podle určitých parametrů a metod a zjistit aktuální stav naplánování časových plánů typu OPTH službou spotProcessor.



**(SPHE) Určení špičkových hodin podle budoucí spotové ceny**

V nejbližších  hodinách určí  hodin s  spotovou cenou.  
 Čas. plán ID:  Nepřerušeno?  Neg?   Simulovat od času  :00

**(SDHE) Určení špičkových hodin na základě minimálního rozdílu spotové ceny**

V nejbližších  hodinách podle průměru  hodin s nejvyšší cenou určí všechny  hodiny.  
 Čas. plán ID:  Cen.rozdíl:   Neg?   Simulovat od času  :00

**(SCHE) Určení špičkových hodin na základě dodatečných nákladů akumulace**

V nejbližších  hodinách podle průměru  hodin s nejvyšší cenou určí všechny  hodiny.  
 Čas. plán ID:  Dod.nákl.:   Neg?   Simulovat od času  :00

**(SAHE) Určení hodin při poklesu (resp. vzrůstu) pod (reps. nad) určenou cenu**

V nejbližších  hodinách vyber hodiny, kdy cena  cenový limit.  
 Čas. plán ID:  Cenový limit:   Neg?   Simulovat od času  :00

**(COMP) Určení doplňkových hodin mezi dvěma optimalizovanými plány**

Optimalizovaný čas. plán ID:  Plán 1 ID:  Plán 2 ID:

**Výpis aktuálního naplánování časových plánů OPTH**

Vedlejší tlačítko zjistí poslední (aktuální) stav naplánování časových plánů typu OPTH a vypíše je.

**Výpisy:**

```
Simulation of the plan activity, ID=102 from 12:00 in the next 24 hours (min.diff)
Distribution fees included
Date: 2024-06-24 12:36:14

-----
Hour |13|14|15|16|17|18|19|20|21|22|23|24|01|02|03|04|05|06|07|08|09|10|11|12|
-----
Active?|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|•|
-----
effMin=161,36, effMax=191,86, diff=30,50
Legend: ACTIVE = •
        INACTIVE = ○
        UNKNOWN = ?

Future spot prices [EUR]
-----
Hour Price Chg 0 EUR 244,22
-----
12-13 038,30
13-14 042,20 ++
14-15 036,26 --
15-16 077,37 +++
16-17 099,73 ++
17-18 101,96 +
18-19 127,70 ++
19-20 177,22 +++
20-21 244,22 +++
21-22 206,30 --
22-23 139,72 ---
```

### 9.1 Určení špičkových hodin podle budoucí spotové ceny (metoda OPTH\_SPHE)

Příkazy makrojazyka SCHOPT\_SPHE a SCHOPT\_SPHEN provádí optimalizaci časových plánů (jejich přeplánování) podle budoucích spotových cen. Příkazy podle budoucích spotových cen elektřiny určují, v jakých následujících maximálně 24 hodinách se má daný plán spouštět a v jakých ne. Příkaz SCHOPT\_SPHE vybrané hodiny označuje pro spouštění daného plánu jako aktivní, ostatní jako neaktivní. Oproti tomu SCHOPT\_SPHEN (negace) vybrané hodiny označuje jako neaktivní, ostatní jako aktivní. První hodina pro optimalizaci je aktuální hodina do nejbližší celé hodiny.

V horní části obrazovky je stručný průvodce. Vyplněním polí a kliknutím na tlačítko *Sestavit příkaz* se do textového pole *Výpisy* vypíše sestavený příkaz. Ten je pak možné zkopírovat do nějakého vhodného makra pro optimalizaci požadovaného časového plánu. Kliknutím na tlačítko *Simulovat od času* a zadáním hodiny, od kdy se má perioda uvažovat, se do textového pole *Výpisy* vypíše seznam hodin, ve kterých bude plán aktivní a ve kterých neaktivní. Zaškrťovací políčko *Nepřerušeně?* určuje, zda se hledají nejlevnější hodiny v souvislé řadě za sebou nebo mohou být rozdělené. Přesné fungování příkazu je popsáno v návodu programu spotProcessor v kapitole „Nově implementované příkazy (mimo Modbus)“.

### 9.2 Určení špičkových hodin na základě minimálního rozdílu spotové ceny (metoda OPTH\_SDHE)

Příkazy makrojazyka SCHOPT\_SDHE a SCHOPT\_SDHEN provádí optimalizaci časových plánů (jejich přeplánování) podle budoucích spotových cen se zohledněním minimálního rozdílu mezi horní a dolní cenovou hladinou. Tento způsob řízení se může s výhodou uplatňovat například při řízení střídačů, kdy se střídače přepínají mezi různými režimy – například preference využití vlastní energie nebo preference přetoku energie do sítě.

Příkazy podle budoucích spotových cen elektřiny určují, v jakých následujících maximálně 24 hodinách se má daný plán spouštět a v jakých ne. Příkaz SCHOPT\_SDHE vybrané hodiny označuje pro spouštění daného plánu jako aktivní, ostatní jako neaktivní. Oproti tomu SCHOPT\_SDHEN (negace) vybrané hodiny označuje jako neaktivní, ostatní jako aktivní. První hodina pro optimalizaci je aktuální hodina do nejbližší celé hodiny.

Na obrazovce je stručný průvodce. Vyplněním polí a kliknutím na tlačítko *Sestavit příkaz* se do textového pole *Výpisy* vypíše sestavený příkaz. Ten je pak možné zkopírovat do nějakého vhodného makra pro optimalizaci požadovaného časového plánu. Kliknutím na tlačítko *Simulovat od času* a zadáním hodiny, od kdy se má perioda uvažovat, se do textového pole *Výpisy* vypíše seznam hodin, ve kterých bude plán aktivní a ve kterých neaktivní. Přesné fungování příkazu je popsáno v návodu programu spotProcessor v kapitole „Nově implementované příkazy (mimo Modbus)“.

### 9.3 Určení špičkových hodin na základě dodatečných nákladů akumulace (metoda OPTH\_SCHE)

Příkazy makrojazyka SCHOPT\_SCHE a SCHOPT\_SCHEN provádí optimalizaci časových plánů (jejich přeplánování) podle budoucích spotových cen se zohledněním dodatečných nákladů na 1 MWh. Tyto

dodatečné náklady se mohou s výhodou uplatňovat například při akumulaci energie (nabíjení / vybíjení baterií), kdy baterie mají svoji životnost určenu předpokládaným počtem nabíjecích cyklů. Každý takový nabíjecí cyklus lze ohodnotit nějakými náklady (amortizace; obvykle pořizovací cena / počtem předpokládaných nabíjecích cyklů). Nabíjet/vybíjet baterie je pak vhodné pouze v situaci, kdy rozdíl spotových cen je vyšší než příslušná amortizace.

Příkazy podle budoucích spotových cen elektřiny určují, v jakých následujících maximálně 24 hodinách se má daný plán spouštět a v jakých ne. Příkaz SCHOPT\_SPCH vybrané hodiny označuje pro spouštění daného plánu jako aktivní, ostatní jako neaktivní. Oproti tomu SCHOPT\_SPCHN (negace) vybrané hodiny označuje jako neaktivní, ostatní jako aktivní. První hodina pro optimalizaci je aktuální hodina do nejbližší celé hodiny.

Na obrazovce je stručný průvodce. Vyplněním polí a kliknutím na tlačítko *Sestavit příkaz* se do textového pole *Výpisy* vypíše sestavený příkaz. Ten je pak možné zkopírovat do nějakého vhodného makra pro optimalizaci požadovaného časového plánu. Kliknutím na tlačítko *Simulovat od času* a zadáním hodiny, od kdy se má perioda uvažovat, se do textového pole *Výpisy* vypíše seznam hodin, ve kterých bude plán aktivní a ve kterých neaktivní. Přesné fungování příkazu je popsáno v návodu programu spotProcessor v kapitole „Nově implementované příkazy (mimo Modbus)“.

#### **Příklad výpočtu amortizace:**

Pořizovací cena baterie ke střídači = 30.000 Kč, kapacita baterie = 7,1 kWh a předpokládaný počet nabíjecích cyklů = 6.000. Celková uložitelná energie do baterií je tedy 42.600 kWh a vydělením předpokládaným počtem nabíjecích cyklů dostaneme hodnotu amortizace přibližně 0,7 Kč / kWh – tj. 700 Kč/MWh (resp. 27,5 EUR/MWh). Toto číslo by se tak napsalo do pole *Dodat.nákl.* s určením příslušné měny CZK (resp. EUR).

## **9.4 Určení hodin při poklesu (resp. vzrůstu) pod (resp. nad) určenou spotovou cenu (metoda OPTH\_SAHE)**

Příkazy makrojazyka SCHOPT\_SAHE a SCHOPT\_SAHEN provádí optimalizaci časových plánů (jejich přeplánování) podle toho, jak se cena mění kolem zadané hodnoty. Tento způsob řízení se může s výhodou uplatňovat například při řízení střídačů, kdy se střídače přepínají mezi různými režimy – například preference využití vlastní energie nebo preference přetoku energie do sítě nebo při zasílání upozornění (alertů) při nestandardní ceně.

Příkazy podle budoucích spotových cen elektřiny určují, v jakých následujících maximálně 24 hodinách se má daný plán spouštět a v jakých ne. Příkaz SCHOPT\_SAHE vybrané hodiny označuje pro spouštění daného plánu jako aktivní, ostatní jako neaktivní. Oproti tomu SCHOPT\_SAHEN (negace) vybrané hodiny označuje jako neaktivní, ostatní jako aktivní. První hodina pro optimalizaci je aktuální hodina do nejbližší celé hodiny.

