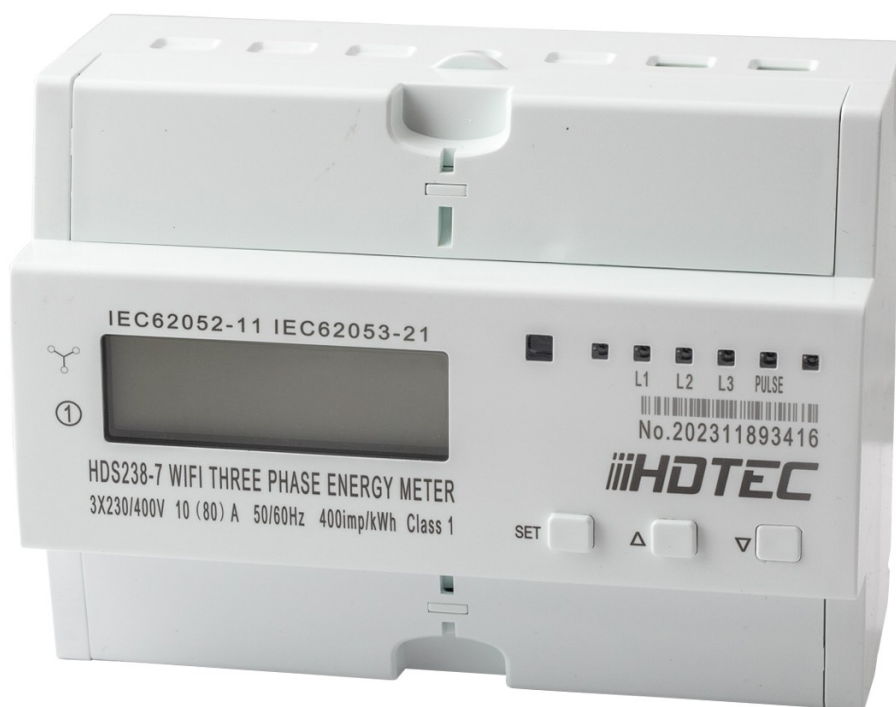




# HDS238-7LR

## třífázový elektroměr

### LoRa, WiFi Home Assistant, Senzora



## Obsah

Popis elektroměru.....	3
Technická specifikace.....	3
Základní vlastnosti.....	3
Princip práce.....	4
Použití.....	4
Rozměry.....	5
Zapojení.....	5
Zobrazení popisu parametrů.....	6
Konfigurace připojení.....	7

### Popření odpovědnosti:

Firma neodpovídá za jakékoliv škody, finanční ztráty či právní spory týkající se majetku či osob, vzniklé v souvislosti se správným či nesprávným použitím produktu. I přes veškerou snahu a péči při zpracování tohoto dokumentu firma nepřebírá zodpovědnost za možné chyby, omyly a následky z nich plynoucí.

Vyhrazeno právo změny bez předchozího upozornění. Stav k 8.1.2025.

**Zásahy do softwaru:** Je zakázáno nahrávat do elektroměru jakýkoliv alternativní firmware z internetu (např. Tasmota). K případné aktualizaci či flashování používejte vždy a pouze oficiální software poskytovaný naší společností. Neautorizovaný zásah do SW vede ke ztrátě záruky a může zařízení trvale poškodit.

## Popis elektroměru

**LoRa, WIFI SMART elektroměr pro platformy SENZORA a HomeAssistant.** Jedná se o multifunkční ochranný chytrý elektroměr, který je navržen pro měření třífázové čtyřvodičové AC činné energie a proměnných parametrů.

Umožňuje měření kladné a záporné činné energie, přičemž záporná energie je zahrnuta do kladné energie

Je vhodný pro solární výrobu energie, importní a exportní energie se zobrazují odděleně.

**Měří třífázovou elektrickou energii** a související parametry jako je W, I, U, Hz.

Měřič zobrazuje celkovou činnou energii, kladnou činnou energii, zápornou činnou energii, celkovou jalovou energii a bilanci činné energie

Měřič také zobrazuje třífázové reálné napětí, proud, činný výkon, jalový výkon, účinník a frekvenci

Pulzní LED indikuje činnost měřiče; výstup pulzu je izolován optickou vazbou

Indikace ztráty fáze a měření při ztrátě jedné nebo dvou fází ve třífázovém čtyřvodičovém připojení

Měření činné energie bez kalibrace při dlouhodobém provozu

Postupné zobrazování údajů pomocí tlačítka a ovládání podsvícení pomocí tlačítka

Jedná se o dlouhověký elektroměr s výhodami vysoké stability, vysoké odolnosti proti přetížení, nízké spotřeby energie a malých rozměrů.

