

WATTRouter CWX - UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

PRO MODELÝ:

WATTRouter CWX (WR 02/04/10 A WT 02/10)
WATTRouter CWX SSR (WR 03/06/10 A WT 02/10)
WATTRouter CWX MAX (WR 04/06/10 A WT 03/11)

NÁVOD K INSTALACI A NASTAVENÍ PŘÍSTROJE

Verze dokumentu: 1.8

Datum poslední revize: 26. prosince 2012

Autor dokumentu: Ing. Tomáš Krýsl

Výrobce: SOLAR controls s.r.o.

OBSAH

Obecné informace	3
Základní popis funkce:	4
Obsah balení.....	5
Bezpečnostní upozornění.....	6
Návod k instalaci přístroje.....	7
Nastavení přístroje.....	14
Instalace ovladače USB připojení.....	14
Instalace programu WATTconfig.....	17
Základní nastavení regulátoru	17
Nastavení funkce CombiWATT	18
Ukončení nastavení.....	19
Popis položek programu WATTconfig.....	21
Hlavní okno.....	21
Okno Nastavení ovladače USB rozhraní	25
Okno Expertní nastavení	26
Příklady nastavení.....	30
Stavy LED.....	34
Řešení potíží	35
Údržba a opravy přístroje.....	38
Technická specifikace.....	39
Recyklace.....	40
Prohlášení o shodě.....	41

OBECNÉ INFORMACE

WATTrouter CWx je programovatelný regulátor vlastní spotřeby fotovoltaických elektráren (dále jen FVE) pracujících v režimu zelený bonus. Po správné instalaci a nastavení regulátor dokonale optimalizuje vlastní spotřebu elektřiny vyrobené vaší FVE. WATTrouter se skládá z měřicího modulu a vlastního regulátoru.

WATTrouter zajišťuje následující funkce:

- Třífázové nepřímé měření velikosti proudu.
- Třífázová detekce napětí pro určení směru proudu.
- Vyhodnocení činných výkonů v jednotlivých fázích pro stanovení přebytku vyrobené energie.
- Regulace podle součtu výkonů (sumárního přebytku) ze všech tří fází nebo podle přebytku v každé fázi.
- Spínání až 4 výstupů pro modely CWx (2 triakových a 2 reléových) a až 6 výstupů pro modely CWx SSR a CWx MAX (2 triakových, 2 reléových a 2 externích polovodičových relé) podle nastavitelných priorit.
- Optimální využití přebytků z FVE v triakových a SSR výstupech proporcionálním synchronním spínáním ohmické zátěže v souladu s evropskými normami EN 61000-3-2 a EN 61000-3-3.
- Velmi krátká průměrná dynamická odezva regulátoru (do 30 s)
- Volitelný program CombiWATT pro spínání zátěží v kombinovaném režimu přebytek FVE + nízký tarif (vhodný především pro ohřev TUV a např. i pro bazénové filtrace).
- Vstup pro signál nízkého tarifu (noční proud) pro kombinovaný režim.
- Oddělený měřicí modul a regulátor pro snadnější instalaci do stávajících domovních rozvodů.
- Software WATTconfig pro MS Windows XP a vyšší zajišťuje komfortní nastavení a sledování činnosti regulátoru pomocí USB rozhraní.
- Možnost aktualizace firmwaru (pro registrované zákazníky)

ZÁKLADNÍ POPIS FUNKCE:

Měřicí modul v reálném čase měří proud ve všech fázích. Regulátor vyhodnocuje měřené proudy a napětí a je-li zjištěna výroba FVE, spíná připojené spotřebiče dle nastavitelných priorit, přičemž se neustále snaží udržet nulový tok energie měřicím modulem, tzv. "virtuální nulu" (součet činných výkonů ve všech třech fázích = 0 nebo volitelně na každé fázi odděleně).

Spínání dle priorit probíhá následovně:

Ve výchozím stavu (v noci) jsou všechny spotřebiče vypnuté. Je-li ráno zjištěna výroba FVE (součet činných výkonů je větší než nula), dojde k sepnutí výstupu s první (nejvyšší) prioritou.

Okamžik sepnutí se liší pro triakové a reléové výstupy. SSR výstupy u modelů CWx SSR a CWx MAX spínají shodně jako triakové.

- Triakové/SSR výstupy se sepnou prakticky ihned po zjištění výroby a regulátor jimi plynule (synchronním řízením) udržuje "virtuální nulu".
- Reléové výstupy se sepnou až tehdy, překročí-li výkon FVE nastavený údaj o příkonu spotřebiče. Alternativně lze reléové výstupy provozovat v režimu okamžitého přepnutí při dostatku výkonu na proporcionálním výstupu, čímž lze dosáhnout maximálního využití vyrobené el. energie – funkce Okamžité přepínání relé.

Po sepnutí spotřebiče s první prioritou (u triakového výstupu sepnutí na nastavený maximální výkon) se čeká, až výkon FVE opět stoupne (rozednívá se). Je-li i při tomto sepnutém spotřebiči zjištěna výroba, sepne se ve shodném režimu spotřebič s druhou prioritou.

Při dalším zvýšení výkonu FVE se ve shodném režimu připojí další spotřebiče.

Dojde-li ke snížení výkonu FVE nebo k zapnutí jiného spotřebiče nepřipojeného na WATTrouter, sepnuté výstupy se opět odpojí dle nastavených priorit (nejprve se odpojí spotřebič s nejnižší prioritou).

U reléových výstupů lze nastavit minimální dobu sepnutí. Je-li zároveň s reléovým výstupem sepnut triakový/SSR výstup s vyšší prioritou a dojde ke snížení výkonu FVE, triakový/SSR výstup sníží výkon spotřebiče (i na nulu) tak, aby byla pokud možno udržena virtuální nula na měřicím modulu.

Regulátor vyjma předchozího odstavce nikdy neporuší stanovené priority (mohl by, kdyby uměl předvídat počasí a spotřebu v domě).

Výše uvedený princip platí pouze u standardního zapojení měřicího modulu ihned za elektroměrovým rozvaděčem tak, aby WATTrouter využíval pouze skutečné přebytky FVE (doporučené zapojení). Regulátor ovšem lze zapojit i tak, aby využil celou výrobu FVE a na ostatní spotřebiče v objektu nedbal zřetel.



Přístroj není určen k přesnému měření výkonů (nenahrazuje wattmetr). Měření výkonů je zabezpečeno s dostatečnou přesností pro zajištění všech regulačních funkcí.

OBSAH BALENÍ

Balení obsahuje:

1 ks WATTrouter regulátor

1 ks WATTrouter měřicí modul

1 ks USB kabel

1 ks CD s tímto návodem, ovladačem USB rozhraní a softwarem WATTconfig pro operační systémy Windows XP a novější.

BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ

Po obdržení zásilky zkontrolujte neporušenost obalu. Po otevření obalu zkontrolujte neporušenost regulátoru a měřicího modulu. Regulátor ani měřicí modul neinstalujte, vykazují-li známky mechanického poškození!



Máte-li sebemenší pochybnosti, svěřte instalaci regulátoru a měřicího modulu osobě s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací. Je bezpodmínečně nutné pečlivě pročíst tento návod a dodržet všechna bezpečnostní upozornění v něm uvedená.



Regulátor i měřicí modul musí být umístěn v suché místnosti bez zvýšené prašnosti. Místo musí být chráněno před přímým slunečním zářením a okolní teplota se nesmí pohybovat mimo rozsah uvedený v kap. Technická specifikace. Regulátor ani další elektronické komponenty systému neumísťujte v blízkosti hořlavých předmětů!



V případě aktivace triakových výstupů je bezpodmínečně nutné instalovat regulátor ve volném prostoru (např. přišroubováním na zeď) nebo v rozvaděči s dostatečným odvodem tepla (s větrací mřížkou nebo větracími otvory)!



Je nutné zamezit přístupu neoprávněných osob, zejména dětí, do místa instalace regulátoru. Hrozí zde vážné riziko úrazu elektrickým proudem!



Na výstupy regulátoru připojujte jen takové elektrické spotřebiče, které jsou pro tento režim provozu vhodné a uzpůsobené a u nichž výrobce výslovně nezakazuje připojení přes spínací prvek!



Výrobce neručí za jakékoli škody v případě neodborné instalace a obsluhy přístroje! Za provoz celého systému zodpovídá v plné míře jeho vlastník.

NÁVOD K INSTALACI PŘÍSTROJE

WATTrouter regulátor lze instalovat do běžného elektrorozvodného rozvaděče (v případě aktivace triakových výstupů s dostatečným odvodem tepla – viz kap. Bezpečnostní upozornění) upevněním na lištu DIN 35mm nebo přišroubováním na zeď 2 šrouby s půlkulatou či zápuštnou hlavou o průměru do 6mm.

WATTrouter proudový měřicí modul lze instalovat do běžného elektrorozvodného rozvaděče na lištu DIN 35mm.

Regulátor ani měřicí modul nelze dle stávající legislativy instalovat do elektroměrového rozvaděče!