Na obrazovce je stručný průvodce. Vyplněním polí a kliknutím na tlačítko *Sestavit příkaz* se do textového pole *Výpisy* vypíše sestavený příkaz. Ten je pak možné zkopírovat do nějakého vhodného makra pro optimalizaci požadovaného časového plánu. Kliknutím na tlačítko *Simulovat od času* a zadáním hodiny, od kdy se má perioda uvažovat, se do textového pole *Výpisy* vypíše seznam hodin, ve

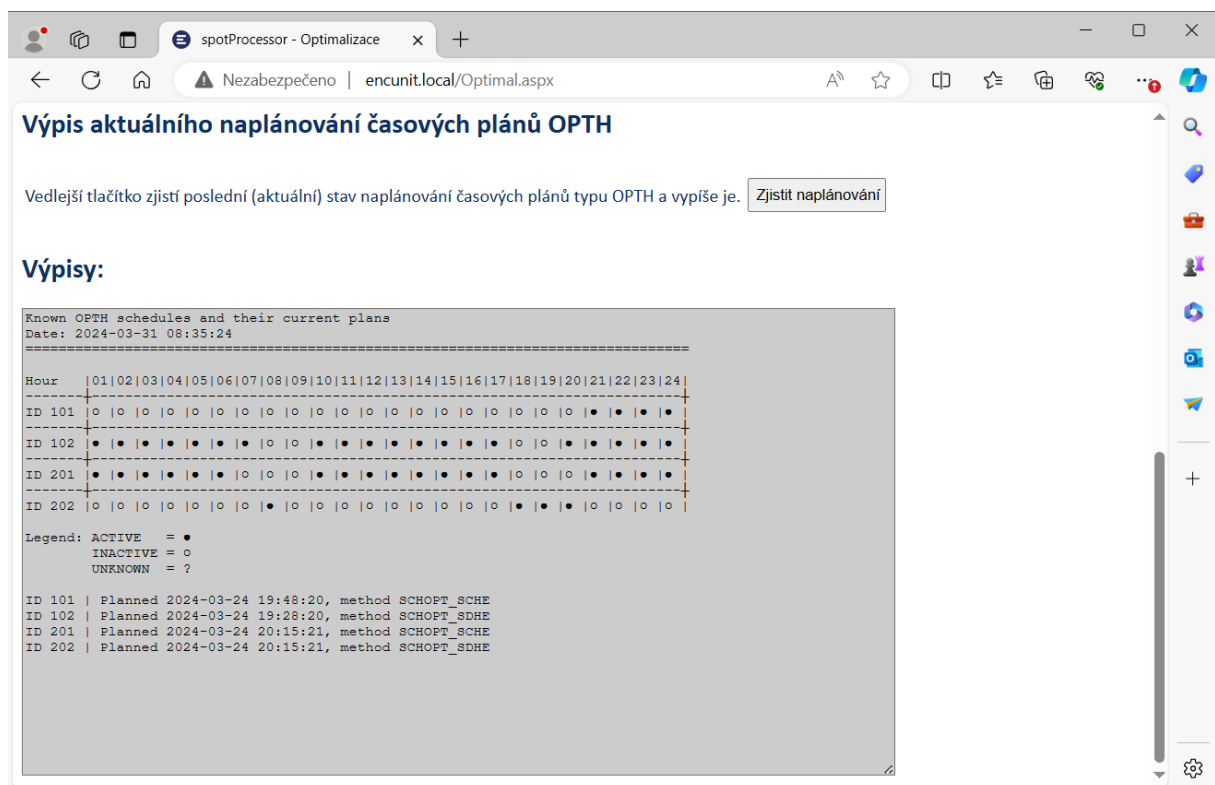
kterých bude plán aktivní a ve kterých neaktivní. Přesné fungování příkazu je popsáno v návodu programu spotProcessor v kapitole „Nově implementované příkazy (mimo Modbus)“.

## 9.5 Určení doplňkových hodin mezi dvěma optimalizovanými plány (metoda SCHOPT\_COMP)

Příkaz makrojazyka SCHOPT\_COMP provádí označení hodin daného časového plánu „mezi“ dvěma jinými dříve optimalizovanými plány. Používá se v případech, kdy v časech s maximálními cenami chceme zasílat nějaké příkazy A, v časech s minimálními cenami chceme zasílat nějaké příkazy B a v ostatních časech (tedy „mezi“ nimi) chceme zasílat jiné příkazy C. Příkaz vezme do úvahy dva už optimalizované plány a hodiny, ve kterých není aktivní ani jeden z nich, označí jako aktivní pro právě optimalizovaný plán.

## 9.6 Výpis aktuálního naplánování časových plánů OPTH

Služba spotProcessor podle svého nastavení automaticky provádí výpočty a přeplánování časových plánů OPTH. Pro zjištění, jaký je aktuální stav těchto časových plánů slouží tlačítko *Zjistit naplánování*. Po kliknutí na toto tlačítko se vypíše polední (tedy nejaktuálnější) stavy naplánování. V horní části výpisu je tabulka se všemi nalezenými OPTH plány: jejich ID a stav aktivních a neaktivních hodin (01-24). V dolní části je pak uvedeno, kdy byl poslední plán proveden a jakou metodou.



Vedlejší tlačítko zjistí poslední (aktuální) stav naplánování časových plánů typu OPTH a vypíše je.

**Výpisy:**

```

Known OPTH schedules and their current plans
Date: 2024-03-31 08:35:24
=====
Hour | 01|02|03|04|05|06|07|08|09|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|21|22|23|24|
ID 101 | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o |
ID 102 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
ID 201 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
ID 202 | o | o | o | o | o | o | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |

Legend: ACTIVE   = •
        INACTIVE  = o
        UNKNOWN   = ?

ID 101 | Planned 2024-03-24 19:48:20, method SCHOPT_SCHE
ID 102 | Planned 2024-03-24 19:28:20, method SCHOPT_SDHE
ID 201 | Planned 2024-03-24 20:15:21, method SCHOPT_SCHE
ID 202 | Planned 2024-03-24 20:15:21, method SCHOPT_SDHE
    
```

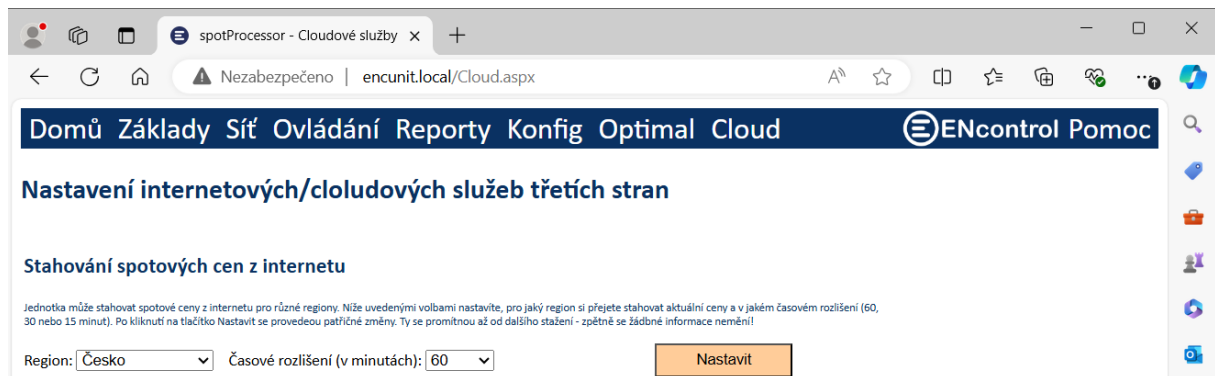
## 10 Cloud

Na obrazovce *Cloud* lze nastavit používané internetové služby:

- Stahování spotových cen energií pro vybraný region (stát)
- Stahování předpovědi počasí pro vybranou region (město/obec)
- Synchronizace souborů jednotky spotProcessor s cloudovou službou pCloud a možnost komunikace mezi více jednotkami spotProcessor po internetu

### 10.1 Stahován spotových cen z internetu

Každý stát nebo dokonce region jednoho státu na energetickém trhu určuje vlastní spotové ceny. Uživatel si proto může zvolit, jaký distribuční region je pro něj platný. Například použití jednotky spotProcessor v Německu vyžaduje nastavení regionu Německo. Jinak se budou stále stahovat ceny z regionu Česko.



Pro změnu regionu jednoduše vyberte jeho název v poli Region a časovou periodu. Pro domácnosti je perioda obvykle 60 minut (tedy ceny jsou určovány pro jednotlivé celé hodiny). Následně klikněte na tlačítko *Nastavit*. V jednotce se provedou patřičné změny a při dalším zjišťování ceny se bude už stahovat od patřičného poskytovatele v daném regionu.

Pozor, při změně regionu se se ceny nijak zpětně nemění ani nepře počítávají. Změny jsou tedy platné pouze do budoucna. To může mít také vliv na nesprávně optimalizované časové plány, které byly dříve optimalizovány s ohledem na jiné ceny.

### 10.2 Stahován předpovědi počasí z internetu

Jednotka spotProcessor obsahuje podporu předpovědi počasí. Kromě zobrazení aktuálního počasí na obrazovce Domů umožňuje pomocí příkazů makrojazyka dotazovat se na aktuální stav, předpovídaný stav až 3 dny dopředu nebo na historické hodnoty. Tyto informace lze s výhodou použít například při rozhodování, zda se mají určité spotřebiče zapínat nebo ne, či nastavovat režimy střídačů podle toho, jaký je předpoklad výroby FVE nebo VE v následujících hodinách a dnech.

