

## Watt's Up měřič elektrických veličin pro modely s elektropohonem

Měří **OSM** základních parametrů, které jsou pro výkon modelu a bezpečnost nejdůležitější:

- Identifikace proudových špiček, které by mohly poškodit baterii, regulátor, motor, kabeláž a konektory.
- Ověření dostatečné velikosti napájecího napětí pod zátěží.
- Kontrola kapacity a stavu baterie.
- Náhrada displeje pro jednoduché nabíječe, které ho nemají.
- Balancování článků v baterii.
- Identifikace serva ve zkratu.
- Výběr vhodných součástí pro pohonný systém.
- Atd.

### Základní vlastnosti

- Měření náboje (mAh), proudu (A), napětí (V), výkonu (W) a energie (Wh). Max. proudy až 100 A a napětí až 60 V.
- Měření špiček proudu a výkonu, měření poklesu napětí.
- S připojeným pomocným zdrojem možnost měření napětí až k nule.
- Přesnost měření proudu 0,01 A a napětí 0,01 V.
- Dostatečně dimenzované kabely se silikonovou izolací.
- Malá hmotnost a malé rozměry.
- Velmi malý odpor bočníku (0,001 Ohmu) a malá vlastní spotřeba proudu (0,007 A) neovlivní výkon modelu.
- Výkonný mikroprocesor s rychlostí 8 MIPS. Speciální obvody pro zpřesnění měření a potlačení rušení.
- Kalibrace z výroby.
- Robustní konstrukce, vyrobeno v USA pod standartem kvality ISO 9001:2000.

## Specifikace (nejlepší kombinace parametrů na trhu)

- Při měření s napětím 4,0 – 60,0 V není třeba pomocný zdroj. Pro měření nižšího napětí než 4,0 V připojíme do soklu na přístroji pomocný zdroj, např. přijímačovou baterii.
- Rozsah měření proudu 0-100 A s přesností 0,01 A; napětí 0-60 V s přesností 0,01 V; výkonu 0-6500 W s přesností 0,1 W; náboje 0-65Ah s přesností 0,001 Ah; energie 0-6500 Wh s přesností 0,1 Wh.
- Displej 16 x 2 znaků.

## 1. Bezpečnostní pravidla

**Upozornění:** Zkratováním pohonné baterie nebo kabelů přístroje Watt's Up, který je k baterii připojen, se vyvíjí vysoký proud. Ten může způsobit požár, výbuch, poškození majetku nebo poranění osob. Ujistěte se, že všechna propojení jsou provedena tak, aby ke zkratu nemohlo dojít.

### 1.1. Omezení proudu a napětí

Watt's Up může měřit proudy do 100 A a napětí do 60 V. **Překročení těchto hranic může způsobit zničení přístroje a poranění osob.**

## 2. Kabely, konektory, připojení ke zdroji proudu

**Upozornění:** Uvolněná elektrická propojení mohou způsobit poškození součástek pohonu. Červený kablík na straně SOURCE se připojí ke kladnému kontaktu baterie (resp. jiného zdroje). Černý kablík na straně SOURCE se připojí k zápornému kontaktu. Omyl jde na vrub uživatele, který by měl mít odpovídající kvalifikaci pro zacházení s vysokým proudem. Překontrolujte, zda nemůže dojít ke zkratu např. přes vodivou podložku. S pomocným zdrojem můžete měřit napětí až k nule. Zdroj se připojí pomocí obvyklého servokonektoru. Kolík nejvzdálenější od hlavních kablíků je minus, střední kolík je plus.

## 3. Displej

### 3.1. Displej při startu

Při každém připojení ke zdroji (SOURCE) se krátce zobrazí úvodní displej s číslem instalovaného firmware. Pak se přepne do režimu měření.