Měřicí vstupy regulátoru lze zapojit jedno-, dvou- a třífázově.

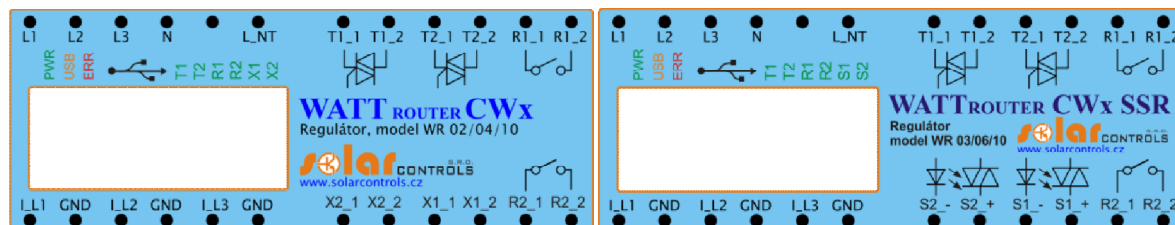
Doporučená maximální vzdálenost měřicího modulu a regulátoru je 2m. Větší vzdálenost má mírně nepříznivý vliv na přesnost měření.

K propojení měřicího modulu a regulátoru použijte 4 vodiče s min. průřezem min. 0,2 mm². Jsou-li vodiče vedeny např. v kabelovém žlabu společně s jinými silovými vodiči, doporučujeme použít stíněný kabel a stínění propojit s ochranným vodičem PE.

K připojení napájení regulátoru a detekce napětí ostatních fází použijte vodiče s min. průřezem 0,5 mm², např. CY 1,5.

Připojení výstupů provedte vodiči s průřezem odpovídajícím příkonu připojených spotřebičů.

V případě využití triakových výstupů regulátor neinstalujte do míst, kde by mohl vadit hluk ventilátoru.



Obrázek 1: Popis konektorů a LED (pohled shora) pro jednotlivé modely. USB konektor je umístěn pod průřezem v krytu. Pro variantu CWx MAX je zapojení totožné jako u CWx SSR.

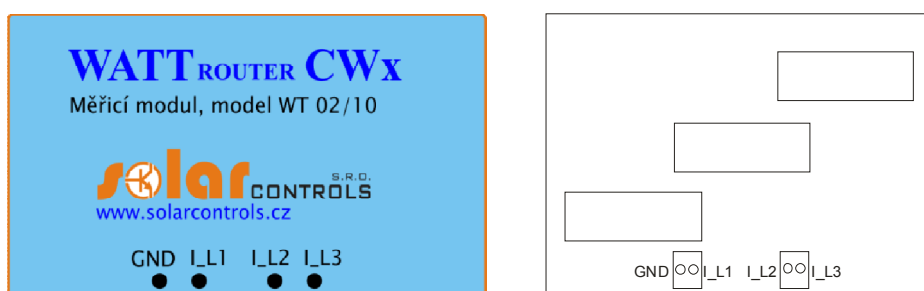
Popis svorek regulátoru:

- L1 – napájení regulátoru a detekce napětí L1, 230VAC/50Hz (musí být vždy zapojeno)
- L2 – detekce napětí L2, 230VAC/50Hz
- L3 – detekce napětí L3, 230VAC/50Hz
- N – nulový vodič (musí být vždy zapojen)
- L_NT – detekce signálu nízkého tarifu, 230VAC/50Hz (z libovolného fázového vodiče, pouze pro program CombiWATT)
- T1_1 – triakový výstup 1 – anoda A1
- T1_2 – triakový výstup 1 – anoda A2
- T2_1 – triakový výstup 2 – anoda A1
- T2_2 – triakový výstup 2 – anoda A2
- R1_1 – reléový výstup 1 – svorka 1
- R1_2 – reléový výstup 1 – svorka 2

- R2_1 – reléový výstup 2 – svorka 1
- R2_2 – reléový výstup 2 – svorka 2
- X1_1 – rezervovaný externí výstup 1 – svorka 1 (NC)
- X1_2 – rezervovaný externí výstup 1 – svorka 2 (NC)
- X2_1 – rezervovaný externí výstup 2 – svorka 1 (NC)
- X2_2 – rezervovaný externí výstup 2 – svorka 2 (NC)
- S1_+ – externí výstup pro SSR 1 – kladná elektroda (+5V)
- S1_- – externí výstup pro SSR 1 – záporná elektroda (open collector)
- S2_+ – externí výstup pro SSR 2 – kladná elektroda (+5V)
- S2_- – externí výstup pro SSR 2 – záporná elektroda (open collector)
- I_L1 – měřicí vstup proudu L1 z měřicího modulu nebo externího proudového transformátoru (musí být vždy zapojen)
- I_L2 – měřicí vstup proudu L2 z měřicího modulu nebo externího proudového transformátoru
- I_L3 – měřicí vstup proudu L3 z měřicího modulu nebo externího proudového transformátoru
- GND – společný vodič z měřicího modulu nebo externích proudových transformátorů (musí být vždy zapojen)
- Neoznačená svorka není zapojená (NC)
- USB – konektor USB rozhraní

Popis LED:

- PWR – LED indikace napájení regulátoru (zelená)
- COM – LED indikace komunikace přes USB rozhraní (žlutá)
- ERR – LED indikace chybového stavu (červená)
- T1 – LED indikace aktivity triakového výstupu 1
- T2 – LED indikace aktivity triakového výstupu 2
- R1 – LED indikace aktivity reléového výstupu 1
- R2 – LED indikace aktivity reléového výstupu 2
- X1 – LED rezervována
- X2 – LED rezervována
- S1 – LED indikace aktivity externího výstupu pro SSR 1
- S2 – LED indikace aktivity externího výstupu pro SSR 2



Obrázek 2: Popis svorek měřicích modulů WATTrouter CWx (pohledy shora) pro modely CWx a CWx SSR (vlevo) a CWx MAX (vpravo).

Popis svorek měřicího modulu (pohled shora):

- I_L1 – měřicí výstup proudu L1 (musí být vždy zapojen)
- I_L2 – měřicí výstup proudu L2
- I_L3 – měřicí výstup proudu L3
- GND – společný vodič (musí být vždy zapojen)



Regulátor se smí zapojovat pouze ve střídavých elektrorozvodných sítích s parametry 230VAC, 50 Hz. Regulátor je zapotřebí jistit jističem o doporučené velikosti B6A, připojené spotřebiče musí být rovněž odpovídajícím způsobem jištěny! Montáž provádějte při vypnutém hlavním jističi v elektroměrovém rozvaděči!



Spotřebiče připojené na triakové výstupy jednoznačně doporučujeme jistit pojistkovými vložkami pro jištění polovodičů, např. pojistka PV510 12A gR s odpínačem OPV10 fy. OEZ, spíše než běžnými jističi. Upozorňujeme, že na triakové výstupy poškozené nadproudem nebo zkratem v důsledku nevhodného jištění nelze uplatnit reklamaci. Obdobné ustanovení platí i pro polovodičová relé připojená k externím výstupům. Dbejte na správné připojení polovodičových relé v souladu s uživatelským manuálem.



Pro správnou funkci regulátoru je bezpodmínečně nutné dodržet shodný sled fází v proudovém měřicím modulu a na napěťových svorkách regulátoru! Tj. fázový vodič přivedený na svorku L1 musí odpovídat fázovému vodiči provlečenému měřicím transformátorem I_L1, L2 musí odpovídat I_L2 a L3 musí odpovídat I_L3 (pozice měřicích transformátorů odpovídají pozicím svorek)!