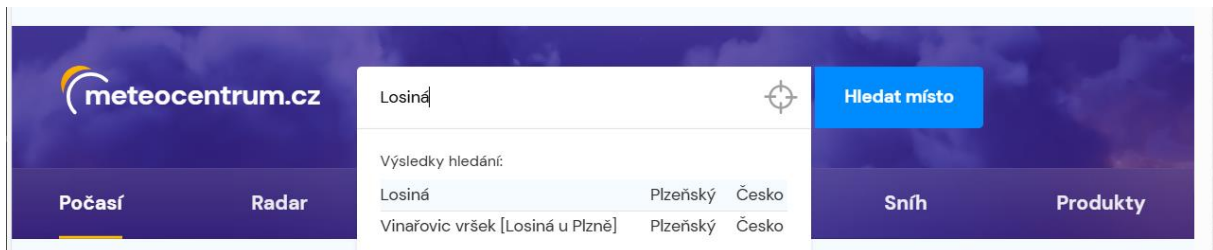
Jednotka je nastavena tak, že automaticky stahuje předpověď počasí každou hodinu na zbytek aktuálního dne a na dva další dny. Staré hodnoty nemaže, lze se na ně dotazovat a používat je. Způsob

využití a detailní technické informace jsou uvedeny v návodu k programu spotProcessor. Aby podpora dobře fungovala, musejí být splněny tři podmínky:

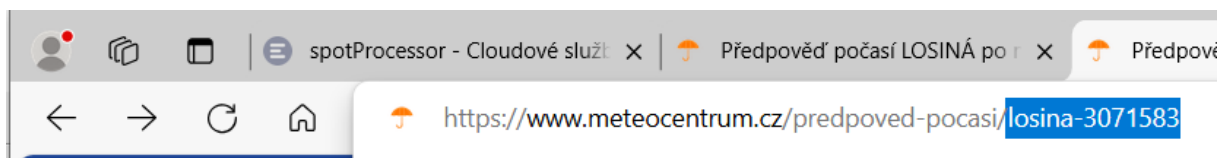
- Musí být zvolen správný region (obec, město), pro který se budou data s předpovědí stahovat. Není-li určeno jinak, uvažuje se region hlavního města Prahy – předpověď je tedy pak specifická pro Prahu. Uživatelsky lze ale zvolit jakýkoliv jiný region, například jiné město, obec nebo město v jiném státu Evropy.
- Musí být povoleno automatické stahování předpovědí počasí.
- Musí být aktivován plán automatického ukládání (měření) hodnot počasí.

**Určení regionu** se provede následujícím postupem:

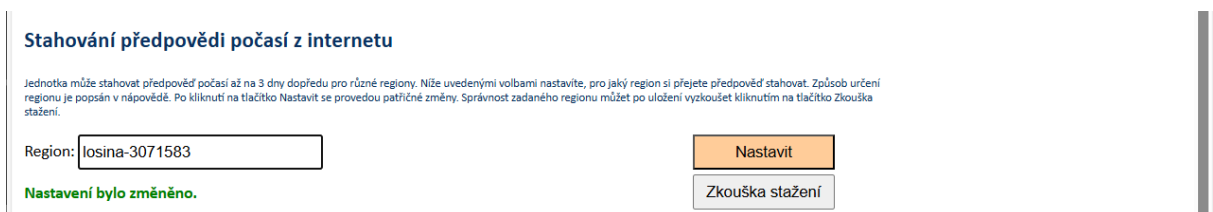
- Zobrazte si v internetovém prohlížeči stránky [www.meteocentrum.cz](http://www.meteocentrum.cz).
- Ve vyhledávacím poli v horní části zadejte název svého města nebo obce



- Z případně více nalezených možností zvolte tu správnou.
- Zkontrolujte URL adresu, která se automaticky vytvořila v adresním řádku prohlížeče, a zkopírujte z ní text za posledním lomítkem.



- Zkopírovaný text vložte do pole *Region* v sekci *Stahování předpovědi počasí z internetu*.
- Klikněte na tlačítko *Nastavit* a potvrďte dotaz v dialogu. Měl by se zobrazit zelený text „Nastavení bylo změněno“.



- Klikněte na tlačítko *Zkouška stažení*. Pokud je region zadán správně, pak se zobrazí aktuální hodnoty počasí vedle tlačítka zelenou barvou. Pokud ano, je nastavení regionu hotovo. Pokud navíc restartujete službu, dotáhnou se hned tytéž údaje na obrazovku Domů do pravého horního rohu.

## Vítejte v aplikaci spotProcessor Web App!

Instance: **Moje místo**

Verze Web App: 3.5.2024.1221 | Přihlášený uživatel:



Tepl: -4°C; Sráž: 0 mm  
Obla: 93 %; Slun: 4 %  
Vítr: 1,1 m/s

Zapnutí automatického stahování se provede následujícím postupem:

1. Na záložce *Základy* zaškrtněte *Stahovat předpověď počasí*.
2. Klikněte na tlačítko *Uložit a restartovat jednotku*.

Aktivace plánu automatického ukládání (měření) hodnot počasí se provede následujícím způsobem:

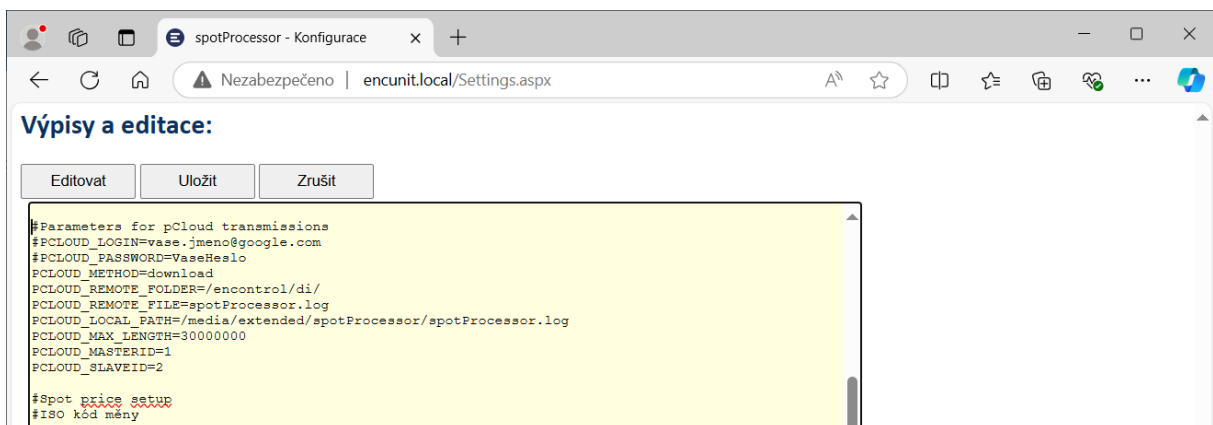
1. Na záložce *Konfig* editujte plán ID 12. Klikněte na tlačítko *Editovat plán ID*.
2. Zaškrtněte *Aktivní* a plán uložte tlačítkem *Uložit*.
3. Klikněte na tlačítko *(Znovu) spustit službu spotProcessor*.

### 10.3 Nastavení Synchronizace se službou pCloud

Jednotka spotProcessor může synchronizovat svá nastavení, konfiguraci, stavové informace a řídicí informace prostřednictvím veřejného cloudového úložiště pCloud. Jedná se o službu, která poskytuje 10 GB úložného prostoru svým uživatelům zabezpečeným způsobem zdarma. Větší případný prostor je nutné platit.

Abyste mohli využívat funkcionalitu synchronizace souborů v jednotce spotProcessor, musíte:

- a) **zřídit si svůj soukromý účet ve službě pCloud**. Návod na zřízení účtu je v tomto návodu v kapitole 13 „Jak si zřídit účet ve službě pCloud“.
- b) Zadat do konfiguračního souboru programu spotProcessor minimálně jméno a heslo (záložka *Konfig* – tlačítko *Načíst konfiguraci spotProcessor* – tlačítko *Editovat*)



```
#Parameters for pCloud transmissions
#PCLOUD_LOGIN=vase.jmeno@google.com
#PCLOUD_PASSWORD=VaseHeslo
PCLOUD_METHOD=download
PCLOUD_REMOTE_FOLDER=encontrol/di/
PCLOUD_REMOTE_FILE=spotProcessor.log
PCLOUD_LOCAL_PATH=/media/extended/spotProcessor/spotProcessor.log
PCLOUD_MAX_LENGTH=3000000
PCLOUD_MASTERID=1
PCLOUD_SLAVEID=2

#Spot price setup
#ISO kód měny
SPOT_PRICE_CURRENCY=EUR
```



## Teprve pak je možné začít využívat synchronizaci se službou pCloud!

Na obrazovce *Cloud* je možné specifikovat, co přesně se má synchronizovat:

### Nastavení Synchronizace se službou pCloud

Jednotka může pravidelně nahrávat (uploadovat) nastavení, reporty a svůj aktuální stav do cloudového úložiště pCloud. U jednotlivých voleb níže je uvedeno, co se může nahrávat a v jakých periodách. Tato funkcionality vyžaduje založení privátního účtu ve službě pCloud a zadání příslušného jména a hesla do konfiguračního souboru spotProcessor.conf. Detaily nastavení a použití jsou uvedeny v návodu k aplikaci.