Zařízení je vybaveno komunikačním modulem LoRa (EU-868 MHz) pro dálkové periodické odečítání stavu elektroměru (odebraná/dodaná energie) prostřednictvím sítě LoRaWAN.

Elektroměr také podporuje Wi-Fi komunikaci s aplikacemi jako Home Assistant nebo Sensora App, což umožňuje dálkové odečítání a ovládání (zapínání/vypínání). Wi-Fi datová komunikace je kompatibilní se standardem IEEE 802.11b/g/n (pouze 2.4GHz)

Údaje o energii se ukládají do paměťového čipu při výpadku napájení. Zařízení měří energii i při ztrátě Wi-Fi připojení a aktualizuje údaje v aplikaci po opětovném připojení k Wi-Fi

Tento měřič se vyznačuje dlouhou životností, vysokou stabilitou, odolností vůči přetížení, nízkými ztrátami výkonu a kompaktními rozměry.

Všechny jeho funkce splňují technické požadavky na třídu 1 pro třífázový watt hodinový měřič v IEC62053-21 a jeho pravidla datové komunikace splňují požadavky MODBUS-RTU (volitelné) a WIFI 802.11b/g/n.

Zařízení by mělo být instalováno ve vhodném prostředí s okolní teplotou v rozmezí  $-25^{\circ}\text{C}$  až  $+55^{\circ}\text{C}$  a relativní vlhkostí nižší než 75 %. Teplotní limity pro skladování a přepravu jsou  $-40^{\circ}\text{C}$  až  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Elektroměr je vyroben v souladu s mezinárodními normami IEC 62052-11 "Elektroměry pro střídavý proud - Všeobecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky" a IEC 62053-21 "Statické elektroměry činné energie (třídy 1 a 2)".

## Technická specifikace

Typ měřiče	LoRa-Wan, WIFI Elektroměr
Typ komunikace měřiče:	LoRaWan (EU-868Mhz) WIFI 2.4Ghz (b/g/n), pouze 2.4Ghz
Pracovní frekvence	50 až 60 Hz
Jmenovitý proud	1.5(6)A, 5(60)A, 10(80)A
Jmenovité napětí	3x120/208V, 3x220/380V, 3x230/400V, 3x240/415V
Mezní rozsah napětí	90 – 300V (každá fáze proti N vodiči).
Přesnost kWh	Třída 1
Přesnost kvarh	Třída 2
Přesnost R.M.S	Třída 0,5
WiFi	802.11b/g/n, pouze 2.4GHz.
LoRa WAN	EU-868MHz.

Zpožděné obnovení po ochraně	60s (výchozí)
Doba vyhodnocení událostí přepětí / podpětí / přetížení	3s (výchozí)
Hodnota ochrany proti přepětí	270V ±1 (výchozí)
Hodnota obnovení po přepětí	260V ±1 (výchozí)
Hodnota ochrany proti podpětí	170V ±1 (výchozí)
Hodnota obnovení po podpětí	180V ±1 (výchozí)
Hodnota ochrany proti nevyváženosti napětí	10V ±1 (výchozí)
Hodnota ochrany proti přetížení	100A (výchozí)

## Základní vlastnosti

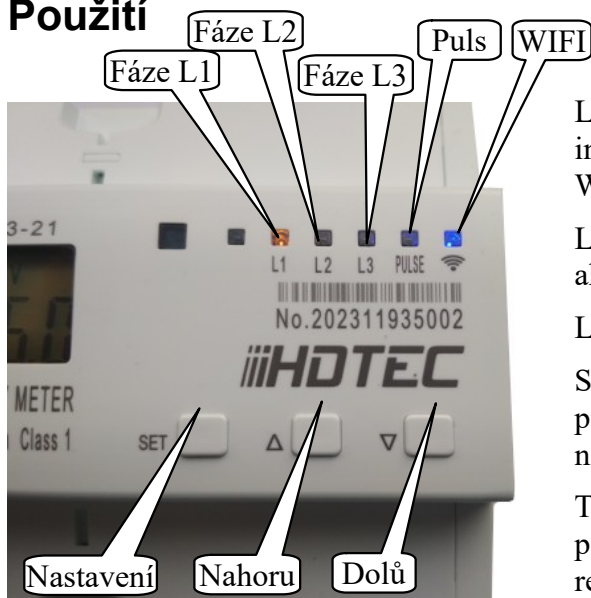
Přímé obousměrné měření až do 65A (od 0,04A do 100A)