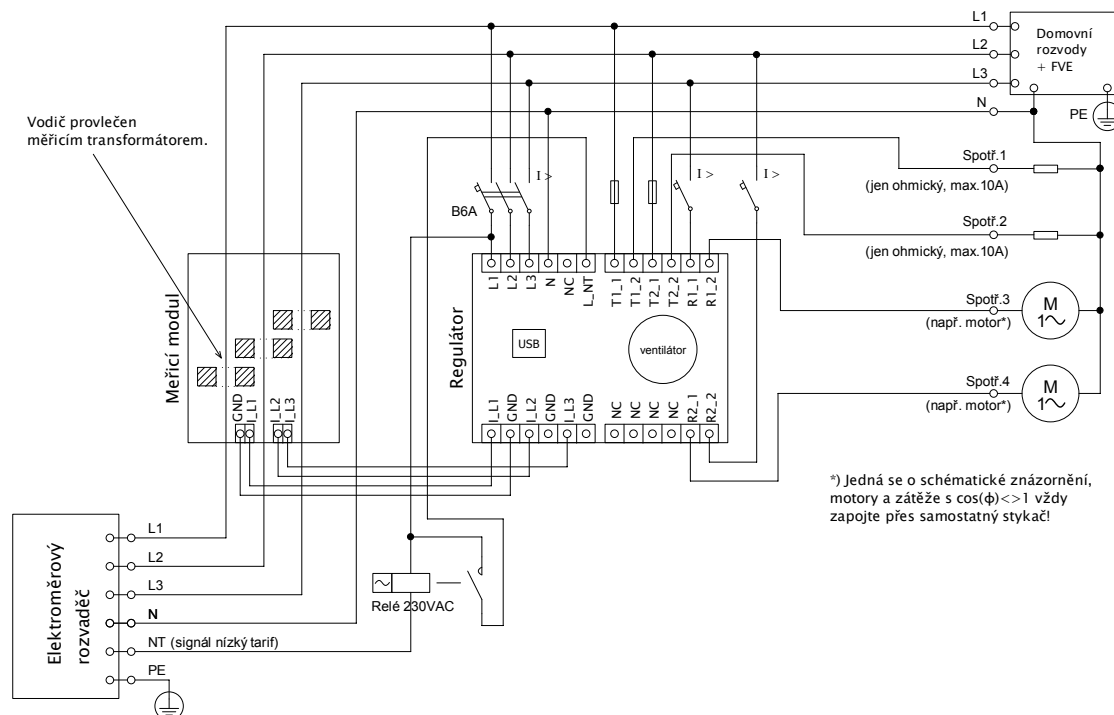


Při celkovém výkonu zapojeném na oba triakové výstupy převyšujícím cca. 3kW je nutné regulátor provozovat z důvodu lepšího chlazení bez vrchního krytu, jinak bude signalizována porucha Překročena max. teplota. V případě sejmutého krytu a při manipulaci v okolí regulátoru vždy jističem odpojte regulátor od sítě!

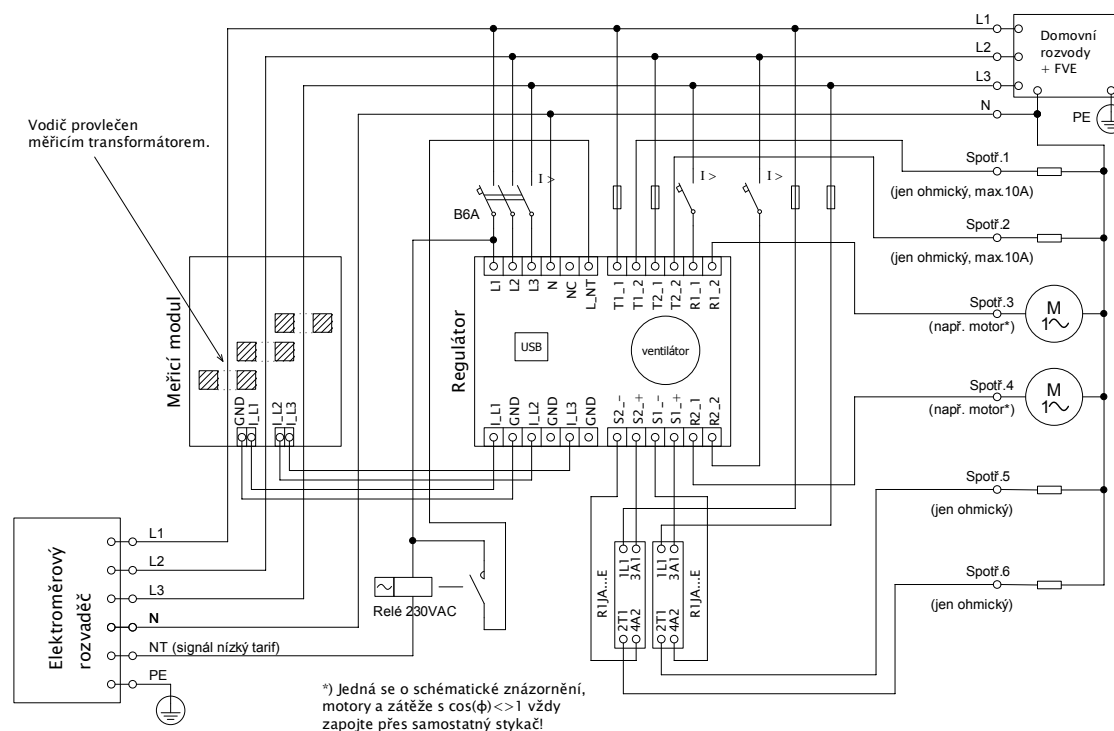
Regulátor zapojte dle vzorových zapojení na obrázcích 3 až 7, při dodržení základních principů lze zapojení různě kombinovat. Lze zapojit různý počet spotřebičů na libovolné výstupy, v určitých případech lze vyjmout některý fázový vodič z měření apod.

Je-li provlečení běžně používaných vodičů CYKY proudovými transformátory obtížné, použijte ohebné kabely (lanka), jimiž prodloužíte stávající připojení. Při instalaci měřicího modulu dočasně vyjměte boční kryty a nevyvíjejte přílišné deformační tlaky, které by mohly modul poškodit!

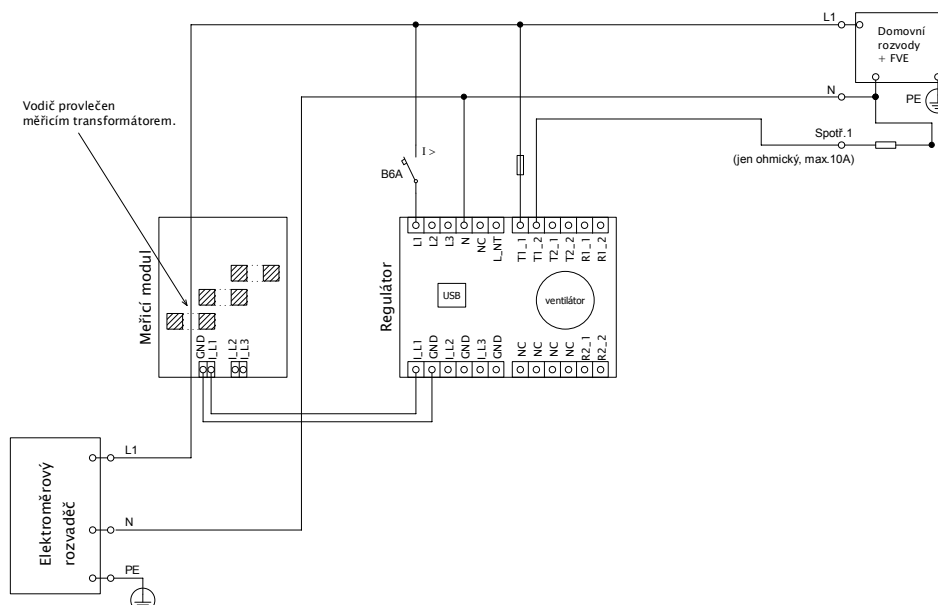
Tip: Jednotlivé fázové vodiče lze měřicím modulem provléknout libovolným směrem. Směr proudu pak lze nakonfigurovat v nastavení přístroje.



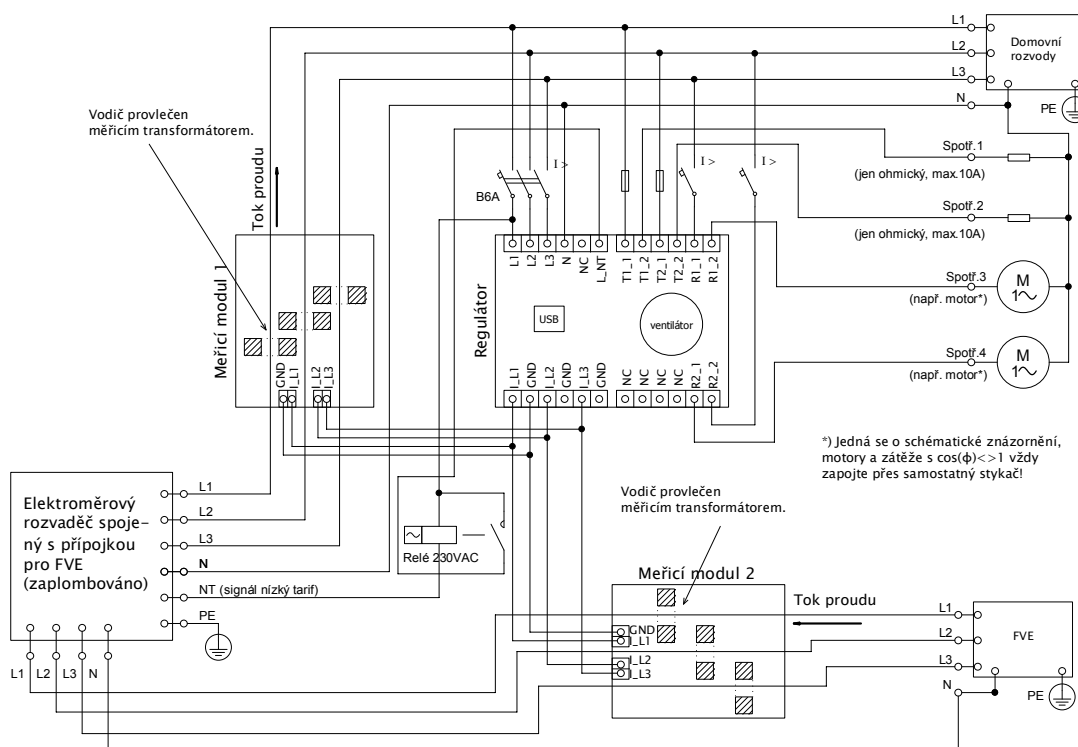
Obrázek 3: Třífázové zapojení modelu WATTrouter CWx s obvodem signálu nízkého tarifu pro program CombiWATT. Měřicí modul zapojen ihned za přívodem z elektroměrového rozvaděče, připojené spotřebiče využívají pouze skutečné přebytky z FVE. Jsou zapojeny všechny 4 spotřebiče.