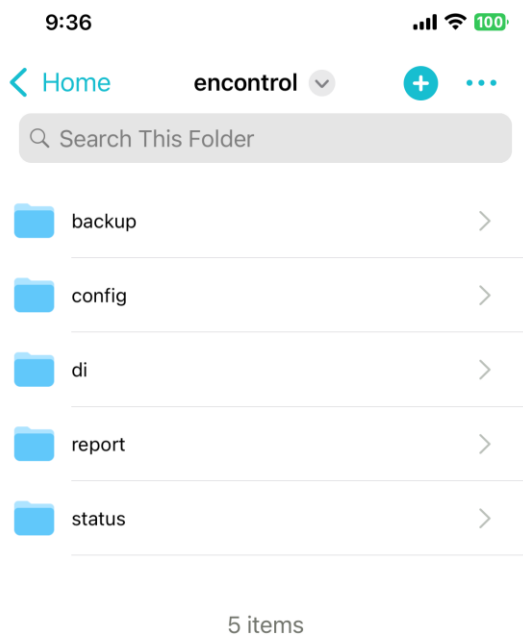
Automaticky zálohovat jednotku:	<input checked="" type="checkbox"/>	Zálohovat hned
<i>1x týdně; kompletní záloha programů v aktuální verzi, nastavení a aktuálního stavu</i>		Obnovit ze zálohy
Automaticky nahrávat obrazovky nastavení, konfigy a makra:	<input checked="" type="checkbox"/>	Nahrát hned
<i>1x denně; obrazovky Základy, Síť, konfigurační soubory, programová makra</i>		
Automaticky nahrávat vybrané reporty:	<input checked="" type="checkbox"/>	Nahrát hned
<i>každou hodinu; seznam chyb, změny stavů a měření vybraných zařízení, stav optimalizace</i>		
Automaticky nahrávat aktuální status spotProcessor:	<input checked="" type="checkbox"/>	Nahrát hned
<i>každých 15 minut; obrazovka Domů, aktuální ceny, konec logu</i>		
Automaticky synchronizovat s propojenými jednotkami spotProcessor:	MASTER <input type="checkbox"/>	SLAVE <input type="checkbox"/>
<i>každou 1 minutu; přijímat nadřazené příkazy a ovládat podřazené jednotky</i>		

Uložit nastavení

Volba Automaticky synchronizovat s propojenými jednotkami spotProcessor se využívá při hierarchickém řízení mezi jednotkami spotProcessor – například **pro účely komunitní energetiky**, kdy nadřazená jednotka v jednom objektu posílá příkazy přes cloudové úložiště dalším podřízeným jednotkám. Toto nastavení vyžaduje, aby všechny jednotky v jedné komunitě byly propojeny s jedním účtem pCloud. Nadřazená jednotka musí mít zaškrtnuto políčko MASTER, podřízená pak SLAVE. Jedna jednotka může v hierarchii fungovat v obou režimech. Příklad nastavení pro jednoduchou komunitu mezi jednou řídicí a jednou podřízenou jednotkou je uveden v další kapitole.

Při jakékoliv změně zaškrtnutí je nutné kliknout na tlačítko *Uložit nastavení*.

Při první synchronizaci se ve Vašem úložišti pCloud vytvoří nezbytné adresáře. Všechny adresáře a soubory využívané jednotkou spotProcessor jsou uvnitř adresáře encontrol. Ten se automaticky vytvoří v kořenovém adresáři Vašeho úložiště:



Služba pCloud ve verzi ZDARMA neumožňuje zobrazování souborů HTML na mobilech a tabletech. HTML soubory je možné zobrazit pouze na PC, které má namapovaný pCloud disk. Proto jsou všechny soubory včetně reportů generovány a přenášeny jako formátovaný text. Pouze obrazovky *Domů*, *Základy* a *Sít* a jsou zároveň generovány ve formátu HTML pro případné pohodlné zobrazení na PC.

*Příklad zobrazení konfigurace časových plánů a reakcí na mobilním telefonu:*

```

=====
spotProcessor - Konfigurace - Plány a reakce
=====

Table of defined Schedules and Reactions
Date: 2024-08-23 14:37:29

== Schedules
=====
ID |A|RT|Action                |Sa|Ord|High  |R|RepTi|RepWe|Start
-----
10 |Y|In|Measure                |1 |1 |  |  |Y|15min|PO-NE|
01.01.2023 12:00:00
11 |Y|In|Measure                |1 |2 |  |  |Y|15min|PO-NE|
01.01.2024 12:00:01
20 |Y|Ma|SPOTPRICE_EXEC.mac   |1 |1 |  |  |Y|1min |PO-NE|
01.01.2023 12:00:05
21 |Y|Ma|SPOTPRICF_FXFC.mac   |1 |1 |  |  |Y|1min |PO-NFI

```

*Příklad zobrazení stavu služeb na mobilním telefonu:*

Aktuální cena: 2024-08-24 07:00-08:00 | tarif L (179,98 CZK)  
103,16 EUR | >>NAD<< cenovým limitem MAX

Stavy služeb

```

-----
Stav služby spotProcessor:      [__OK_]
Stav stahování cen z internetu: [__OK_]
Stav služeb datové sítě:       [__OK_]
Stav komunikace Modbus TCP:     [__?__]
Stav komunikace Modbus RTU:    [__?__]
Stav ovládání externích relé:  [__?__]
Stav služby WR bridge:         [__?__]

```

Vývoj ceny

Příklad zobrazení konfigurace časových plánů a reakcí na PC:

```

Konfigurace-Plány.txt - Poznámkový blok
Soubor Úpravy Formát Zobrazení nápověda
=====
spotProcessor - Konfigurace - Plány a reakce
=====

Table of defined Schedules and Reactions
Date: 2024-08-23 14:37:29

== Schedules ==
ID |A|RT|Action          |Sa|Ord|High  |R|RepTi|RepWe|Start
-----
10 |Y|In|Measure           |1|1|      |Y|15min|PO-NE|01.01.2023 12:00:00
11 |Y|In|Measure           |1|2|      |Y|15min|PO-NE|01.01.2024 12:00:01
20 |Y|Ma|SPOTPRICE_EXEC.mac |1|1|      |Y|1min |PO-NE|01.01.2023 12:00:05
21 |Y|Ma|SPOTPRICE_EXEC.mac |1|1|      |Y|1min |PO-NE|01.01.2023 12:00:20
22 |Y|Ma|SPOTPRICE_EXEC.mac |1|1|      |Y|1min |PO-NE|01.01.2023 12:00:35
23 |Y|Ma|SPOTPRICE_EXEC.mac |1|1|      |Y|1min |PO-NE|01.01.2023 12:00:50
91 |N|Ma|SPOTPRICE_OPT1.mac |1|1|      |Y|1d   |PO-NE|01.01.2024 00:00:30
92 |N|Ma|SPOTPRICE_OPT2.mac |1|1|      |Y|1d   |PO-NE|01.01.2024 08:00:30
101|N|Ma|STRIDAC_NAB.mac  |1|0|      |Y|1h   |OPHT  |01.01.2024 00:01:00
102|N|Ma|STRIDAC_VVB.mac  |1|0|      |Y|1h   |OPHT  |01.01.2024 00:01:00

== Reactions ==
ID |A|Sa|Ord|SEvent |AS|AOR|AT|ActionEvent
-----
1  |N|1|5|TurnOn |1|1|Ma|pt/encontrol/modem/encProcessor_TL_A_PREPNOU.mac
2  |N|2|400|TurnOn |10|0|Sh|TurnOn

```

Příklad zobrazení obrazovky Základy a Domů na PC:

```

Základy.txt - Poznámkový blok
Soubor Úpravy Formát Zobrazení nápověda
=====
spotProcessor - Základy
=====

Aktuální spotové ceny
Poslední známá cena MIN: 2024-08-21 14:00-15:00 -21,28 EUR
Poslední (aktuální) cena: 2024-08-23 14:00-15:00 -14,26 EUR
Poslední známá cena MAX: 2024-08-16 20:00-21:00 241,67 EUR

Pod cenovým limitem >>MIN<<
Předchozí cena: 2024-08-23 13:00-14:00 -3,24 EUR
Aktuální cena plynu: 2024-08-23 14:00-15:00 39,00 EUR
Aktuální poměr cen E/P: -0,366

Nastavení pro řízení dle spotových cen
-----
Cenový limit el. MIN: 50
Cenový limit el. MAX: 70
Měna cenových limitů: EUR
Započítávat dist. poplat: [ ]
Varžba na cenu plynu: NONE
Poměr E/P MIN: 0,5
Poměr E/P MAX: 2,5

Nastavení komunikace Modbus
-----
Ovládat WR přes Modbus: [ ]
Modbus TCP / RTU: TCP

Nuceně regulovat < MIN Nuceně regulovat > MAX
ZAP VYP ZAP VYP
SSR 01 [X] [ ] SSR 01 [ ] [X]
SSR 02 [ ] [X] SSR 02 [X] [ ]
SSR 03 [X] [ ] SSR 03 [ ] [X]
SSR 04 [ ] [X] SSR 04 [X] [ ]
SSR 05 [X] [ ] SSR 05 [ ] [X]
SSR 06 [ ] [X] SSR 06 [X] [ ]
REL 01 [X] [ ] REL 01 [ ] [X]
REL 02 [ ] [X] REL 02 [X] [ ]

Zasílat hodnotu PODMÍNĚNĚ: [ ] S-R: 1-14 bitů: 16
Hodnota(y) MIN: 0x8700
Hodnota(y) MAX: 0x4700
Zasílat hodnotu MEZI: [ ] S-R: 1-14 bitů: 16
Hodnota(y): 0x3f00
Zasílat hodnotu VŽDY: [ ] S-R: 1-34 bitů: 16
Hodnota(y): INVAL 1-1 PRIC

IP adresa 1. zařiz. TCP: 10.0.1.150
Číslo portu 1. zařizování: 502