RCE v2.0

### 3.2. Displej při měření

Neustále se zobrazuje proud, napětí a výkon v daném okamžiku. V levém dolním rohu displeje se v "datové frontě" (Data Queue) periodicky zobrazují ostatní údaje. Údaje se postupně **přepínají po dvou sekundách** a identifikují se svými jednotkami (Ah, Wh, Ap = špičkový proud, Vm = minimální napětí, Wp = špičkový výkon).

**Všechna data se průběžně měří (1000 krát za sekundu) a obnovují na displeji každé 0,4 sekundy.**

**Displej při měření:** proud, napětí, výkon a „datová fronta“ (Data Queue).

100.00A	10.00V
Data Queue	1000.0W

"Datová fronta" (Data Queue) střídá Ah, Wh, Ap, Vm, Wp.

#### 3.2.1. Proud (A) a špičkový proud (Ap)

Zobrazený proud je vypočten jako průměr proudu během posledního měřicího intervalu 0,4 sekundy. Špičkový proud Ap je naměřené maximum proudu na straně LOAD po přepnutí do režimu měření. Je možno zachytit i špičky, které trvají pouhou tisícinu sekundy. Spotřeba proudu přístroje je zanedbatelná, takže je možno považovat proud na straně SOURCE totožný s proudem na straně LOAD. Proud je měřen na straně LOAD. **Proudy vyšší než 50A měřte jen nezbytně krátkou dobu, mohlo by dojít k přehřátí kabelů.**

#### 3.2.2. Napětí (V) a pokles (minimum) napětí Vm

Zobrazené napětí je vypočteno jako průměr napětí během posledního měřicího intervalu 0,4 sekundy. Minimální napětí je naměřené **minimum** na straně SOURCE po přepnutí do režimu měření.

#### 3.2.3. Energie (Wh)

Zobrazená hodnota je celková velikost energie po přepnutí do režimu měření. Měří se na straně LOAD. Pokud byste přerušili přívod proudu na straně SOURCE, hodnota se vynuluje a dostanete falešný výsledek.

#### 3.2.4. Náboj (Ah)

Zobrazená hodnota je celková velikost náboje po přepnutí do režimu měření v Ah (x 1000 = mAh). Měří se na straně LOAD. Pokud byste

přerušili přívod proudu na straně SOURCE, hodnota se vynuluje a dostanete falešný výsledek.

### **3.2.5. Výkon (W) a špičkový výkon (Wp)**

Zobrazená hodnota (napětí x proud) je vypočtena jako průměr výkonu během posledního měřicího intervalu 0,4 sekundy. Špičkový výkon Wp je naměřené maximum výkonu na straně LOAD po přepnutí do režimu měření.

## **4. Použití Watt's Up**

Přístroj se zapojí do série mezi zdroj proudu a zátěž. Jako ve všech případech, je nutno zachovat polaritu propojení. Plus kablíky (červené) se spojují k sobě. Totéž platí o černých (minus) kablících. Proud teče vždy od zdroje (SOURCE) k zátěži (LOAD). **Před použitím se ujistěte, zda je všechno v pořádku !!!**

**Příklad použití 1:** Pohonnou baterii připojte ke kablíkům na straně SOURCE, regulátor s motorem ke kablíkům na straně LOAD. Po zapnutí motoru udává Watt's Up proud, napětí a výkon. Současně akumuluje a udává spotřebovaný náboj a energii.

**Příklad použití 2:** Ke kablíkům na straně SOURCE připojte nabíječ, na opačnou stranu baterii. Watt's Up udává proud, napětí a nabíjecí výkon. Současně akumuluje a udává nabíjecí náboj a energii.

## **5. Manuál**

Kompletní a velmi podrobný manuál (23 stran) v češtině najdete ve formátu PDF ke stažení na naší webové stránce.

Dovoz a distribuce:  
Hořejší model s.r.o.  
Teslova 7  
301 00 Plzeň  
Tel 377 429 869 fax 377 421 361  
[www.horejsi.cz](http://www.horejsi.cz)  
[obchod@horejsi.cz](mailto:obchod@horejsi.cz)