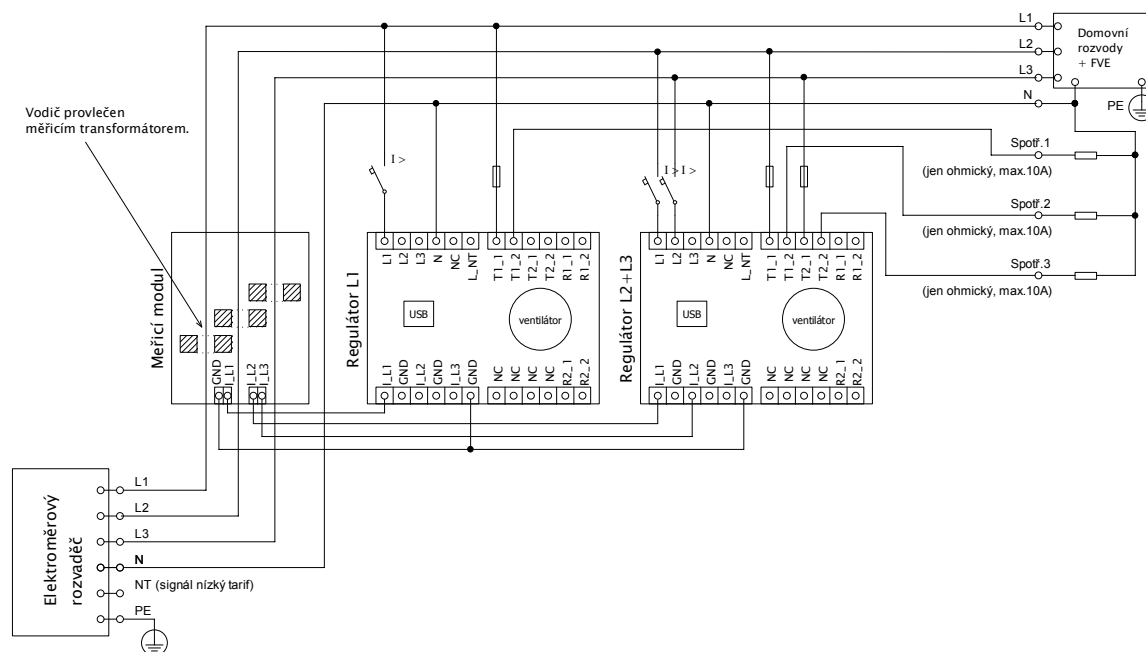
Obrázek 4: Třífázové zapojení modelu WATTrouter CWx SSR nebo WATTrouter CWx MAX s obvodem signálu nízkého tarifu pro program CombiWATT. Měřicí modul zapojen ihned za přívodem z elektroměrového rozvaděče, připojené spotřebiče využívají pouze skutečné přebytky z FVE. Je zapojeno všech 6 spotřebičů, 2 z nich přes SSR řady RJ1A výrobce Carlo Gavazzi. Lze použít i jiná, obdobná SSR.



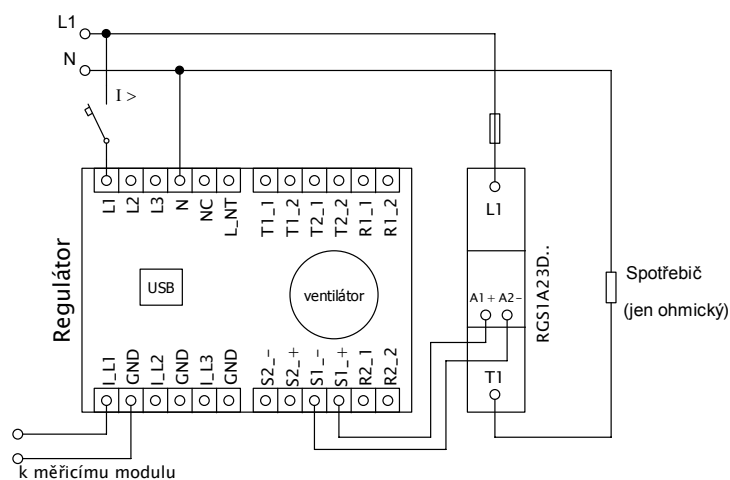
Obrázek 5: Jednofázové zapojení modelu WATRouter CWx bez obvodu signálu nízkého tarifu (nelze použít program CombiWATT). Měřicí modul zapojen ihned za přívodem z elektroměrového rozvaděče, připojené spotřebiče využívají pouze skutečné přebytky z FVE. Je zapojen pouze 1 ohmický spotřebič, např. bojler. Toto je nejjednodušší zapojení. Zapojení ostatních modelů je analogické.



Obrázek 6: Třífázové zapojení modelu WATRouter CWx se 2 měřicími moduly a obvodem signálu nízkého tarifu pro program CombiWATT. Zapojení ostatních modelů je analogické. Toto zapojení je nezbytné v případě, že propojení výstupu FVE s domovním rozvodem není přístupné např. z důvodu původního zapojení FVE v režimu výkupních cen a pozdější změny na režim zelený bonus. Měřicí modul 1 zapojen ve větvi domovního rozvodu, měřicí modul 2 ve větvi připojení FVE. Nepřesnost měření výkonů se v tomto zapojení vlivem konečné impedance sekundárních vinutí měřících proudových transformátorů zvyšuje na $\pm 10\%$. **Pozor: Toky proudů měřicími moduly se musí v tomto zapojení vždy odečítat (naznačeno šipkami na obrázku) a je nutné dodržet shodný sled fází u regulátoru i obou měřicími moduly!**



Obrázek 7: Třífázové zapojení modelu WATTrouter CWx se 2 regulátory a bez obvodu signálu nízkého tarifu (nelze použít program CombiWATT). Zapojení ostatních modelů je analogické. Tímto zapojením lze rozšířit počet výstupů na 8 v případě modelů WATTrouter CWx a na 12 v případě ostatních modelů. Měřicí modul zapojen ihned za přívodem z elektroměrového rozvaděče, připojené spotřebiče využívají pouze skutečné přebytky z FVE. Pro jednoduchost jsou zapojeny pouze 3 ohmické (topné) spotřebiče, lze ale využít všech 8/12 výstupů. Obdobně lze napojit i 3 regulátory na 1 měřicí modul, pak každý regulátor funguje na jedné fázi.



Obrázek 8: Připojení solid state relé řady RGS1A výrobce Carlo Gavazzi. Relé RGS1A nahrazují starší typy R1JA téhož výrobce. Lze použít i jiná SSR s obdobnými parametry (viz technická specifikace).



Po dokončení montáže pečlivě zkontrolujte zapojení regulátoru i měřicího modulu. Zkontroluje zejména připojení svorek I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, GND, S1₊, S1₋, S2₊, S2₋, na které **NESMÍ** být připojeno síťové napětí a připojení svorek L1, L2, L3 a N, kde fázové vodiče **NESMÍ** být zaměněny s nulovým vodičem! Zkontrolujte správnost pozice USB konektoru podle výše uvedených schémat! Na triakových/SSR výstupech **NESMÍ** být zapojeny jiné nežli čistě ohmické (tepelné) spotřebiče! Na neoznačené, popř. rezervované svorky (NC) se **NESMÍ** nic zapojovat! **Není** dovoleno zapojovat spotřebiče s větším než max. povoleným příkonem! **Není-li** tomu tak, dojde téměř jistě ke zničení regulátoru a ztrátě záruky! Zkontrolujte též sled fází na napěťových a proudových svorkách!



Nachází-li se Váš objekt v oblasti se zvýšeným výskytem přepětí v síti v důsledku působení atmosférických výbojů (blesků), pak zejména doporučujeme odbornou instalaci vhodných svodičů přepětí již mezi elektroměrový rozvaděč a proudový měřicí modul!



V případě trvalého propojení regulátoru s PC (zejména pak delším kabelem) jednoznačně doporučujeme připojení pomocí optického USB oddělovače popř. opticky odděleného USB rozbočovače! Lze také užít vhodný převodník USB/LAN (prodloužení USB přes Ethernet).