```

```

Domů.txt - Poznámkový blok
Soubor Úpravy Formát Zobrazení nápověda
=====
Vítejte v aplikaci spotProcessor Web Appl
=====

Název instance: Moje místo
Verze Web App: 3.2.2024.0822
Uživatel:

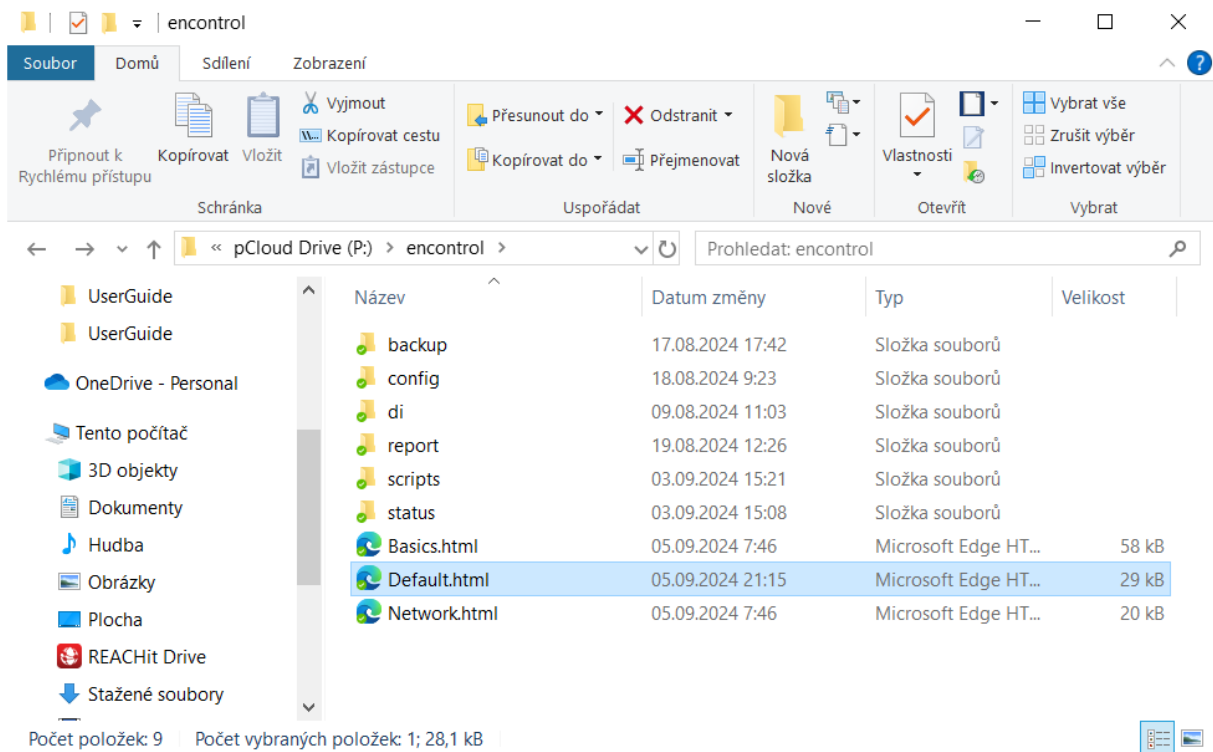
Aktuální cena: 2024-08-24 07:00-08:00 | tarif L (179,98 CZK)
103,16 EUR | >>HAD<< cenovým limitem MAX

Stavy služeb
-----
Stav služby spotProcessor: [ OK ]
Stav stahování cen z internetu: [ OK ]
Stav služeb datové sítě: [ OK ]
Stav komunikace Modbus TCP: [ ? ]
Stav komunikace Modbus RTU: [ ? ]
Stav ovládání externích relé: [ ? ]
Stav služby WR bridge: [ ? ]

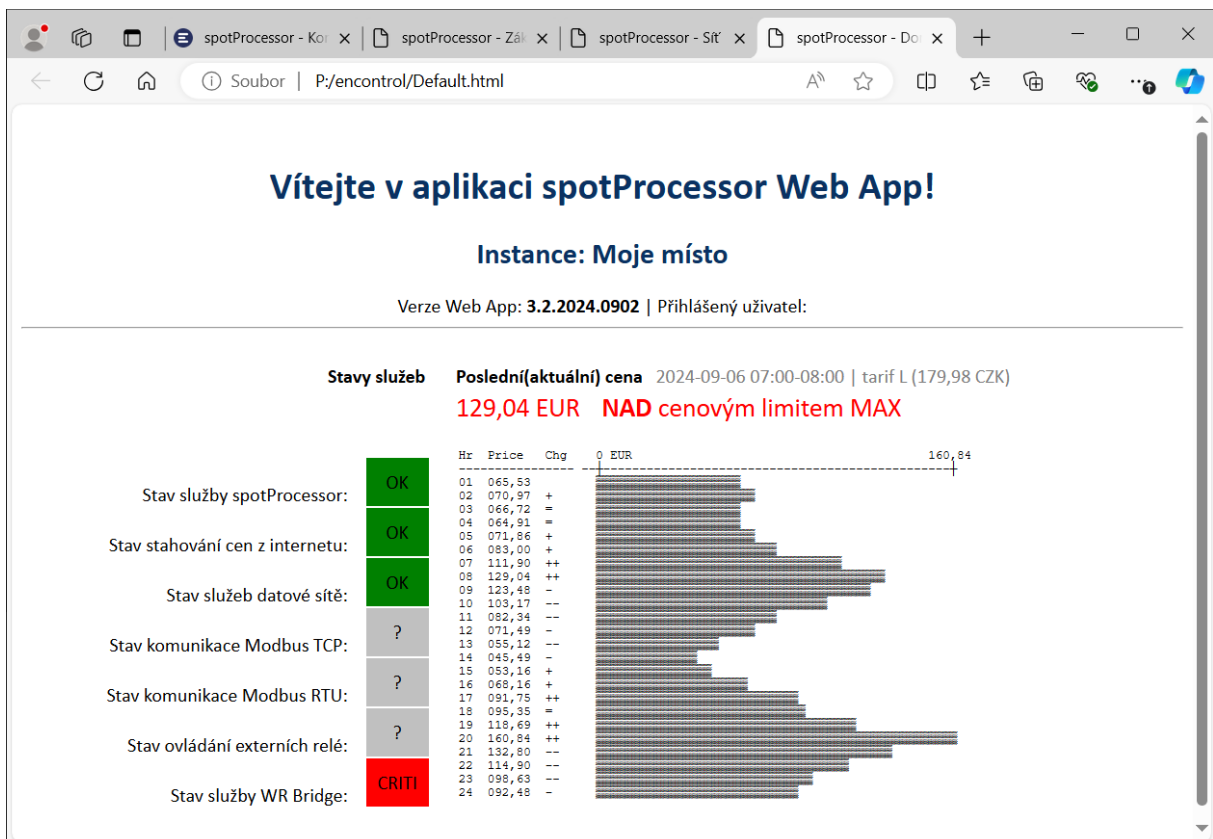
Vývoj ceny
-----
Hr Price Chg 0 EUR
-----
01 110,00
02 103,74 -
03 099,64 =
04 100,00 =
05 103,18 =
06 108,72 +
07 106,43 =
08 103,16 =
09 076,86 -
10 015,00 ---
11 -000,07 --
12 -007,03 --
13 -018,99 -
14 -031,03 -
15 -024,66 +
16 007,42 ++
17 039,65 ++
18 067,39 ++
19 124,93 +++
20 144,12 ++
21 130,03 +
22 102,05 --
23 093,17 --
24 064,65 --

```

Obsah složky encontrol, je-li disk namapovaný na PC.



Ve složce encontrol jsou vidět i tři zmíněné HTML obrazovky, které je možné zobrazit na PC:



## 10.4 Popis procesu hierarchického řízení mezi jednotkami spotProcessor

Hierarchické řízení mezi jednotkami lze použít například pro podporu komunitní energetiky, kdy řídicí jednotka (MASTER) je u výroby a podle aktuálního toku energie může na dálku řídit další jednotky v jiných objektech. Výměna informací probíhá přes úložiště pCloud. Všechny jednotky, které spolu komunikují v dané komunitě, musí být připojeny ke shodnému účtu ve službě pCloud. Tato kapitola popisuje vlastnosti tohoto řízení.

### Co dělá jednotka MASTER

- Řídí připojená zařízení jako obvykle.
- Příslušné příkazy u definovaných externích zařízení zapisuje do logu. Obsahem každého záznamu je
  - o časové razítko,
  - o specifikace, že se jedná o řízení prostřednictvím pCloud,
  - o SLAVEID jednotky, pro kterou je příkaz určen
  - o Číslo zařízení v podřízené jednotce
- Každou minutu vybírá posledních 20 příkazů pro externí zařízení z logu a zapisuje je do exportního souboru `master.txt`.
- Po vygenerování exportního souboru jej nahraje do sdíleného úložiště pCloud, konkrétně do adresáře `encontrol\di\master\`.

#### Příklad obsahu souboru `master.txt`

```
##DATETIME=2024-09-10 16:40:00
#PCLOUD_MASTERID=1
2024-09-10 16:40:00|PCLOUD|2|SHEON 11-0
2024-09-10 16:40:02|PCLOUD|2|MDB06 1-15 1000
2024-09-10 16:40:30|PCLOUD|3|SHEOFF 4-0
```

### Co dělá jednotka SLAVE

- Řídí připojená zařízení jako obvykle.
- Každou minutu stahuje integrační soubor `master.txt`.
- Z integračního souboru vybírá záznamy, které:
  - o Jsou určeny pro tuto jednotku, tedy mají shodné SLAVEID
  - o časové razítko není starší než 2 minuty
- Odpovídající záznamy zapisuje do speciálního makra `MASTER_COMMANDS.mac`.
- Podle nastavených časových plánů spouští pravidelně makro `MASTER_COMMANDS.mac` a tedy spouští předané příkazy z nadřazené jednotky.

