

ECO-EYE Elite a Mini

Měřiče spotřeby elektrické energie



V čísle 9/2009 byl uveřejněn informační článek o měřících spotřeby elektrické energie v reálném čase uváděných na trh pod značkou Eco-eye. Přístroje, určené pro domácnosti i firmy, na displeji přehledně zobrazují aktuální velikost spotřeby elektrické energie a též počítají finanční výdaje při této spotřebě.



Sestava Eco-eye Elite

Charakteristika

Eco-eye Elite a Mini (eye = oko) jsou bezdrátové měřiče elektrického příkonu, které sestávají z jednotlivých čidel, vysílací jednotky a zobrazovacích displejů. Propojení čidel a vysílací jednotky je kablíkem, propojení vysílací jednotky a displejů je bezdrátové. Čidla se pouze nasazují na silové elektrické kabely bez jejich rozpojování. Měřit je možné jednofázové i třífázové rozvody. Rozdíl mezi verzemi Elite a Mini je pouze v provedení displeje. Napájení vysílače i displeje je pomocí baterií, k oběma lze připojit i externí napájecí (není součástí balení).

Přístroj zobrazuje aktuální celkovou spotřebu v kW a dále počítá předpokládané výdaje v peněžních jednotkách odvozené z aktuální spotřeby (opět uživatelské nastavení množství emise CO₂ na kWh). Dále je možné zobrazovat historii údajů – počet spotřebovaných kW za vybranou předchozí hodinu (max. 32 uložených údajů) a cenu spotřebované energie za zvolený předchozí den, týden, měsíc či rok.

Vlastnosti

Sada Eco-eye Elite je dodávána s jedním čidlem, vysílací jednotkou, která umožňuje připojení až tří čidel, plastovým klíčem na rozvaděče (pro typ používaný ve Velké Británii), čtyřmi bateriemi Duracell Plus, několika oboustrannými lepicími pásky, LED čidlem k senzorům, zobrazovací jednotkou s LCD displejem a návody.

Čidlo je provedeno na principu známých „klešťových“ ampérmetrů (rozebíratelný magnetický obvod proudového transformátoru, do kterého se vloží měřený vodič, spojí se magnetický obvod a na druhé straně se měří proud protékající navinutými závity přes magnetický obvod). Maximální průměr měřeného vodiče je asi 13 mm, čidlo je relativně velké (46x36x30 mm), kablík k vysílači je dlouhý cca 46 cm.

Vysílač je krabička s třemi vstupy pro senzory (pro jednofázový nebo třífázový rozvod), indikační LED (při zapnutí indikace kanálu, poté provozu), snímatelným zadním krytem (lze ho přilepit nebo přišroubovat na vhodné místo), pod nímž je prostor pro dvě baterie AA a miniaturní tlačítko pro nastavení kanálu. Na boku přístroje je dále konektor pro externí napájecí zdroj a anténka tvořená 12 cm dlouhým drátkem.

Zobrazovací jednotka **Elite** je většího rozměru a lze ji buď postavit nebo přišroubovat na zeď. Na předním panelu je velký černobílý LCD displej (nepodsycený), dvě tlačítka šipek a oválné zelené tlačítko. Na zadním krytu je nožka pro postavení nebo přišroubování na zeď, víčko a pod ním prostor pro dvě AA baterie a skrytý konektor pro externí napájecí zdroj.

Přiložen je originální návod v angličtině a český návod (úplný překlad) – v návodu by mělo být lépe popsáno, co vlastně přístroj umožňuje měřit.

V případě sady se zobrazovačem **Mini** jsou použity stejné součásti, jen displej má jiné provedení – je menší a je uzpůsoben pro postavení (nelze ho přidělat na zeď). Navíc v této sadě byla malá kovová anténka pro přidělení k zobrazovací jednotce – není však nikde v návodu popsáno. V případě třífázového rozvodu jsou zvlášť dodávána další dvě čidla, kterými se rozšíří běžně dodávaná jednofázová měřící sada.