- Maximální proud: 65A
- Vlastní spotřeba: <2W/10VA
- Třída přesnosti 1 - EN61036 IEC62053-21
- LCD displej s podsvětlením pro zobrazení naměřených hodnot
- Dálkové vypnutí a zapnutí přívodu /dálkově ovládaný stykač do 65A/
- Podporuje platformy SENSOR a Home Assistant s možností ovládání spotřebičů.
- WiFi připojení 802.11b/g/n; pouze 2,4 GHz síť
- Podporuje LoRa Wan (OTA) EU-868MHz
- RS485 MBUS port (volitelné), volitelná rychlost 1200 – 9600 Baud, adresy 1 – 247, bez parity, 1 stop bit, data 8 bitů
- SO impulsní výstup otevřený kolektor, 400imp/1kWh
- Přepětíová ochrana 4000V/25mA po dobu 60s
- Šířka 126mm (7 modulů)
- Krytí IP20
- Provozní teplota -25°C - 70°C
- Rozměry 126 x 98 x 78mm

## Princip práce

Napětí a proud jednotlivých fází jsou vzorkovány v příslušném vzorkovacím obvodu a transformovány na vhodný signál, který je přenášen do integrovaného obvodu, poté jako výstupní pulzní signál v kladném poměru k měřenému výkonu pro řízení čítače pro realizaci měření energie. Měřič má impulsní výstup pro testování s šířkou impulsu 80-20 ms.

## Použití




LED „WIFI“ - LED indikace WiFi. Pokud bliká v intervalu 1 sec čeká na připojení do WiFi. Pokud LED WIFI trvale svítí, indikuje úspěšné připojení k WiFi síti.

LED „Pulse“ - bude blikat různou rychlostí podle aktuálního zatížení elektroměru.

L1, L2, L3 – LED indikace přítomnosti napětí fáze

SET – tlačítko nastavení MODBUS-RTU: ID a rychlost portu RS485. Pro vstup do nastavení držte stlačené déle než 3 sec.

Tlačítka „Nahoru“ /“Dolů“ umožňují procházení popisu parametrů. Při stisku „Dolů“ déle než 50 sec dojde k resetování WiFi nastavení na tovární hodnoty.

 - ikona na displeji signalizuje odpojení výstupu elektroměru.

Manuální zapnutí výstupů elektroměru je možné společným stisknutím tlačítek „Nahoru“ /“Dolů“. Manuální vypnutí výstupů není z bezpečnostních důvodů možné.

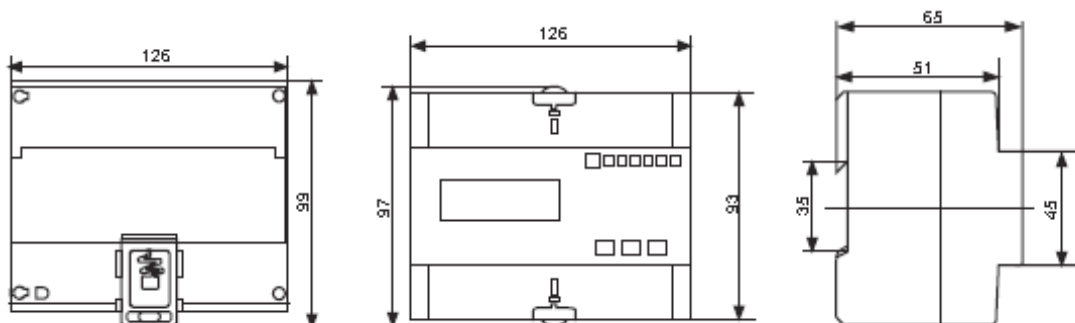
Elektroměr nainstalujte na 35 mm DIN lištu.