#### Příklad obsahu makra `MASTER_COMMANDS.mac` pro jednotku se `SLAVEID=2`:

```
##DATETIME=2024-09-10 16:40:30
#PCLOUD_SLAVEID=2
SHEON 11-0
MDB06 1-15 1000
```

## Proces výměny příkazů a časování

- 1) V řídicí jednotce MASTER jsou příkazy, které jsou určeny pro na stanice s rozhraním "pcloud", jsou průběžně zapisovány do logu s příznakem PLOUD. [průběžně]
- 2) Každou celou minutu se posledních 20 záznamů s příznakem PLOUD (nezávisle na tom, pro jakou jednotku jsou určeny) zkopíruje do speciálního integračního souboru. [01:00]
- 3) Ihned po vygenerování se integrační file nahraje do sdíleného úložiště pCloud. [01:01]
- 4) Každou celou minutu a 30 vteřin se stáhne master file ze sdíleného úložiště pCloud [01:31]
- 5) Ihned po stažení se vygeneruje speciální makro s názvem MASTER\_COMMANDS.mac. Toto makro obsahuje všechny příkazy, které nejsou starší než 2 minuty a jsou určeny pro danou jednotku Slave. [01:31]
- 6) Podle časového plánu zpracování makra MASTER\_COMMANDS.mac (obvykle každou celou minutu) se příkazy zpracují. [02:00]

### Důležité poznámky:

- Žádný z příkazů pro podřízenou jednotku není vykonán ihned. **Minimální prodleva je 30 vteřin.** Maximální prodleva závisí na konfiguraci, ale bývá **nejvýše 2 minuty.**
- Vzhledem k výše uvedenému časování pro externí příkazy **nenastavujte jejich opakování s periodou kratší než 2 minuty.** Při kratší periodě by se mohly dostat do jednoho příkazového souboru a tedy zpracovat najednou.

## 10.5 Příklad nastavení řízení mezi jednotkami spotProcessor

Tato kapitola uvádí postup nastavení pro případ jedné řídicí a jedné podřízené jednotky.

### 1. Zřídíte si a aktivujete účet ve službě pCloud.

- a) Zřídíte si účet ve službě pCloud (viz. kapitola Jak si zřídit účet ve službě pCloud)
- b) Uživatelské jméno a heslo pro pCloud nastavte ve všech jednotkách v dané komunitě do parametrů PLOUD\_LOGIN a PLOUD\_PASSWORD v hlavním konfiguračním souboru.

### 2. Nastavte podřízenou jednotku SLAVE

- a) Připojte lokálně řízená zařízení a nastavte komunikaci s nimi (např. konfiguraci IP adres, časové plány, apod.). Příklad záznamu pro Wattrouter a řízený zásuvkový modul Shelly:

1	wlan0	10.0.1.150	00:00:00:00:00:00	502	50161
11	wlan0	10.0.1.82	00:00:00:00:00:00	80	50161

- b) Nastavte v hlavním konfiguračním souboru hodnotu parametru PLOUD\_SLAVEID. Je-li řízeno více jednotek najednou, každá musí mít jiné SLAVEID. Příklad nastaveného parametru:

```
PLOUD_SLAVEID=2
```

- c) Vytvořte nový časový plán, který bude každou minutu spouštět makro MASTER\_COMMANDS.mac. Vzhledem k tomu, že obsah makra se mění každou minutu a 30 vteřin, vhodné rozmezí pro čas startu tohoto plánu je každou minutu mezi 00:40 – 00:10. Příklad nastavení tohoto plánu:

Komentář:

ID:  Aktivní?  Relační typ:  Typ indikátoru:

Č.sta.  Č.reg.  Akce:

Max.čas ZAP:  Max.čas VYP:  Hodnota High:  Hodnota Low:

Start:  Opak?  Perioda:  Dny v týdnu:

Počátek:  Konec:  Výjimka počátek:  Výjimka konec:

Oddělovat datum od času:  Úroveň logování:

- d) Restartujte službu spotProcessor.  
e) Zatrhněte políčko SLAVE na záložce Cloud a nastavení uložte:

Automaticky synchronizovat s propojenými jednotkami spotProcessor:  MASTER  SLAVE

*každou 1 minutu; přijímat nadřazené příkazy a ovládat podřazené jednotky*

### 3. Nastavte řídicí jednotku MASTER

- a) Mimo lokálně řízených zařízení zadejte nové záznamy do konfigurace IP adres pro externí zařízení v podřazených jednotkách. Pro každé zařízení je nutné založit samostatný záznam. Například regulátor Wattrouter nebo zásuvkový modul Shelly v podřazené jednotce budou mít každý svůj záznam. Příklad záznamů pro externě řízený Wattrouter a zásuvkový modul Shelly:

81	pcloud 2	1	0	0
82	pcloud 2	11	0	0

- b) Nastavte v hlavním konfiguračním souboru hodnotu parametru PLOUD\_MASTERID. Příklad nastaveného parametru:

`PLOUD_MASTERID=1`

- c) Vytvořte patřičné časové plány, reakce, podmínky, apod., které by měly řídit externí zařízení. Příklad dvou příkazů pro řízení externích zařízení:

```
MDB06 81-15 1000
SHEON 82-0
```

- d) Restartujte službu spotProcessor.
- e) Zatrhněte políčko MASTER na záložce Cloud a nastavení uložte

Automaticky synchronizovat s propojenými jednotkami spotProcessor:    MASTER     SLAVE

*každou 1 minutu; přijímat nadřazené příkazy a ovládat podřazené jednotky*

Uložit nastavení

#### 4. Otestujte komunikaci

- a) Ověřte, že se můžete připojit pod zadaným uživatelským jménem a heslem do Vašeho úložiště pCloud.
- b) V nadřazené MASTER jednotce na záložce Ovládání spusťte ručně nějaký příkaz, který by měl externě změnit stav nějakého zařízení v podřazené jednotce. V našem příkladu třeba zapnutí zásuvkového modulu Shelly příkaz `SHEON 82-0`.
- c) Na počátku následující minuty ve sdíleném úložišti pCloud ověřte, že existuje složka `\encontrol\di\master` a že je v ní uložen integrační soubor `master.txt`.
- d) Ověřte, že integrační soubor obsahuje záznam typu PLOUD pro jednotku ID=2 s příkazem `SHEON 11-0`.
- e) Ve druhé půlminutě načtěte obsah makra `MASTER_COMMANDS.mac` v podřazené jednotce a ověřte, že obsahuje příkaz `SHEON 11-0`.
- f) Na počátku další minuty ověřte, že se zásuvkový modul zapnul.



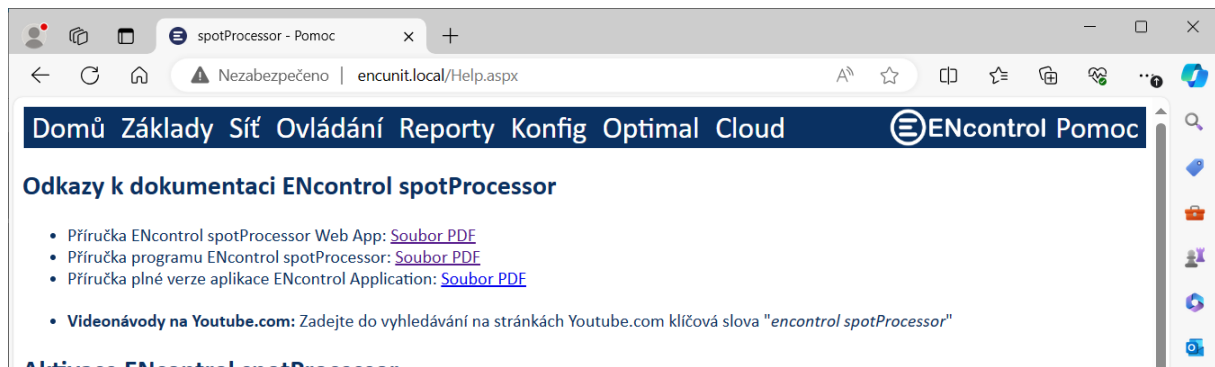
## 11 Obrazovka Pomoc

Na obrazovce *Pomoc* jsou tři sekce.

### 11.1 Odkazy k dokumentaci ENcontrol spotProcessor

Odkazy umožňují zobrazit následující dokumenty:

- Návod k webové aplikaci spotProcessor (tento dokument)
- Návod ke konfiguraci programu spotProcessor (detailní konfigurace programu)
- Návod k plné verzi aplikace ENcontrol (zde užitečné především pro popis příkazů makrojazyka)

