

## UI415

## Integrátor slunečního osvitu



### Shrnutí

UI415 je zařízení, které na základě signálu intenzity slunečního osvitu počítá kumulovanou energii, dopadající na jednotku plochy. Kumulovaná sluneční energie slouží k výpočtu dlouhodobé účinnosti fotovoltaické elektrárny. Energie je k dispozici jednak na impulsním výstupu, jednak na sběrnici Modbus RTU / RS485.

### Použití

- Monitorovací systémy FVE
- Integrovaní libovolné spojité veličiny, představované signálem 0..10 V

### Funkce

Integrátor slunečního osvitu měří vstupní napětí, úměrné intenzitě slunečního záření z vnějšího čidla s výstupem 0..10 V. (Čidlo je nutné objednat zvlášť.) Okamžitá hodnota intenzity slunečního záření v kW/m<sup>2</sup> je zobrazována na LCD displeji. Tato hodnota je dále jednou za sekundu integrována v čase a na bezpotenciálovém výstupu (polovodičové relé) se objevují impulsy, úměrné energii, dopadající na 1 m<sup>2</sup> měřené plochy. Tyto impulsy je možné přivést na jakýkoli čítací modul, který pak energii kumuluje. Souhrnné hodnoty se využívají v porovnání s výrobou elektrárny pro určování krátkodobé i dlouhodobé účinnosti FVE.

Aktuální i kumulované hodnoty jsou rovněž odečitatelné po sběrnici RS485 protokolem Modbus RTU a proto se dá využít v řadě řídicích a monitorovacích systémů. Popis registrů viz tabulka níže. Základní hodnoty jsou:

#### Denní hodnota energie

Začíná integrovat o půlnoci a během dne postupně roste. O půlnoci je zkopírována do registru Hodnota energie za včerejší den a poté vynulována.

#### Hodnota energie za včerejší den

Po dobu 24 hodin obsahuje kumulovanou hodnotu energie za včerejšek. Slouží k pohodlnému odečtu denní hodnoty energie.

### **Celková energie**

Integruje dopadající energii od uvedení přístroje do chodu. Hodnota je zálohovaná baterií.

V registrech se počítají další dvě pomocné veličiny:

### **Energie nad hranicí osvitu**

Tento registr integruje pouze tehdy, je-li intenzita osvitu nad hranicí, která je nastavitelná po sběrnici pomocí analogové proměnné. Kumulovaná hodnota odráží fakt, že střídače startují až od určitého minimálního osvitu, a zároveň potlačuje chybu, vzniklou tím, že čidlo integruje i při minimálních hodnotách osvětlení (v noci atd.).

### **Energie při chodu střídačů**

Tento registr integruje pouze tehdy, je-li integrace povolena binární proměnnou hlásící chod střídačů. Proměnná se do integrátoru zapisuje po sběrnici z nadřazeného systému.

Přístroj obsahuje hodiny reálného času, zálohované baterií. Na desce plošných spojů je též osazen teploměr, jehož hodnota je k dispozici na sběrnici a dá se využít jako informativní pro monitoring teploty v místě instalace integrátoru (rozdávěč, transformovna atd.).

Díky nastavitelné hodnotě konstanty („Wh/m<sup>2</sup>“) je možné integrátor použít i pro jiné veličiny, než je intenzita oslunění.

## **Technické údaje**

---

Napájení	24 V ss/st +/- 10%
Spotřeba	1,5 W
Vstup pro čidlo osvitu	1x AI 0...10 V ss, Rin = 40 kOhm
Rozsah měření	nastavitelný, 10 V odpovídá 1...65 000 W/m <sup>2</sup> výchozí hodnota je 0...10 V = 0...1300 W/m <sup>2</sup>
Výstup	1x DO SSR, max. zatížení 60 V / 550 mA ss / st
Výstupní impulsy	1 nebo 10 Wh/m <sup>2</sup> (nastavitelné přepínačem), délka pulsu 100 ms
Princip měření	integrace aktuálního osvitu 1/s, odpovídá ČSN EN 61724 - Kontrola výkonnosti fotovoltaického systému - Směrnice pro měření, výměnu dat a analýzu
Krytí	IP20
Nastavení požadovaných hodnot	po sběrnici pomocí konfiguračního programu ModComTool
Komunikace	RS485 - Modbus RTU, slave 1200...115200 bit/s
Svorky	šroubové svorky pro vodiče 0,14 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Displej	LCD, 60 x 60 mm
Kryt	ABS, RAL9010, <a href="#">další barvy volitelně</a>
Hmotnost	0,13 kg