Přikoupit je možné od dodavatele jakékoliv množství samostatných zobrazovacích jednotek (Eco-eye Solo v provedení Mini) – k jedné vysílací jednotce je možné připojit libovolné množství zobrazovacích



Zobrazovací jednotka Elite



Vysílací jednotka

jednotek (jedná se pouze o přijímače signálů z vysílací jednotky).

Dále je dostupný přídavný senzor standardní nebo senzor pro silnější kabely (do 16 mm), 3 m prodlužovacího kabelu k senzorům a výrobce také nabízí externí zdroj (se zástrčkou pro zásuvky používané ve Velké Británii) a Wi-eye jednotku pro připojení k PC.

Instalace a nastavení

Při instalaci jsem narazil na první problém – kam čidla umístit? Do domovního rozvaděče s hlavním jističem a elektroměrem to nebylo možné – vše je pečlivě zakrytované a zaplombováno od rozvodných závodů. Nakonec jsem odebral kryt bytového rozvaděče a úspěšně umístil čidla za hlavní bytový jistič a i vysílací jednotku uvnitř něho. Nasazení čidel na měření vodiče bylo mírně problematické díky jejich velikosti a velmi malému prostoru mezi jednotlivými dráty, ale nakonec se podařilo. Správnou funkci každého čidla je možné ověřit přiloženou LED v objímce, která se nasadí na konec kablíku čidla a musí mírně svítit.

Poté jsem vložil přiložené baterie do vysílací jednotky a k ní připojil všechna tři čidla (trojfázový rozvod). Vysílací jednotka dvakrát zablikala (indikace použitého kanálu 02) a poté asi po 4 sekundách vždy krátce bliká. Tím je instalace snímačů a vysílací jednotky hotová.

V další fázi jsem vložil baterie do jedné zobrazovací jednotky (Elite i Mini se chová zcela stejně – liší se jen fyzickým provedením). Na displeji se v rychlém sledu zobrazí několik údajů, které je možné pomocí tlačítek šipek upravit: převodní konstanta pro měření CO₂, symbol měny (euro, libra, dolar), síťové napětí (defaultně 230 V) a kanál (na výběr je 30 kanálů – číslo musí souhlasit s kanálem nastaveným na vysílací jednotce – nastavení umožňuje používat více nezávislých dvojic vysílací jednotka-zobrazovací jednotka bez vzájemného ovlivňování). Poté se automaticky zobrazuje hodnota aktuální spotřeby v kW.

Podržetím oválného tlačítka na více jak 5 sekund je možné přejít do nastavení jednotky pomocí tlačítek šipek – nastavení sazby

(peněžních jednotek za kWh) a nastavení času. Stiskem oválného a zároveň tlačítka šipka vpravo je možné přepnout přístroj do režimu, kdy cyklicky zobrazuje všechny údaje.