Elektroměr nelze nainstalovat a používat, dokud elektroměr není zkontrolován a zaplombován.

Elektroměr by měl být instalován ve vodotěsné krabici jak ve vnitřním, tak i ve venkovním prostředí. Měl by být upevněn na pevnou a žáruvzdornou stěnu s doporučenou výškou cca 1,8 m, v neagresivním prostředí.

Elektroměr by měl být nainstalován plně podle schématu zapojení na krytu svorkovnice jako hlavní vodič pro připojení je lepší použít měď. Všechny šrouby by měly být utaženy.

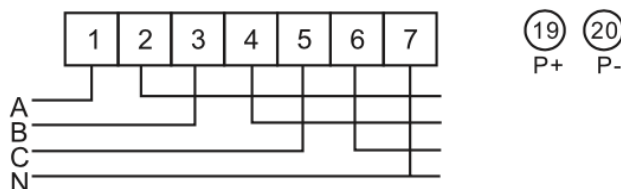
## Rozměry



## Zapojení

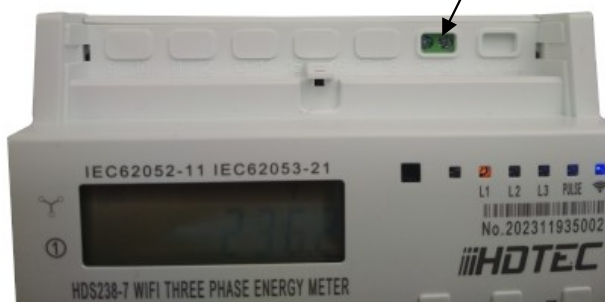
Elektroměr se instaluje na 35mm DIN lištu a zapojení svorek podle popisu.

- L1 = A = svorka 1 - první fáze
- L2 = B = svorka 3 - druhá fáze
- L3 = C = svorka 5 - třetí fáze
- N = N = svorka 7 - střední vodič



SO = impulsní výstup P+ a P- svorka 19 a 20

RS485 svorka 21 a 22



## Vysvětlení zobrazení jednotlivých údajů elektroměru:

Krok	Parametr	Zobrazení na displeji
01	Seriové číslo elektroměru – horních 6 číslic	H 000000
02	Seriové číslo elektroměru – dolních 6 číslic	L 000000
03	Konstanta pulsů imp/kWh	C 0000
04	Totální činný spotřebovaný výkon kWh	<sup>00</sup> 000000.00
05	Celkový odebraný činný výkon kWh	<sup>01</sup> 000000.00
07	Celkový exportovaný výkon kWh	<sup>02</sup> 000000.00
08	Celková jalová spotřeba kVAr/h	<sup>10</sup> 000000.00
09	Balanční výkon (export – import) kWh	<sup>E</sup> 000000,00
10	Aktuální napětí fáze A = L1 V	UA 000,0
11	Aktuální napětí fáze B = L2 V	Ub 000,0
12	Aktuální napětí fáze C = L3 V	UC 000,0
13	Aktuální proud fáze A = L1 A	IA 000,0
14	Aktuální proud fáze B = L2 A	Ib 000,0
15	Aktuální proud fáze C = L3 A	IC 000,0
16	Spotřeba činného výkonu kW	P 00,000
17	Aktuální spotřeba výkonu ve fázi A = L1 kW	PA 00,000
18	Aktuální spotřeba výkonu ve fázi B = L2 kW	Pb 00,000
19	Aktuální spotřeba výkonu ve fázi C = L3 kW	PC 00,000
20	Spotřeba jalového výkonu kVAr	q 00,000
21	Aktuální spotřeba jakového výkonu ve fázi A = L1 kVAr	qA 00,000
22	Aktuální spotřeba jakového výkonu ve fázi B = L2 kVAr	qB 00,000
23	Aktuální spotřeba jakového výkonu ve fázi C = L2 kVAr	qC 00,000
24	Účinnost výkonu cos Φ	PF 0,000
25	Aktuální účinnost ve fázi A = L1 cos Φ	PFa 0,000
26	Aktuální účinnost ve fázi B = L2 cos Φ	PFb 0,000
27	Aktuální účinnost ve fázi C = L3 cos Φ	PFc 0,000
28	Frekvence Hz	F 00,0