Čistě ohmickými spotřebiči pro zapojení na triakové/SSR výstupy se zde rozumí tepelné spotřebiče, které nesmí mít vlastní elektronickou regulaci ani vestavěné točivé stroje (např. ventilátory – viz poznámka níže). Tepelné spotřebiče smí mít pouze klasické mechanické termostaty a indikační doutnavku popř. LED. Lze použít většinu sériově vyráběných bojlerů, infrazářič, rohož podlahového topení, bezmotorový vysoušeč (infra), olejový radiátor, elektropatronu v solární akumulární nádobě aj.

Pozn.: Triakový/SSR výstup vydrží dlouhodobě napájet i tepelné spotřebiče s vestavěným ventilátorem (fén, teplomet). Tyto spotřebiče ale mají vestavěnou tepelnou ochranu, která při použitém synchronním řízení triaku(SSR) zejména v nízkém výkonu triakového výstupu spotřebič odpojí (ventilátor má v tomto případě nízký výkon a nestačí dostatečně chladit topnou spirálu spotřebiče). Instalaci takových spotřebičů na triakové/SSR výstupy proto pečlivě zvažte.

Pozn. Tepelné spotřebiče zapojené přes proudový chránič lze zapojit na triakové/SSR výstupy.

Pozn. Tepelné spotřebiče do příkonu 2300W lze zapojit na reléové výstupy přímo bez použití stykače.

Po pečlivé kontrole zapojení regulátoru vypněte jističe/pojistkové odpojovače spotřebičů a zapněte hlavní jistič a dále jistič regulátoru. Rozsvítí se LED PWR (indikace napájení). Pokud se nerozsvítí, popř. nesvítí trvale nebo začne blikat LED ERR (chybový stav), postupujte dle kap. Řešení potíží). Ve výchozím stavu není aktivní žádný výstup a nebude tudíž spínán žádný spotřebič.

Nyní je regulátor nainstalován a připraven pro nastavení.

NASTAVENÍ PŘÍSTROJE

K nastavení přístroje je zapotřebí notebook popř. běžné stolní PC (umístěné v dostatečné blízkosti regulátoru) s CD mechanikou a USB rozhraním (dále jen počítač). Nastavení se provádí programem WATTconfig, jehož instalaci najdete na přiloženém CD. Před instalací vlastního software WATTconfig je zapotřebí nainstalovat ovladač USB připojení.



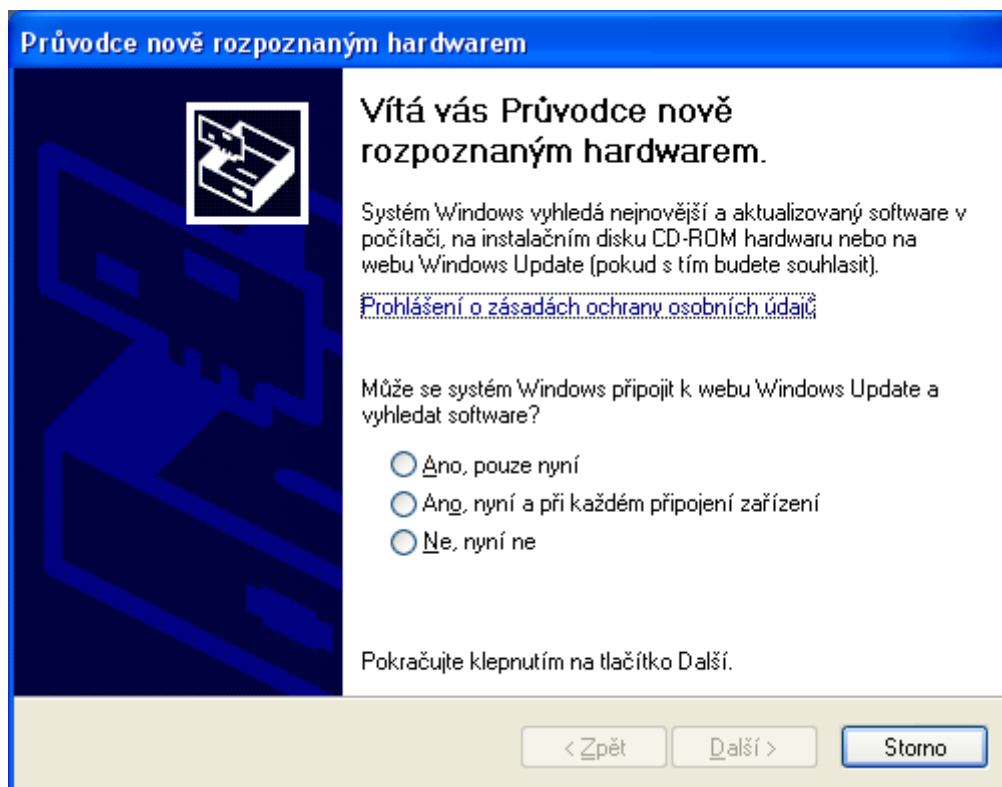
Pro připojení k USB rozhraní vypněte jistič regulátoru a sejměte poloprůhledný kryt regulátoru.

Nelze-li v nastavení z jakékoli příčiny pokračovat dále, postupujte dle kap. Řešení potíží.

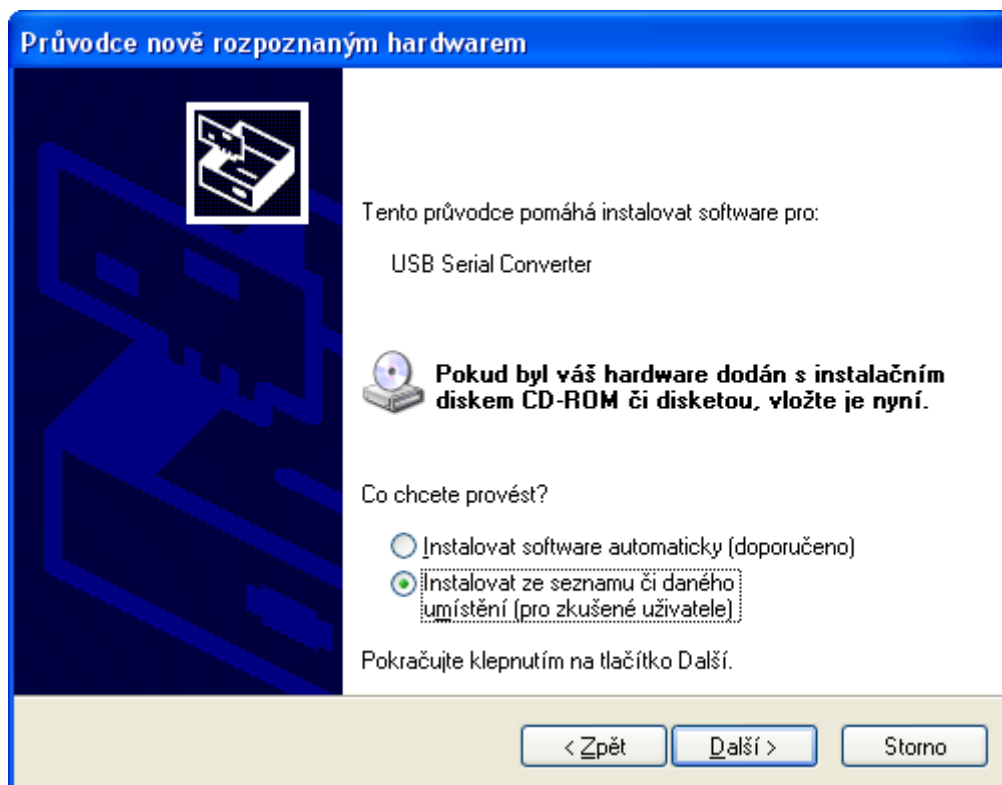
INSTALACE OVLADAČE USB PŘIPOJENÍ

Popisy nastavení počítače, vyobrazení dialogových oken aj. jsou uvedeny pro operační systém Windows XP v české lokalizaci. Pro novější systémy je nastavení velmi podobné.