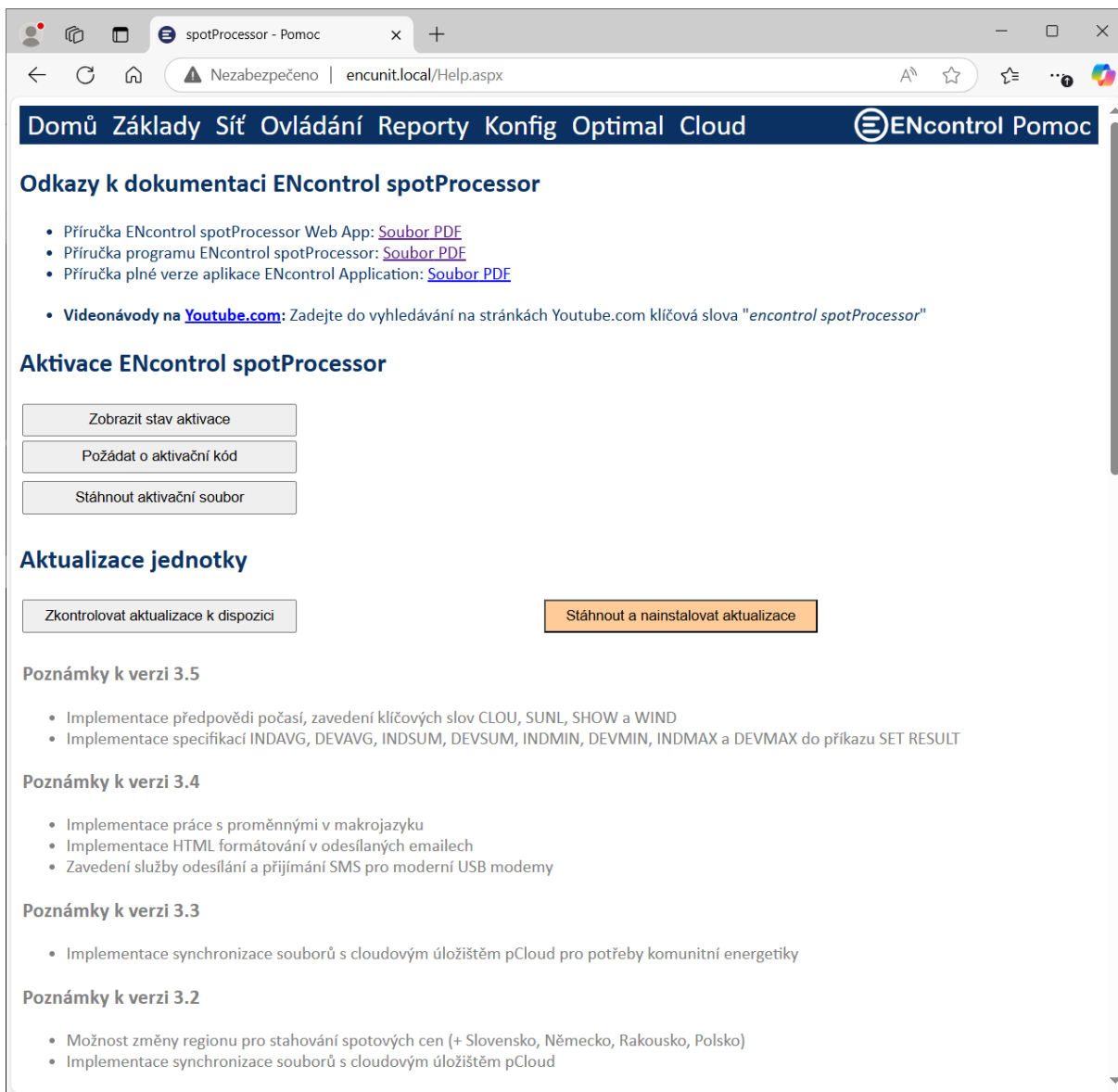


### 11.2 Aktivace ENcontrol spotProcessor

Jednotky ENcontrol spotProcessor Unit jsou dodávány s aktivovaným software (HW+SW). Je však možné koupit i software samostatně bez hardware. V tomto případě je nutné po instalaci jednotku aktivovat. V opačném případě se nebudou provádět časové plán a reakce na události.

V sekci *Aktivace ENcontrol spotProcessor* jsou dostupná tato tři tlačítka:

- **Zobrazit stav aktivace:** Tlačítko zobrazí stav aktivace zjištěný z programu spotProcessor. Možnosti jsou tři:
  - a) Zelený text „LICENSE INFO: The license successfully validated.“ – licence je aktivní
  - b) Oranžový text „LICENSE WARNING: The license is invalid! Schedules and reactions will not be processed.“ – licence je neplatná
  - c) Červený text „LICENSE ERROR:“ + nějaký popis chyby – nebylo možné licenci ověřit
- **Požádat o aktivační kód:** Tato funkce zobrazí pole pro zadání kontaktů na uživatele a tlačítko *Odeslat*. Při vyplnění polí a kliknutí na tlačítko *Odeslat* se získají základní informace o jednotce a společně s kontaktními údaji se odešlou do společnosti ENcontrol pro vygenerování aktivačního souboru s licenčním klíčem.
- **Stáhnout aktivační soubor:** Tato funkce zobrazí pole pro zadání kódu získaného ze společnosti ENcontrol. Po zadání tohoto kódu a kliknutí na tlačítko *Odeslat* se stáhne licenční soubor a nainstaluje se do jednotky.



spotProcessor - Pomoc

Nezabezpečeno | encunit.local/Help.aspx

Domů Základy Síť Ovládání Reporty Konfig Optimal Cloud ENcontrol Pomoc

### Odkazy k dokumentaci ENcontrol spotProcessor

- Příručka ENcontrol spotProcessor Web App: [Soubor PDF](#)
- Příručka programu ENcontrol spotProcessor: [Soubor PDF](#)
- Příručka plné verze aplikace ENcontrol Application: [Soubor PDF](#)
- Videonávody na [Youtube.com](https://www.youtube.com): Zadejte do vyhledávání na stránkách Youtube.com klíčová slova "encontrol spotProcessor"

### Aktivace ENcontrol spotProcessor

Zobrazit stav aktivace

Požádat o aktivační kód

Stáhnout aktivační soubor

### Aktualizace jednotky

Zkontrolovat aktualizace k dispozici

Stáhnout a nainstalovat aktualizace

#### Poznámky k verzi 3.5

- Implementace předpovědi počasí, zavedení klíčových slov CLOU, SUNL, SHOW a WIND
- Implementace specifikací INDAVG, DEVAVG, INDSUM, DEVSUM, INDMIN, DEVMIN, INDMAX a DEVMAX do příkazu SET RESULT

#### Poznámky k verzi 3.4

- Implementace práce s proměnnými v makrojazyku
- Implementace HTML formátování v odesílaných emailech
- Zavedení služby odesílání a přijímání SMS pro moderní USB modemy

#### Poznámky k verzi 3.3

- Implementace synchronizace souborů s cloudovým úložištěm pCloud pro potřeby komunitní energetiky

#### Poznámky k verzi 3.2

- Možnost změny regionu pro stahování spotových cen (+ Slovensko, Německo, Rakousko, Polsko)
- Implementace synchronizace souborů s cloudovým úložištěm pCloud

### 11.3 Aktualizace jednotky

Na obrazovce *Základy* je možné nastavit, že se mají pravidelně kontrolovat, stahovat a instalovat aktualizace jednotky.

Tlačítkem *Zkontrolovat aktualizace k dispozici* se program podívá na webové stránky výrobce. Je-li nějaká vhodná aktualizace k dispozici, stáhne její stručný popis, který zobrazí pod tímto tlačítkem. Není-li žádná vhodná aktualizace k dispozici, vypíše o tom hlášení.

Tlačítkem *Stáhnout a instalovat aktualizace* je možné instalaci případné nové verze vynutit okamžitě.

V dolní části sekce *Aktualizace jednotky* je stručný popis změn v posledních několika verzích software jednotky spotProcessor.

## 12 Řešení potíží

### 12.1 Získání IP adresy

#### Popis chyby:

Nefunguje webová aplikace na adrese <http://encunit.local/>.

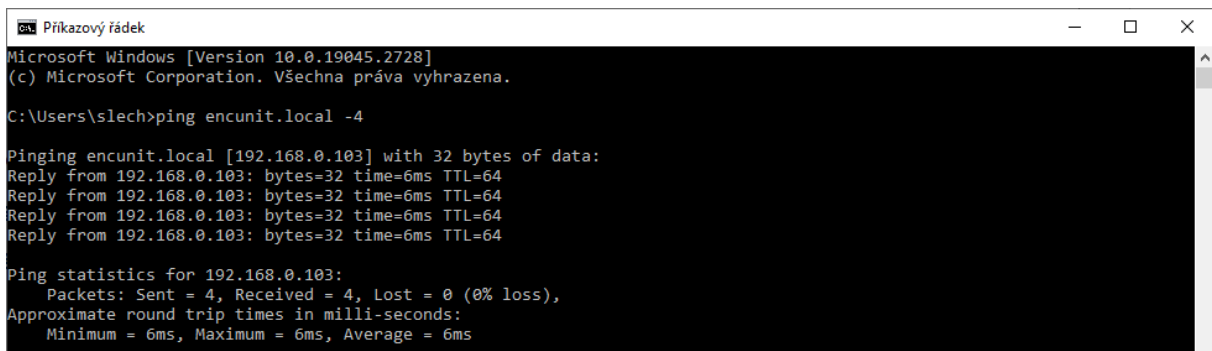
#### Možné řešení 1:

Na počítači, který je ve shodné síti, spusťte terminál (Příkaz CMD ve Windows nebo terminál v Linux).

Zadejte příkaz:

```
ping encunit.local -4
```

terminál by měl zobrazit výsledek podobný tomuto:



```
Příkazový řádek
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.2728]
(c) Microsoft Corporation. Všechna práva vyhrazena.

C:\Users\slech>ping encunit.local -4

Pinging encunit.local [192.168.0.103] with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.103: bytes=32 time=6ms TTL=64
Reply from 192.168.0.103: bytes=32 time=6ms TTL=64
Reply from 192.168.0.103: bytes=32 time=6ms TTL=64
Reply from 192.168.0.103: bytes=32 time=6ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.0.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 6ms, Average = 6ms
```

Z výpisu je patrná IP adresa jednotky spotProcessor. Tu pak zadejte do webového prohlížeče namísto textu „encunit.local“ text obsahující IP adresu: <http://192.168.0.103/>.