## LCD zobrazení v režimu nastavení:

LCD kód	Nastavení parametrů	Výchozí	Max.	Min.	Označení
<b>Er-1</b>	Posledních pět důvodů ochrany	5	5	1	Důvody ochrany: přepětí <b>U<sub>o</sub></b> , podpětí <b>U<sub>u</sub></b> , přetížení <b>I<sub>o</sub></b> , nevyváženost napětí <b>BPQ</b> , nesprávné pořadí fází <b>UPH</b>
<b>dE</b>	Režim funkcí	1	4	1	
<b>dE1</b>	Režim 1				Ochrana proti přepětí, podpětí, přetížení, ztrátě fáze, ztrátě nulového vodiče, nevyváženost napětí. Automatické zapnutí/vypnutí ochrany
<b>dE2</b>	Režim 2				Stejně funkce jako režim 1, ale manuální zapnutí výstupu tlačítkem
<b>dE3</b>	Režim 3				Funkce ochrany proti přepětí, podpětí a přetížení jsou vypnuty. Výstup zůstává vypnutý
<b>dE4</b>	Režim 4				Funkce ochrany proti přepětí, podpětí a přetížení jsou vypnuty. Výstup zůstává zapnutý
<b>b9</b>	Režim podsvícení	2	2	1	Režim 1: podsvícení stále zapnuté. Režim 2: podsvícení zhasne po 30 sekundách nečinnosti
<b>55</b>	Zpoždění při zapnutí zátěže po připojení napájení	5s	512s	2s	Určuje časový interval před zapnutím výstupu po připojení napájení
<b>U<sub>o</sub></b>	Hodnota ochrany proti přepětí	270V	300V	85V	Pokud hodnota překročí tento rozsah, LCD zobrazení bude vypnuto a ochrana deaktivována
<b>U<sub>oH</sub></b>	Hodnota obnovení po přepětí	265V	300V	85V	Musí být menší než hodnota ochrany proti přepětí. Pokud není nastavena, výchozí hodnota je hodnota ochrany proti přepětí -5V
<b>UL</b>	Hodnota ochrany proti podpětí	170V	300V	85V	Pokud hodnota překročí tento rozsah, LCD zobrazení bude vypnuto a ochrana deaktivována
<b>ULH</b>	Hodnota obnovení po podpětí	175V	300V	85V	Tato hodnota musí být menší než hodnota ochrany proti podpětí, nebo se automaticky nastaví jako hodnota ochrany proti podpětí +5V při uložení
<b>I<sub>o</sub></b>	Hodnota ochrany proti přetížení	100A	100A	1A	Pokud hodnota překročí tento rozsah, LCD zobrazení bude vypnuto a ochrana deaktivována
<b>SU</b>	Doba vyhodnocení poruch přepětí/podpětí	3s	60s	0,1s	Udává, jak dlouho musí trvat porucha, aby došlo k vypnutí zátěže

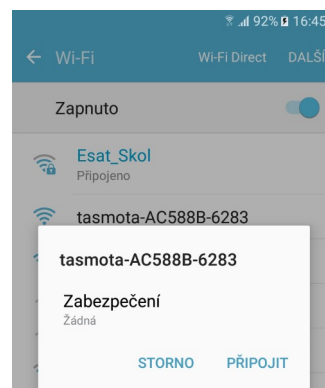
LCD kód	Nastavení parametrů	Výchozí	Max.	Min.	Označení
SF	Zpoždění při obnovení zátěže po ochraně napětí	60s	512s	1s	Udává čas, po který musí zařízení čekat před opětovným zapnutím výstupu po ochraně
SI	Doba vyhodnocení přetížení	3s	60s	0,1s	Udává, jak dlouho musí trvat přetížení, aby došlo k vypnutí zátěže
SH	Zpoždění při obnovení zátěže po ochraně přetížení	60s	512s	1s	Udává čas, po který musí zařízení čekat před opětovným zapnutím výstupu po ochraně
BP	Ochrana proti nevyváženosti napětí	10V	75V	1V	Udává hodnotu, při které bude zařízení vyhodnocovat nevyváženost napětí mezi dvěma fázemi. Při překročení zařízení odpojí zátěž
SB	Zpoždění při ochraně proti nevyváženosti napětí	3s	60s	0,1s	Pokud dojde k nevyváženosti napětí, zařízení po této době odpojí zátěž
EP	Ochrana proti nesprávnému pořadí fází	on	on/off		<b>on:</b> funkce zapnuta, <b>off:</b> funkce vypnuta
Ct	Poměr proudového transformátoru	1	9999	1	Při připojení přes externí CT nastavte tento poměr ručně tlačítkem
Pt	Poměr napěťového transformátoru	1	9999	1	