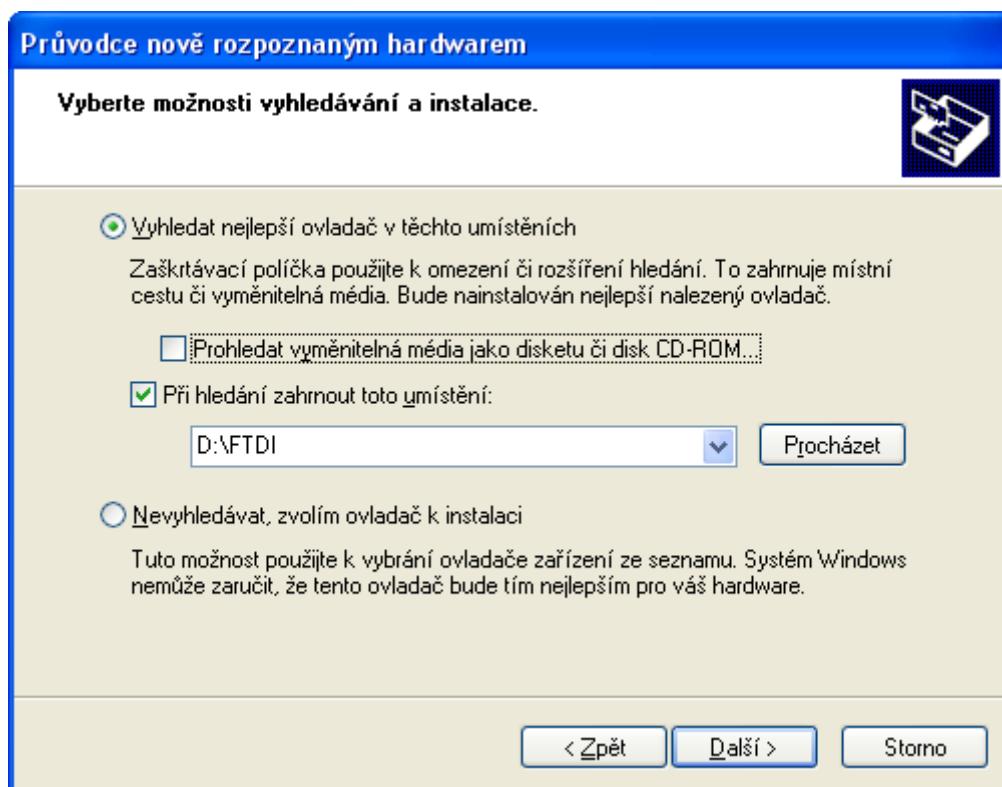
1. Zasuňte přiložený USB kabel do USB konektoru regulátoru a do počítače.
2. Zapněte počítač a vložte CD do mechaniky.
3. Zapněte jistič regulátoru. Musí se rozsvítit zelená LED PWR (indikace napájení). Dále problikne žlutá LED COM (indikace komunikace), zařízení USB se registruje do počítače.
4. Na obrazovce počítače se po určité době musí objevit okno informující o nalezení nového zařízení:

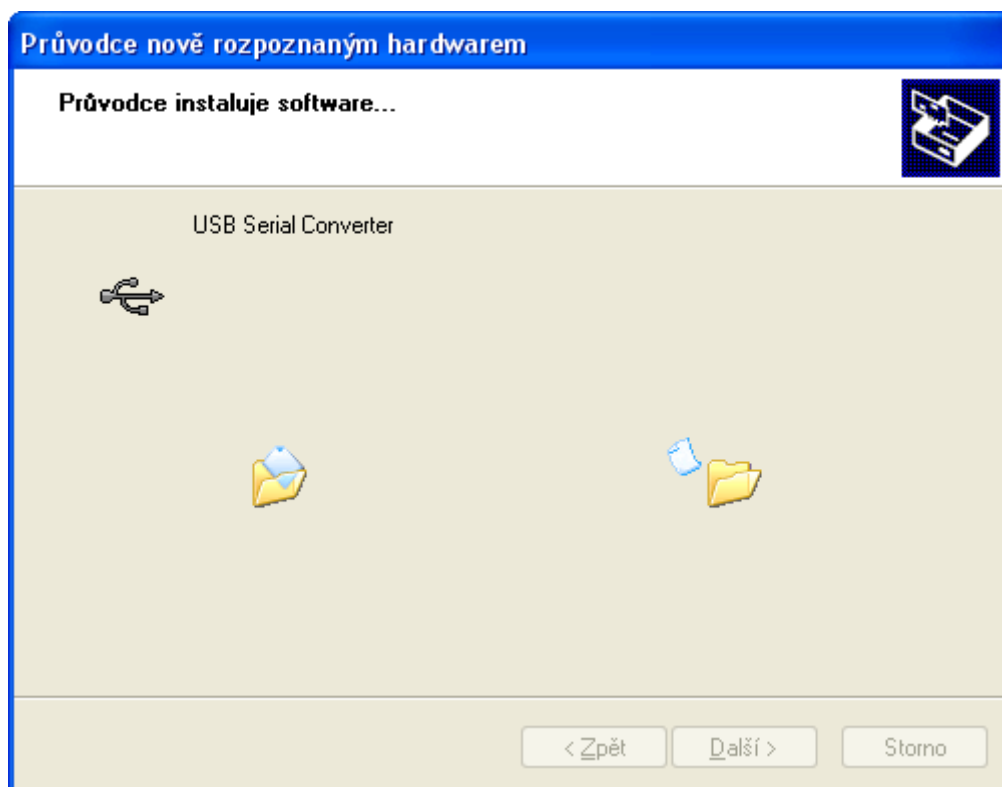


5. Klikněte na položku: Ne, nyní ne. V následujícím okně klikněte na položku: Instalovat ze seznamu či daného umístění (pro zkušené uživatele).

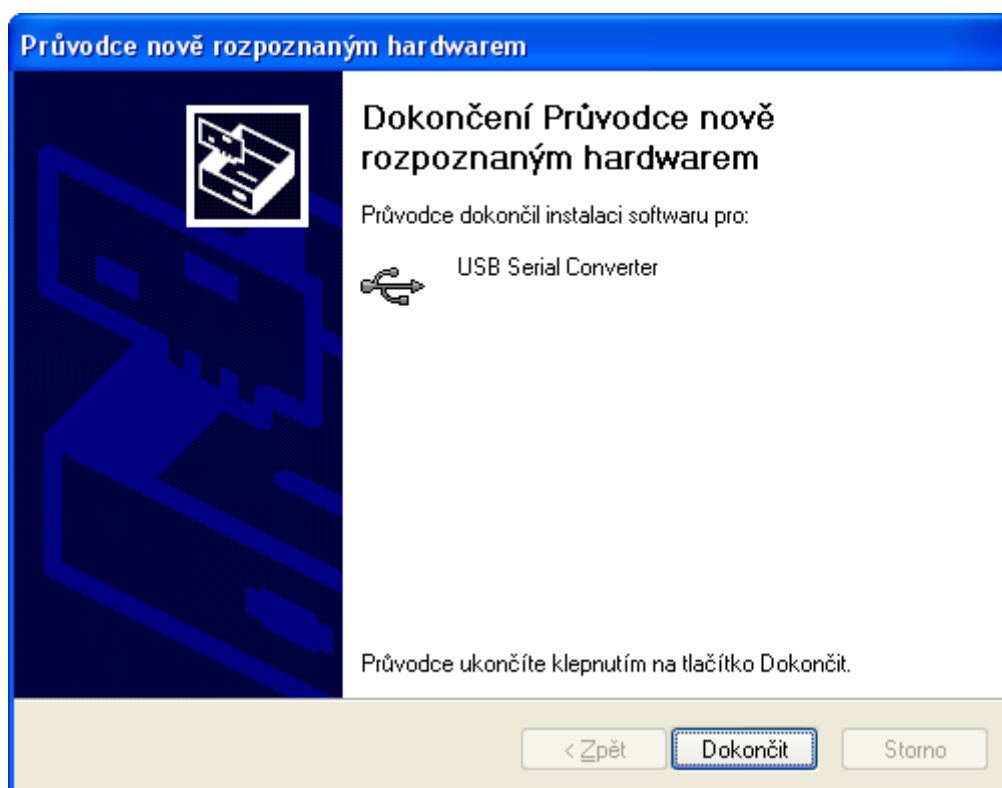


6. Zvolte cestu k ovladači:





7. Ovladač je nainstalován, objeví-li se okno.



8. Objev-li se v průběhu instalace upozornění na neplatný digitální podpis ovladače, výstrahu ignorujte. Zařízení se ve správci hardwaru identifikuje jako USB serial converter (nabídka Universal Serial Bus Controllers)
9. Shodnou instalaci můžete provést i pro druhé zařízení USB Serial Port (ale nemusíte, program WATTconfig toto rozhraní nepoužívá).

INSTALACE PROGRAMU WATTCONFIG

1. Zapněte počítač a vložte CD do mechaniky.
2. Podle příslušného modelu spusťte program WATTconfig_Setup.exe, WATTconfig_Setup_SSR.exe, nebo WATTconfig_Setup_MAX.exe.
3. Postupujte dle pokynů na obrazovce.