Praktické zkušenosti

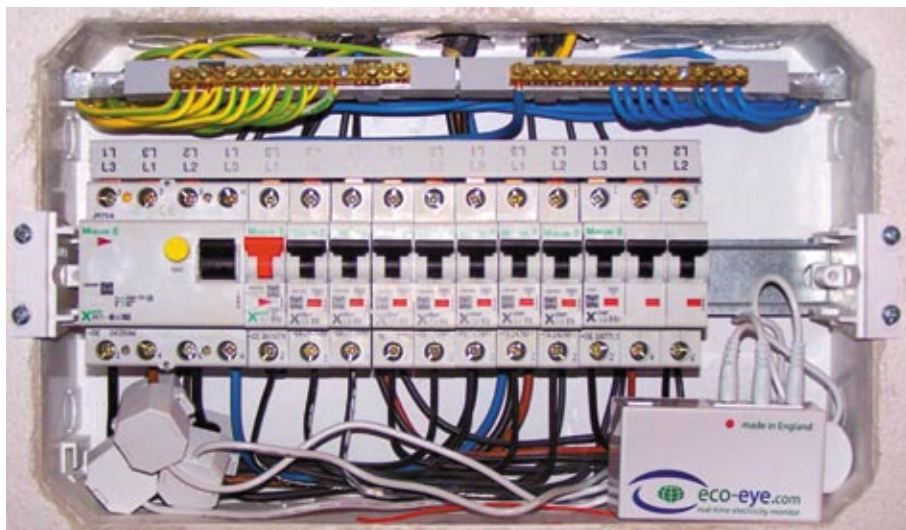
- Stiskem oválného tlačítka na zobrazovací jednotce je možné zobrazit další údaje (vždy se jedná o odhad na základě aktuální spotřeby) – náklady za spotřebovanou energii za hodinu, den, týden, měsíc, rok, vyprodukované kg CO₂ za měsíc a aktuální čas. V případě zobrazení více teček mezi čísly měření je potřeba údaj násobit 10x či 100x – je to dáno malým počtem míst na displeji pro zobrazení tak velkých částek.

- Přístroj neměří spotřebu v kWh (kromě předchozích hodin) – pro den, týden, měsíc a rok lze zobrazit jen údaj v peněžních jednotkách (z něho lze zpětně ručně spočítat údaj v kWh). Na displej můžete nastavit pouze symbol pro měny euro, libra a dolar, Kč chybí.

- Pro každé měření se ukládá 32 hodnot zpětně (tedy celkových spotřeb za den, týden apod.).
- Údaje se aktualizují každé 4 sekundy.



Sestava Eco-eye Mini



Testovací instalace v bytovém rozvaděči (třífázový rozvod)

- Připojení k vysílací jednotce indikuje zobrazovací jednotka ikonkou spojených rukou, která v případě aktualizace údaje krátce blikne.
- Dosah přístroje uvádí výrobce kolem 50 metrů. Ověřil jsem spolehlivý příjem ob jedno patro (přes dva stropy) v železobetonové budově – v rámci bytu (pórobeton) bez problémů.
- Výrobce udává výdrž baterií ve vysílací jednotce kolem 6 měsíců.
- Displej je čtyřmístný – zobrazuje formát 20,00 kW (dvě desetinná místa).
- Nejmenší indikovaná spotřeba se pohybuje těsně pod 10 W.
- Přístroj není vhodný pro měření spotřeby jednotlivých přístrojů (spotřebičů) a to díky svému provedení (čidlo musí být nasazeno pouze na jediném vodiči – síťový kabel přístroje by se musel „rozplést“) a díky rozlišení měření, které je uzpůsobeno spíše větší spotřebě, např. celé domácnosti či domu (firmy). Spotřebu jednotlivých přístrojů lze pozorovat na poklesu celkové měřené spotřeby a to při jejich vypnutí nebo lépe odpojení od sítě (větší přesnost měření při větším odběru – viz dále).
- Výrobce udává maximální měřený příkon je 17,25 kW (75 A při 230 V) na jedno čidlo.
- Dovozece uvádí přesnost vlastního měření ± 10 W při měření od 50 W výše (při nižších hodnotách příkonu je chybovost větší) – třída přesnosti klešťových ampérmetrů pracujících na stejném principu však bývá

obvykle 2,5 (maximální absolutní chyba měření příkonu při rozsahu 17,25 kW je asi $\pm 0,43$ kW).