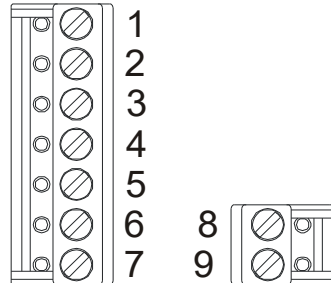
Rozměry

viz níže

Shoda



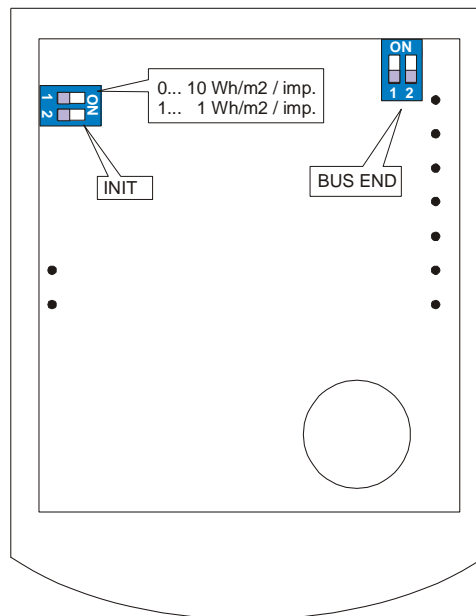
### Svorky



Svorky 5, 6 (zem napájení) a 9 (zem vstupu) jsou uvnitř přístroje galvanicky propojeny. UI415 doporučujeme napájet ze stejného zdroje, jako čidlo intenzity osvitů.

1: K-	komunikace RS485 -
2: K+	komunikace RS485 +
3: DO1 A	impulsní výstup (SSR relé)
4: DO1 B	impulsní výstup (SSR relé)
5: G0	napájení (-), vstup – vztažný bod
6: G0	napájení (-), vstup – vztažný bod
7: G	napájení (+)
8: AI1	vstup 0...10 V pro čidlo intenzity osvitů
9: G0	napájení (-), vstup – vztažný bod

### Přepínače

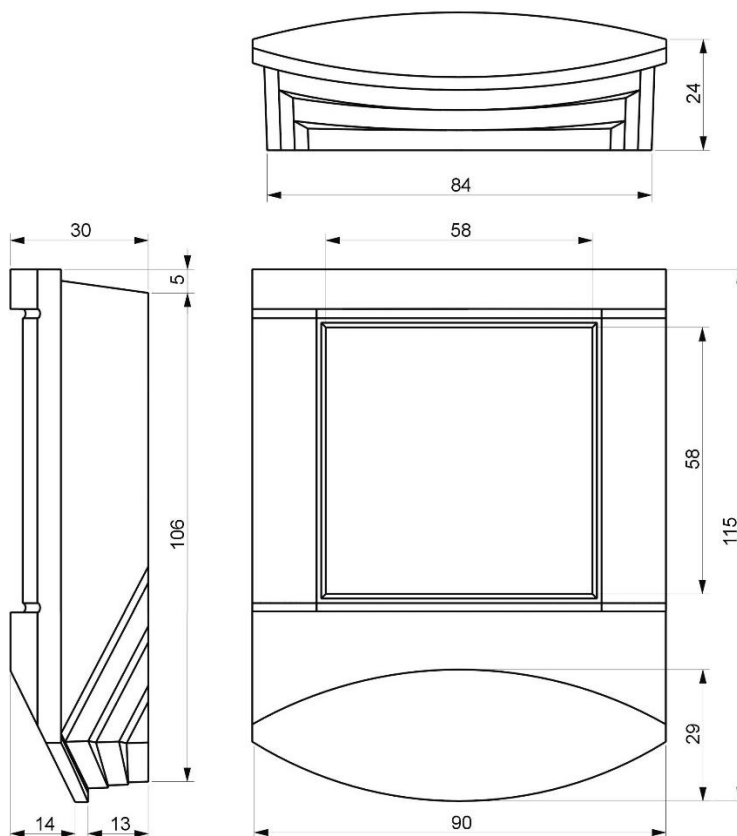


**BUS END:** oba přepínače v poloze ON ukončují sběrnici (používá se, pokud je přístroj poslední na sběrnici)

**USR:** v poloze 0 výstup dává 10 Wh/m<sup>2</sup> na impuls (normální nastavení), v poloze 1 výstup dává 1 Wh/m<sup>2</sup> na impuls (obvykle pro testy)

**INIT:** nastavuje přístroj na výchozí komunikační parametry: Modbus adresa 1, přenosová rychlost 9600 bps.

## Rozměry



Všechny rozměry jsou v *mm*.

## Montáž

Přístroj se instaluje na instalační krabici na stěnu nebo na subpanel v rozvaděči do svislé polohy.

Pokud má být využito interní čidlo teploty, montujte integrátor tak, aby měřicí místo bylo relevantní.