ZÁKLADNÍ NASTAVENÍ REGULÁTORU

1. Z nabídky START spusťte program WATTconfig. Objeví se hlavní okno programu.
2. Přesvědčte se, že je regulátor zapnutý a propojen s počítačem. Zkontrolujte, zda je ovladač USB rozhraní správně nainstalován.
3. Klikněte na tlačítko Připojit. Regulátor by měl být nyní připojen. Není-li tomu tak a objeví-li se chybové hlášení, vyčkejte, než bude ovladač USB v PC připraven k použití, případně zkontrolujte nastavení v okně Konfigurace ovladače zařízení FTDI USB. Okno zobrazíte stiskem tlačítka Konfigurovat připojení.
4. Po navázání úspěšné komunikace byste měli vidět aktuální měřené veličiny (výkony na jednotlivých fázích, teplotu regulátoru aj.). Žádný z výstupů by neměl být aktivní (priorita „nepoužito“).
5. Nyní můžete přistoupit k nastavení měřicích vstupů. Vypněte FVE a na všech fázích, které se účastní měření, zapněte nějaký spotřebič. Zobrazí se hodnoty měřených činných výkonů v jednotlivých fázích. **V této konfiguraci musí být všechny měřené hodnoty výkonů menší nebo rovny nule.** Je-li některý z výkonů kladný, znamená to, že fázový vodič je provlečen měřicím modulem obráceně. V poli Nastavení vstupů pro tyto fáze zvolte obrácený směr proudu a stiskněte tlačítko Zapsat. Nastavení se zapíše do regulátoru. Nyní musí být všechny měřené výkony ≤ 0 . Zapněte FVE a vypněte všechny spotřebiče. **Měřené výkony musí pak být nezáporné (≥ 0).** Není-li tomu tak nebo měřené hodnoty neodpovídají příkonům připojených spotřebičů nebo výkonu FVE, jsou buď připojeny další spotřebiče, o kterých právě nevíte (různé spotřebiče v režimu stand-by aj.), nebo se neshoduje sled fází v napěťových a proudových vstupech, popř. je závada v elektroinstalaci. **Ve všech případech pečlivě zkontrolujte celou instalaci.**
6. Po úspěšném nastavení měřicích vstupů můžeme přistoupit k otestování výstupů. Otestujte zvlášť každý připojený spotřebič. Zapněte příslušný jistič nebo pojistkový odpínač a stiskněte tlačítko TEST na příslušném výstupu. Spotřebič by se měl zapnout. Při sepnutí triakového výstupu se automaticky spouští ventilátor v regulátoru. Při sepnutí spotřebiče musí v krátké době zareagovat i měření činného výkonu na příslušné fázi.
7. Po úspěšném otestování výstupů můžeme přistoupit k nastavení regulace. Nastavte způsob regulace buď v režimu součtu všech tří fází nebo v režimu oddělených fází, podle nastavení Vašeho

čtyřkvadrantního elektroměru. V případě pochybností o nastavení Vašeho elektroměru prosím kontaktujte zákaznickou podporu Vašeho distributora. Pro regulační režim oddělených fází je u každého výstupu nutné správně nastavit fázi, ke které je připojen, kontrolu proveďte opět tlačítkem TEST, v krátké době musí zareagovat měření činného výkonu na příslušné fázi. U elektroměrů, které sčítají okamžité výkony všech fází, lze experimentovat s oběma způsoby regulace, doporučujeme zde však použít jako výchozí nastavení režim součtu všech fází.

8. Po nastavení režimu regulace můžeme přistoupit k nastavení priorit a příkonů jednotlivých výstupů. Zvolte priority jednotlivých spotřebičů. Princip spínání dle priorit lze popsat takto: Ve výchozím stavu (v noci) jsou všechny spotřebiče vypnuté. Je-li ráno zjištěna výroba FVE (součet činných výkonů je > 0 včetně tzv. kalibrační odchylky – popsáno níže), dojde k sepnutí výstupu s první (nejvyšší) prioritou. Okamžik sepnutí se liší pro triakové/SSR a reléové výstupy. Triakové/SSR výstupy se sepnou prakticky ihned po zjištění výroby (jedná se o proporcionální spínání), reléové až tehdy, překročí-li výkon FVE údaj uvedený v kolonce Připojený příkon (existuje i alternativní funkce - viz volba Okamžité přepnutí relé). Po sepnutí spotřebiče (u triakového/SSR výstupu sepnutí na hodnotu danou kolonkou Maximální příkon) se čeká, až výkon FVE opět stoupne (rozednívá se). Je-li i při sepnutém spotřebiči s první prioritou zjištěna výroba, sepne se ve shodném režimu spotřebič s druhou prioritou. Shodný režim se uplatní pro všechny výstupy. Dojde-li ke snížení výkonu FVE nebo k zapnutí jiného spotřebiče v domovním rozvodu, sepnuté výstupy se odpojí opět dle nastavených priorit (nejprve se odpojí spotřebič s nejnižší prioritou). Hodnota Připojený příkon u reléového výstupu musí být vždy větší nebo rovna skutečnému příkonu spotřebiče, jinak regulátor nebude pracovat správně a spotřebič se bude neustále zapínat a vypínat. Stejná kolonka u triakového/SSR regulátoru nastavuje pouze dynamiku regulace, měla by být ovšem rovna skutečnému příkonu spotřebiče. Kolonka Zpoždění sepnutí/vypnutí u reléových výstupů stanovuje prodlevu mezi zjištěním okamžiku pro sepnutí/vypnutí relé a jeho skutečným sepnutím/vypnutím. Toto je nezbytné pro zařízení, která nelze spínat příliš často. Nastavte výstupy dle připojených spotřebičů (**pro modely CWx a CWx SSR se příkony nastavují ve Wh, pro model CWx MAX pak v kWh**) a vámi požadovaných priorit a stiskněte tlačítko zapsat. Nastavení se zapíše do regulátoru. Nyní by měla být nastavena hlavní funkce regulátoru.
9. Otestujte hlavní funkci regulátoru, případně upravte priority výstupů a příkony spotřebičů.

NASTAVENÍ FUNKCE COMBIWATT

1. Po úspěšném otestování hlavní funkce můžete přistoupit k nastavení programu CombiWATT, máte-li k regulátoru připojen signál nízkého tarifu. Režim CombiWATT zajišťuje konstantní denní přísun energie do připojeného spotřebiče. Je nepostradatelný v případě ohřevu TUV (ale i např. v provozu bazénové filtrace) ve dnech, kdy je zataženo nebo FVE dočasně nefunguje. Pro připojený spotřebič (např. bojler) stanovte optimální hodnotu el. energie v kWh, kterou chcete denně do spotřebiče dodat. Např. pro bojler je vhodné stanovit hodnotu dle průměrné spotřeby TUV. Běžně je uváděna energie potřebná k ohřevu TUV v bojleru o 40°C: $E[kWh] = \frac{c_v * V[l] * \Delta T[K]}{3600000}$. Dosadíme-li, dostaneme: $E[kWh] = 0,0464 * V[l]$. Pro bojler o objemu 180l to bude 8,36 kWh resp. 8360 Wh. Tuto hodnotu doporučujeme zvýšit o denní tepelnou ztrátu bojleru a dále upravit (snížit) podle skutečné průměrné spotřeby teplé vody. *Pozn.: V případě ohřevu TUV regulátor samozřejmě neví, v jakém stavu se nachází voda v bojleru, předpokládané hodnoty dodané energie tedy mohou být vyšší než skutečně dodaná energie (termostat bojleru může kdykoli vypnout).* U příslušného výstupu (výstup musí být aktivován, tj. musí mít přiřazenou prioritu) zaškrtněte políčko CombiWATT, zadejte stanovenou hodnotu denní

energie ve Wh u modelů CWx a CWx SSR, resp. kWh u modelu CWx MAX, a stiskněte tlačítko Zapsat. Nastavení se zapíše do regulátoru.

Režim CombiWATT se aktivuje pouze tehdy, jsou-li současně splněny VŠECHNY tyto podmínky:

- Výstup je aktivován (má přiřazenu prioritu, tj. není ve stavu „nepoužito“).
- FVE nevyrábí (hodnoty činných výkonů u všech měřených fází jsou $\leq$ položka Limit výroby pro CombiWATT).
- FVE přes den nedodala do spotřebiče požadované množství energie, tj. v poli „Energie dodaná do zátěže...“ je menší hodnota než v poli „CombiWATT [(k)Wh]“ pro daný výstup.
- Je detekován signál nízkého tarifu (informační pole „Nízký tarif (noční proud)“ je červené).
- V kolonce „Čas do aktivace CombiWATT:“ je zobrazena nula.

Režim CombiWATT se deaktivuje tehdy, je-li splněna některá z těchto podmínek:

- Hodnota v poli „Energie dodaná do zátěže...“ dosáhne hodnoty „CombiWATT [(k)Wh]“ pro daný výstup.
- Je zjištěna výroba (kladný okamžitý výkon) na některé měřené fázi.
- Signál nízkého tarifu se vypne.

Reset počítadel energií (tj. hodnot v poli „Předp. energie dodaná do zátěže“):

U modelů CWx se reset provede v okamžiku zjištění zahájení výroby (tedy ráno). Podrobněji viz kap. Popis položek programu WATTconfig.

Pozn.: Pro bojler nebo jinou nádobu určenou pro ohřev TUV zapojenou v režimu CombiWATT je nepodstatné, v jakou denní dobu se voda ohřívá a odebírání, funkce CombiWATT pouze zajišťuje nejméně nastavený denní přísun energie do bojleru tak, aby tento při doporučeném nastavení vyhovoval většině uživatelů. V případech, kdy se při doporučeném nastavení častěji nedostává teplá voda, doporučujeme postupně zvyšovat denní množství energie („CombiWATT [(k)Wh]“) např. po 1kWh tak, aby teplá voda byla k dispozici a zároveň se nečerpalo příliš velké množství energie ze sítě v nízkém tarifu. Toto doporučujeme zejména v případech časté intenzivní večerní spotřeby teplé vody, kdy se může stát, že aktuální den byla voda dostatečně ohřátá denní výrobou FVE, ale následující den již FVE takový výkon nemá (zatažená obloha).