## Uvedení do provozu - Konfigurace Wi-Fi připojení

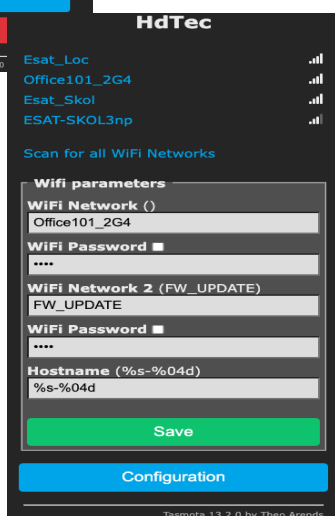
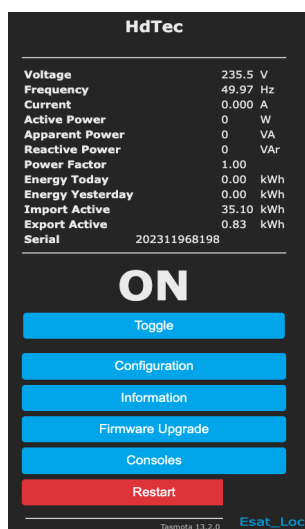
POZNÁMKA: Pokud je elektroměr provozován pouze v režimu LoRaWan, není třeba přístup na Wi-Fi síť konfigurovat.

Elektroměr který není úspěšně připojen do Wi-Fi sítě do 1 minuty po zapnutí vytvoří vlastní Wi-Fi hot-spot přes který je možné provést odečet hodnot a také nastavení komunikace Wi-Fi / LoRa.

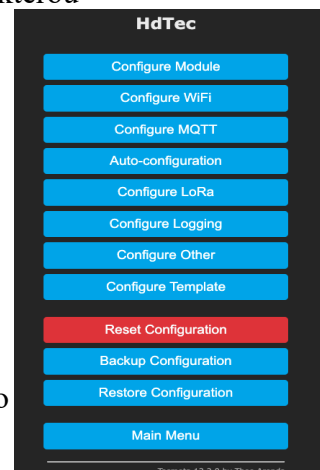
1. V mobilu/notebooku vyhledejte wifi síť „tasmota-xxxxxx-xxxx“ a připojte se. (Ignorujte varování, že tato síť neposkytuje připojení k internetu).



2. Po úspěšném připojení na tento Wi-Fi hot-spot (podle typu zařízení) bude automaticky otevřen prohlížeč a dojde k přesměrování na konfigurační stránku s adresou „<http://192.168.4.1>“
3. V případě, že k automatickému přesměrování nedojde, otevřete prosím internetový prohlížeč a přejděte na úvodní stránku elektroměru kterou naleznete na adrese „<http://192.168.4.1>“
4. Klikněte na tlačítko „Configuration“ a pak vyberte volbu Configure WiFi“.



5. Elektroměr provede oskenování dostupných Wi-Fi hot-spotů a nabídne je ke konfiguraci.
6. Kliknutím na jméno Wi-Fi sítě vyberte síť do které se chcete elektroměr přihlásit a její jméno bude vyplněno do pole „WiFi Network“ v sekci „Wifi parameters“.
7. Zaklikněte políčko „WiFi Password“ a zadejte heslo k připojení do vybrané Wi-Fi sítě.
8. Tlačítkem „Save“ uložte změnu sítě.



Zařízení se nyní pokusí přihlásit do nastavené Wi-Fi sítě. Pokud bude přihlášení úspěšné zařízení začne předávat naměřená data do aplikace Senzora.

Od této chvíle bude pomocný hot-spot „tasmota-xxxxxx-xxxx“ ukončen a připojení k elektroměru bude nadále možné pouze přes IP adresu přidělenou DHCP serverem během přihlašování k Wi-Fi síti.