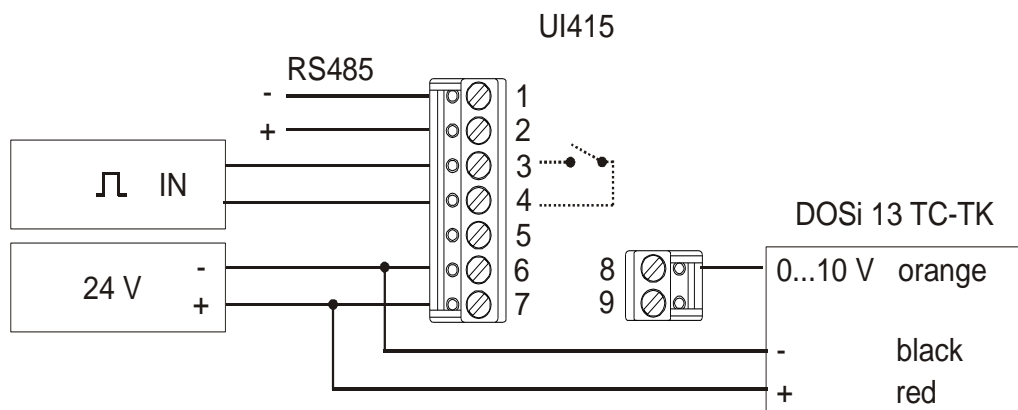
## Demontáž

Při odnímání krytu s elektronikou postupujte následovně:

- jemně stiskněte bočnice dna a zároveň opatrně o několik milimetrů povytáhněte pravou část krytu s dvoupólovým konektorem
- opatrně povytáhněte levou část krytu se sedmipólovým konektorem
- kolmým pohybem uvolněte kryt od dna.

Nevylamujte kryt příliš do strany, mohlo by dojít k poškození pinů v konektoru krytu! Zámečky jsou pouze na bocích krytu, nikoli v jeho horní či spodní části.

## Zapojení



Pulsy IN: vstupní modul pro čítání impulsů. Může být součástí cizího monitorovacího systému.

Vodič mezi svorkou 9 a signálovou zemí není u čidla Domat nutné zapojovat. Při použití jiných typů čidel respektujte jejich doporučená zapojení. Solární integrátor lze zapojit i paralelně ke stávajícímu čidlu osvětlení. Max. vstupní proud integrátoru je 0.25 mA, což čidlo nijak nadměrně nezatěžuje.

Analogový vstup na svorkách 8 a 9 je **galvanicky neoddělený vstup** a před prvním zapojením je nutné zkontrolovat přítomnost nulového rozdílu potenciálů mezi svorkami zemí (6 a 9), jinak dojde k poškození přístroje!

Zařízení na sběrnici RS485 se adresují od 1 do 250. Na sběrnici lze tedy připojit až 250 adres. Při projektování sběrnice je třeba nepřekročit max. délku sběrnice (1000 m). Sběrnici lze připojit k těmto nadřazeným systémům:

- regulátor Domat MiniPLC (třířádkový displej pro místní ovládání, webový přístup, alarmy mailem a SMS, připojení k RcWare Vision nebo jinému vizualizačnímu systému přes Ethernet)
- přes převodník M011 k podstanici s dotykovým displejem IPCT.1 (8" barevný dotykový displej pro místní ovládání, webový přístup, alarmy mailem a SMS, připojení k RcWare Vision nebo jinému vizualizačnímu systému přes Ethernet)
- přes převodník M011 k PC s RcWare Vision (grafika, trendy, alarmy SMS, webový přístup...)
- jakýkoli PLC nebo SCADA systém s komunikací protokolem Modbus RTU.

Doporučené kabely jsou LAM DATATWIN 2x2x0.8 (průměr mm), Draka DATAX PAR 2x2x0.5 (průřez mm<sup>2</sup>), apod. Souběh 24 V st a RS485 by neměl vadit.

## Po zapnutí

Po připojení napájení se zobrazí následující sekvence:

- test displeje (aktivní všechny segmenty a symboly)
- 1: verze firmware (např. **1.00**)
- 2: adresa Modbus (např. **0 01 A** pro adresu 1)
- 3: baudrate (kódování podle tabulky níže, **br 13** = 9600 bps)
- 4: počet zápisů do EEPROM (např. **00 04**; pouze pro servisní a diagnostické účely)

- 5: nastavení váhy impulsu (1 imp = 1 Wh/m<sup>2</sup> nebo **10** Wh/m<sup>2</sup>)
- Po proběhnutí této sekvence začne přístroj integrovat a zobrazovat aktuální osvit.

**Upozornění**

Přístroj obsahuje nedobíjitelnou baterii, která napájí systémové hodiny a zálohuje část paměti. Po skončení životnosti zařízení je vraťte výrobci nebo zlikvidujte v souladu s místními předpisy.

**Bezpečnostní upozornění**

Přístroj je určen pro řízení a monitoring systémů větrání, vytápění a klimatizace. Nesmí být použit pro ochranu osob před zdravotními riziky nebo smrtí, jako bezpečnostní prvek, nebo v aplikacích, kde selhání může vést ke škodám na majetku, zdraví či životním prostředí. Rizika spojená s provozováním přístroje musí být posouzena v kontextu návrhu, instalace a provozování celého řídicího systému, jehož je přístroj součástí.

**Změny ve verzích**

09/2016 — Změna formátu, odkazu na konfigurační software a odstranění sekce Související produkty a Popis komunikace Modbus RTU.

02/2017 — Přidána sekce Demontáž a vložen odkaz na katalogový list s dalšími barvy krytu.

10/2017 — Přidána kapitola Bezpečnostní upozornění.

05/2018 – Změna technické specifikace.