- Provedl jsem tedy praktický test - srovnal jsem údaj naměřený elektroměrem

Klady

- ⊕ Jednoduchá montáž
- ⊕ Více zobrazovačů pro jedno měřicí místo
- ⊕ Bezdrátový přenos údajů do zobrazovače
- ⊕ Měření celkového příkonu třífázových připojení

Zápory

- ⊖ Praktická přesnost měření je nízká – jedná se pouze o informativní měření spotřeby elektrické energie
- ⊖ V návodu není uvedeno, jaký druh výkonu (činný, jalový, zdánlivý) je měřen
- ⊖ Vyšší cena

s údajem naměřeným přístrojem Eco-eye a to za 24 hodin. Elektroměr naměřil spotřebu 12,80 kWh, zobrazovací jednotka Eco-eye udává 59,89 Kč za měřený den při nastavené sazbě 5,20 Kč/kWh, tedy Eco-eye naměřil spotřebu 11,52 kWh. Chyba měření spotřeby energie za den tedy u přístroje Eco-eye dosáhla 10 % – měření lze považovat pouze za orientační (viz dále).

■ Jelikož je elektrický výkon ve střídavých soustavách obecně komplexní veličinou (činná a jalová složka), je důležité, jestli přístroj počítá s tzv. účinnkem a zda tedy respektuje celkovou charakteristiku zátěže (odporová, indukční, kapacitní). Dle informace od dovozce přístroj měří tzv. zdánlivý výkon – s účinnkem tedy nepočítá. Přístroj je tedy opravdu navržen pouze pro informativní měření spotřebované energie, nikoliv k jejímu přesnému měření.

- Podpora pro zřízení je na stránkách výrobce (www.eco-eye.com) a dodavatele (www.ekovoko.cz).

Technické specifikace

Eco-eye Elite zobrazovací jednotka

- Rozměry: 170x80x27 mm
- LCD monochromatický displej 147x50 mm, 4 místa, výška číslic 40 mm
- Napájení: 2xAA baterie nebo externí 3,3 V ss
- Hmotnost: cca 200 g

Eco-eye Mini zobrazovací jednotka

- Rozměry: 77x77x50 mm
- LCD monochromatický displej 60x50 mm, 4 místa, výška číslic 22 mm
- Napájení: 2x AA baterie nebo externí 3,3 V ss
- Hmotnost: cca 120 g

Společná specifikace pro Elite a Mini

- Měření každé 4 sekundy
- Bezdrátový přenos – dosah až 50 m, frekvence 433 MHz (30 kanálů)
- Napájení: 2x AA baterie (výdrž baterií minimálně 6 měsíců)
- Max. měřený proud na senzor: 75 A
- Rozsah nastavitelných napětí: 90–255 V

Shrnutí

Eco-eye Elite a Mini jsou velmi dobře provedené sestavy pro měření aktuálního příkonu jednofázově nebo třífázově připojených domácností, domů či firem a to i s automatickým finančním vyhodnocováním spotřeby pro časová období hodiny, dne, týdne, měsíce či roku. Použitý materiál i design jsou na velmi dobré úrovni. Instalace je díky bezdrátovému přenosu informací do zobrazovací jednotky bez větších problémů, ovládání je velice jednoduché, vzhled komfortní. Bezproblémové připojení více zobrazovacích jednotek umožní sledování spotřeby

téměř na každém kroku a psychologicky jistě způsobí mnohem větší šetření energií. Nastavení sazby za odběr elektrické energie je uživatelské pomocí tlačítek na přístroji.

Měření přístrojem Eco-eye je potřeba vnímat jen jako orientační. Přístroj měří zdánlivý výkon bez respektování charakteru zátěže. Přístroj se nehodí ke sledování příkonu jednotlivých zařízení (satelitní přijímač, televizor apod.) tak, že by se připojil k jejich napájecímu kabelu a to díky mechanickému provedení senzorů a přesnosti měření. Orientační

spotřebu jednotlivých přístrojů lze sledovat na změně celkové měřené spotřeby při jejich vypnutí či úplném odpojení od sítě.

Cena sady Elite (jednofázová) je 2190 Kč s DPH (2990 Kč třífázová), sada Mini (jednofázová) stojí 1790 Kč s DPH (třífázová vyjde na 2590 Kč).

Měřiče zapůjčil výhradní distributor pro ČR firma Jan Bohatý, Eco-eye.

Richard Šimik