### Deaktivace Wi-Fi na elektroměru (min. firmware v0.17b)

Podržte tlačítko se šipkou dolů po dobu 5–6 sekund. LED kontrolka Wi-Fi následně zhasne.

## Uvedení do provozu - Konfigurace LoRaWan

Pro konfiguraci LoRaWan parametrů proveďte kroky 1-4 tak jak je popsáno v sekci pro konfiguraci Wi-Fi a pak dál pokračujte následujícím krokem 5.

5. Stiskněte tlačítko „Configure LoRa“ pro zobrazení a nastavení LoRaWan parametrů.

6. Jestliže elektroměr úspěšně detekoval vestavěný LoRaWan modul jsou tyto konfigurační údaje modulu zobrazeny v sekci „Connected LoRa-E5 module“.

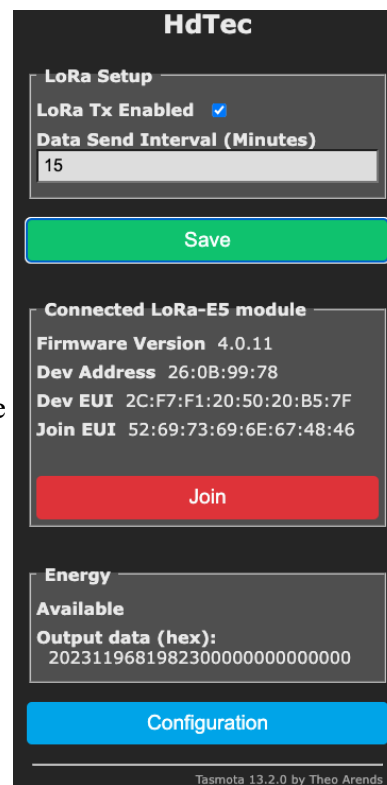
Pokud modul detekován není, je tato sekce prázdná a komunikace pomocí sítě LoRaWan není možná.

7. Zaškrtnutím políčka „LoRa Tx Enable“ (defaultně: On) povolujete komunikaci LoRa.

8. Zvolte si „Data Send Interval(Minutes)“ podle toho jak často chcete v přenášet stav elektroměru pomocí sítě LoRaWan. Defaultní hodnota je 15 minut.

9. Tlačítko „Join“ je vhodné pro okamžité vynucení připojení k LoRaWan síti v případě řešení problémů s LoRa spojením.

10. V sekci „Energy“ v poli „Output data (hex)“ jsou zobrazena data aktuálně odesílaná do sítě LoRaWan. V těchto datech je obsaženo seriové číslo elektroměru, počet kWh odebraných ze sítě a počet kWh do sítě dodaných.



## Zobrazení dat na Senzora.cz

Senzora je cloudový software, který sbírá data z **IoT senzorů** připojených přes **bezdrátovou síť LoRa** nebo **WiFi**. Na základě těchto dat **generuje** uživatelsky definovatelné **grafy**, z grafů vytváří **souhrnné reporty** a také na základě získaných hodnot **vytváří a rozesílá upozornění** při překročení nebo nedodržení určených limitů.

### Postup přiřazení elektroměru do senzory

#### 1. Stáhněte a otevřete mobilní aplikaci AutoGPS 2

Aplikace je dostupná pro Android (<https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.eurosat.autogps&hl=cs>) i iOS (<https://apps.apple.com/cz/app/autogps-2/id6473027766>).

#### 2. Registrace (pokud ještě nemáte účet)

Pokud nemáte uživatelský účet pro Senzora nebo AutoGPS, klikněte na úvodní obrazovce na tlačítko **QR registrace**, naskenujte přiložený QR kód a dokončete registraci.

- Zvolte své přihlašovací údaje.
- Nastavte název, pod kterým bude váš elektroměr uložen.

#### 3. Přihlášení a přidání jednotky

Pokud již účet máte, přihlaste se do aplikace.

- Klikněte na ikonu **Menu** v levém horním rohu displeje.
- Zvolte položku menu **QR čtečka**. Vyplňte název jednotky a uložte.

#### 4. Pod nově založeným uživatelským účtem můžete sledovat stav elektroměru v mobilní aplikaci AutoGPS 2. Alternativně můžete použít webovou verzi Senzora a přihlásit se na [portal.senzora.cz](http://portal.senzora.cz).