#### Možné řešení 2:

Vložte do spuštěné jednotky prázdný USB flash disk a počkejte cca 20 vteřin. Poté flash disk vysuňte a otevřete na libovolném počítači. Na něm budou nahrány dva nové soubory:

- spotProcessor.log
- ipAddr.txt

V souboru ipAddr.txt najdete obsah podobný tomuto:

```
ipAddr.txt - Poznámkový blok
Soubor Úpravy Formát Zobrazení Nápověda
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
   inet 127.0.0.1/8 scope host lo
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 ::1/128 scope host
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: wlan0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default
   link/ether b8:27:eb:e9:6a:c9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 192.168.0.103/24 brd 192.168.0.255 scope global dynamic noprefixroute wlan0
       valid_lft 3890sec preferred_lft 2990sec
   inet6 fe80::28ec:b8fc:fb1:efc2/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

Z obsahu je patrná IP adresa. Ta je uvedena v sekci aktivního síťového rozhraní, které se nejmenuje „lo“ (lokální smyčka). Obvykle se jmenuje buď „eth0“ pro kabelové připojení nebo „wlan0“ pro bezdrátové. Zjištěnou adresu pak zadejte do webového prohlížeče namísto textu „encunit.local“: <http://192.168.0.103/>.

## 12.2 Obnova do úvodního nastavení

Je-li nezbytné uvést jednotku spotProcessor **do úvodního nastavení** (resetovat ji), je to možné zajistit pomocí externího USB flash disku. K tomu může například dojít tím, že uživatel zadal nesprávné informace pro síťové připojení, takže po restartu se už jednotka nemůže připojit a ani nevytváří samostatnou síť. V podobných situacích kdy je nutné jednotku resetovat a převést opět do základního úvodního nastavení, postupujte následovně:

1. Připravte si prázdný USB flash disk.
2. Na USB disk nahrajte jakýkoliv soubor s názvem **reset**. Obsah souboru je libovolný, jde pouze o jméno tohoto souboru. Soubor může mít i libovolnou příponu (např. `reset.txt`).
3. USB flash disk vložte do běžící jednotky a počkejte, dokud se jednotka nevyklopí. Jednotka se automaticky resetuje, ovšem veškerá uživatelská nastavení (např. makra, logy, apod.) při tomto kroku **zůstanou nedotčena**.
4. Jednotku zapněte odpojením od napájení a jejím opětovným připojením.

Chcete-li jednotku uvést **do továrního nastavení** včetně vymazání logů a vrácení veškeré konfigurace zpět, postupujte shodným způsobem, ovšem jméno souboru na flash disku musí být **reset.f**.

Chcete-li resetovat heslo uživatele „admin“, postupujte shodným způsobem, ovšem jméno souboru na flash disku musí být **passwd**. V případě obnovy hesla se jednotka nerestartuje.

K dispozici jsou ještě další dvě možnosti jména resetovacího souboru:

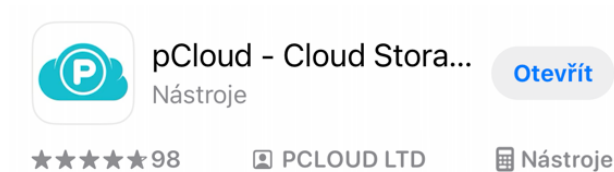
- **resetw**: pro jednotky s WiFi rozhraním vyresetuje síťové nastavení a začne poskytovat vlastní síť „encontrol“
- **resete**: pro jednotky s ethernet rozhraním vyresetuje síťové nastavení a IP adresu nastaví do režimu jejího získávání z DHCP serveru.

## 13 Jak si zřídit účet ve službě pCloud

Pro využívání cloudových služeb při synchronizaci souborů jednotky spotProcessor a komunikaci s dalšími jednotkami, je nutné mít zřízen vlastní účet ve službě pCloud. Jedná se o zabezpečený účet externího poskytovatele pCloud AG. Tato společnost byla založena v roce 2013 a sídlí ve Švýcarsku. Služba je do maximálního použitého objemu dat 10 GB pro soukromé uživatele **poskytována zdarma**.

### 13.1 Postup zřízení účtu

1. Stáhněte si aplikaci pCloud na mobilní telefon z aplikací *Google Play* nebo *AppStore*.



2. Aplikaci spusíte a vytvoříte si nový účet (zaregistrujete se). Můžete to provést přímo v aplikaci na mobilu nebo pomocí počítače na stránkách <https://my.pcloud.com/>
3. V průběhu registrace bude služba potřebovat ověřit Váš email. Můžete si přihlašování propojit s účty Google, Facebook nebo AppleID, ale v tomto případě budete muset následně vytvořit i heslo. SpotProcessor přistupuje k Vašemu úložišti pomocí jména a hesla.

Postup registrace na webových stránkách:

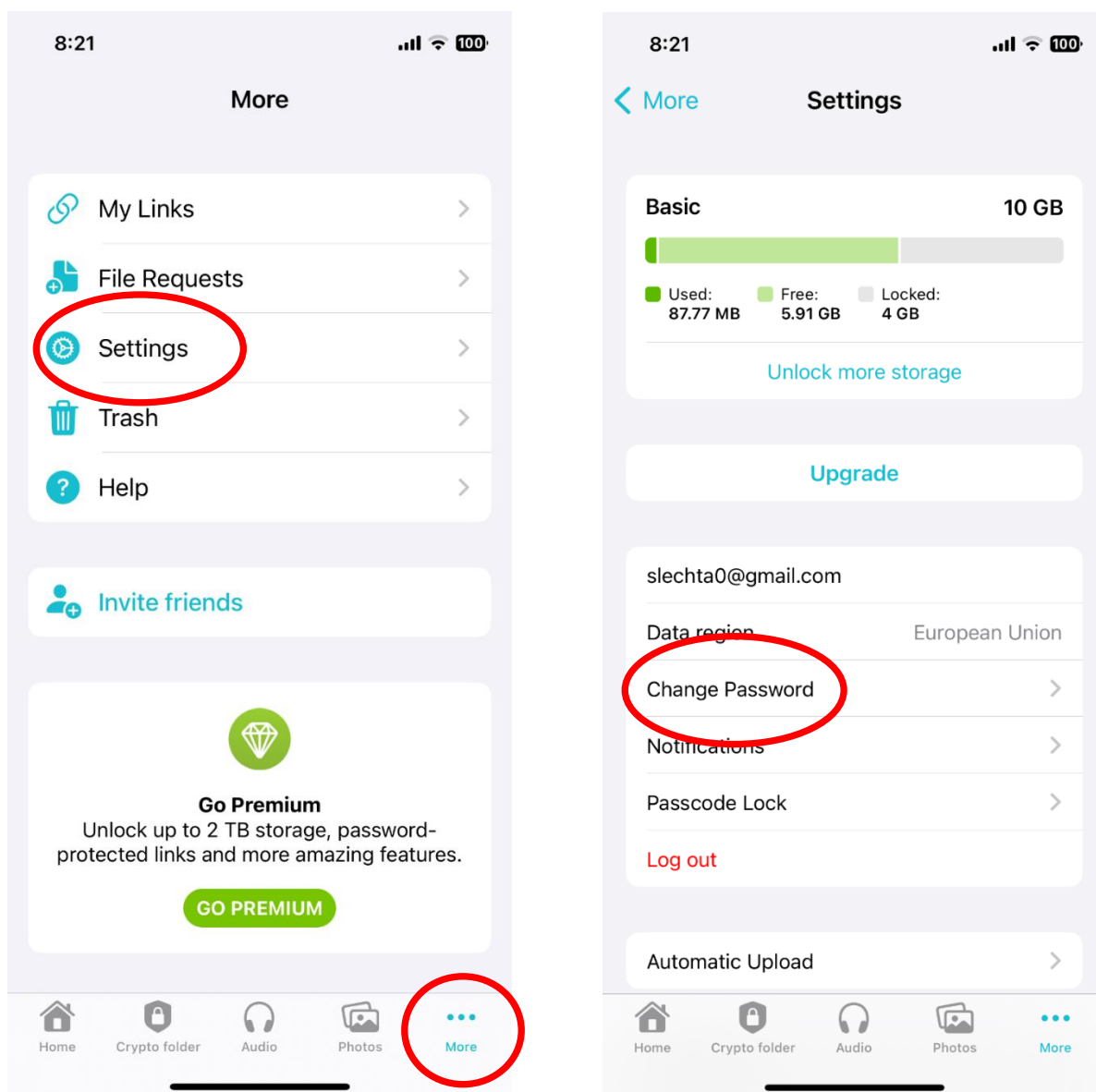
- a) Otevřete webový prohlížeč a do adresního řádku zadejte adresu [www.pcloud.com](http://www.pcloud.com).
- b) Klikněte na "Sign Up" (nebo "Zaregistrovat se") v pravém horním rohu.
- c) Vyplňte registrační formulář. Na registrační stránce máte několik možností:

E-mail a heslo: Zadejte svou e-mailovou adresu a zvolte si heslo (preferovaná varianta).

Sociální sítě: Můžete se také zaregistrovat pomocí účtu na Facebooku nebo Google. Pokud zvolíte tuto možnost, pak budete muset ještě zadat své heslo do služby zvlášť.

- d) Potvrďte souhlas s podmínkami. Přečtěte si a zaškrtněte souhlas s podmínkami služby a zásadami ochrany osobních údajů (Privacy Policy).
- e) Dokončete registraci. Klikněte na tlačítko "Create Account" (Vytvořit účet) nebo ekvivalentní tlačítko pro dokončení registrace.
- f) Ověření e-mailu. Zkontrolujte svoji e-mailovou schránku, zda jste obdrželi ověřovací e-mail od pCloud. Otevřete e-mail a klikněte na odkaz pro ověření účtu (Verification Link).
- g) Přihlaste se do pCloud. Po ověření e-mailu se vraťte na stránku pCloud. Klikněte na "Sign In" (Přihlásit se) a zadejte svůj e-mail a heslo, které jste použili při registraci.

4. Pokud jste při registraci zadali, že se budete přihlašovat pomocí účtů na sociálních sítích, pak si v nastavení vytvoříte nové heslo. Heslo je potřebné pro přístup jednotky spotProcessor do Vašeho úložiště.
  - a) Klikněte na 3 tečky v dolní části aplikace a pak na Nastavení (*Settings*)
  - b) Klikněte na *Vytvoření* nebo *Změnu hesla* (Create / Change Password) a zadejte nové heslo



### 13.2 Jak propojit službu pCloud s jednotkou spotProcessor

Vaše uživatelské jméno a nové heslo je pak nutné zadat do konfiguračního souboru programu spotProcessor – viz. *Struktura konfiguračního souboru*, část „Parameters for pCloud transmissions“ v návodu k programu spotProcessor. Minimálně je nutné zadat hodnoty parametrů:

- PCLLOUD\_LOGIN=
- PCLLOUD\_PASSWORD=

Služba pCloud nabízí mnohem více funkcí a možností, než jsou vyžadovány jednotkou spotProcessor. V domovském adresáři Vašeho nového úložiště najdete hned po zřízení nového účtu soubor PDF s detailním návodem k používání této služby a s možnostmi jejího rozšíření v placené verzi.