- Nemáte-li k dispozici signál nízkého tarifu a přesto chcete režim CombiWATT využít, spojte svorku L1 se svorkou L_NT. V tomto případě bude stále aktivní signál nízký tarif a k aktivaci režimu CombiWATT dojde po ukončení výroby FVE (po setmění).

UKONČENÍ NASTAVENÍ

- Po nastavení základní funkce a případně funkce CombiWATT je regulátor plně konfigurován. Konfiguraci můžete uložit tlačítkem Uložit a kdykoli opět načíst tlačítkem Otevřít. Můžete tak vytvořit několik různých konfigurací a dlouhodobě sledovat, jaká z nich vede k lepšímu využití vlastní spotřeby vašeho objektu.

2. Po ukončení nastavení přes zásuvku USB vypněte regulátor jističem, vyjměte USB kabel a nasadte kryt regulátoru (pokud nemáte na oba triakové výstupy zapojen příliš velký celkový výkon – viz upozornění v kap. Návod k instalaci přístroje).

Tip: Při dodržení bezpečnostních opatření a zamezení přístupu neoprávněných osob do místa instalace lze regulátor ponechat za účelem monitoringu trvale připojený přes zásuvku USB. Pro zamezení nežádoucího rušení regulátoru nebo datového přenosu důrazně doporučujeme použít USB oddělovač případně prodloužení USB přes síť Ethernet (např. typ Silex 3000GB). Výrobce nezaručuje trvalou dostupnost monitoringu přes USB rozhraní, které je určeno primárně pro nastavení a občasné sledování funkce regulátoru.

POPIS POLOŽEK PROGRAMU WATTCONFIG

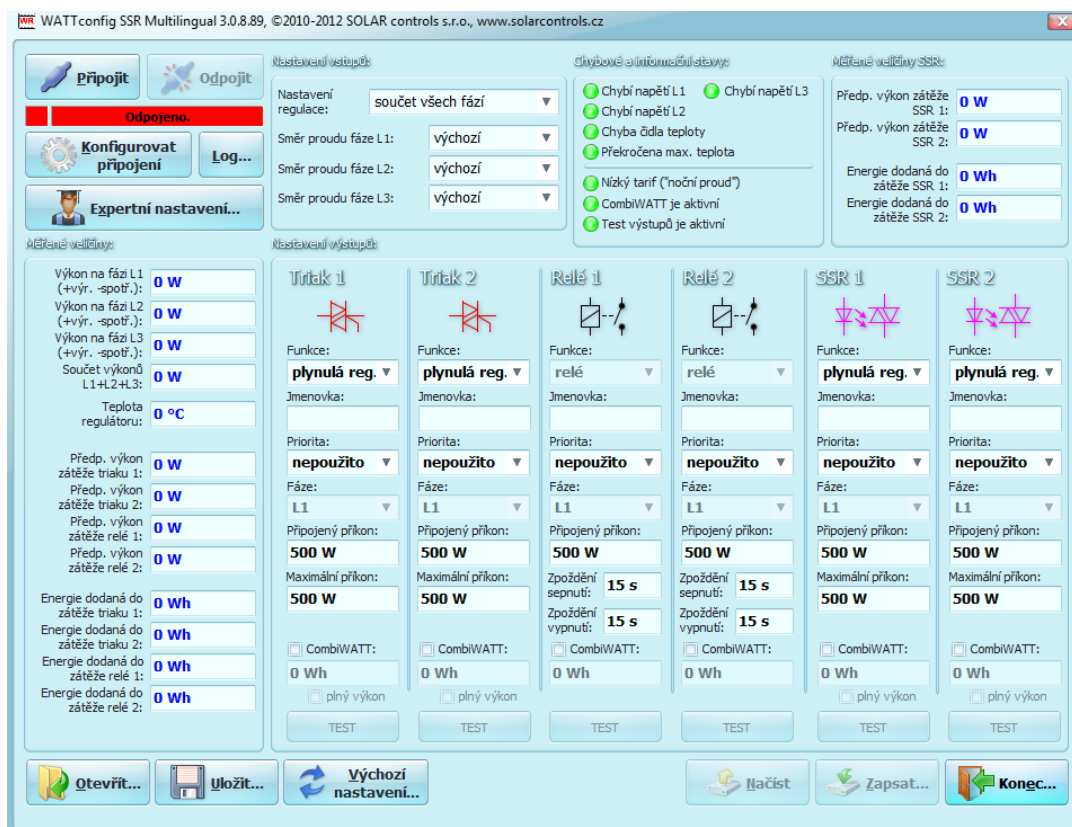
V této kapitole je uveden seznam všech položek v ovládacím programu WATTconfig a jejich význam.

HLAVNÍ OKNO

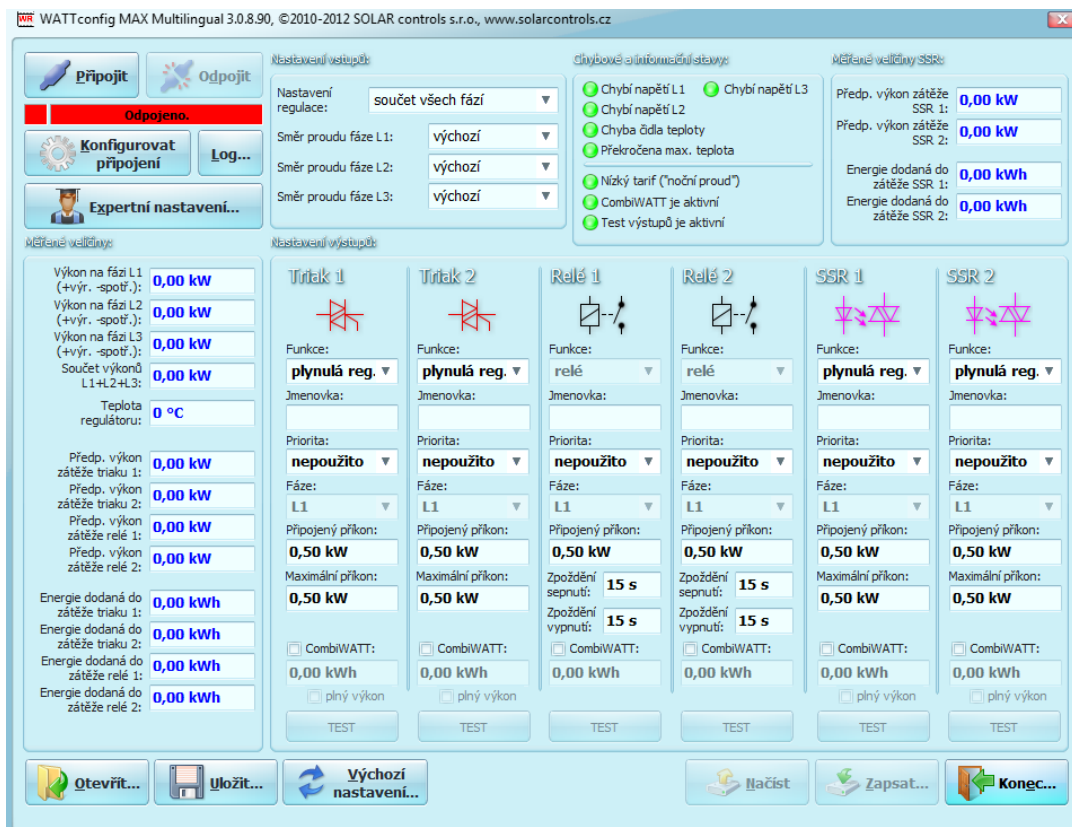
V hlavním okně jsou zobrazeny přehledně na jedné obrazovce veškeré základní měřené veličiny, stavy a parametry.



Obrázek 9: Hlavní okno ovládacího programu pro modely WATTrouter CWx.



Obrázek 10: Hlavní okno ovládacího programu pro modely WATRouter CWx SSR.



Obrázek 11: Hlavní okno ovládacího programu pro modely WATRouter CWx MAX.

Měřené veličiny:

- Výkon na fázi L... – aktuální hodnota činného výkonu na příslušném fázovém vodiči. Kladná hodnota znamená výrobu (FVE dodává do sítě), záporná spotřebu.
- Součet výkonů L1+L2+L3 – součet činných výkonů ve všech třech fázích
- Teplota regulátoru – teplota uvnitř regulátoru. Slouží jako tepelná ochrana regulátoru.
- Předp. výkon zátěže ... – aktuální výkon daného výstupu. Jedná se o předpokládaný výkon regulátoru, který vyplývá z nastavení výstupu a nemusí souhlasit se skutečným výkonem spotřebiče.
- Energie dodaná do zátěže ... - denní čítače energie dodané do daného výstupu. Informují režim CombiWATT o množství již dodané energie a zároveň informují uživatele o předpokládané dodané energii. Čítače se nulují vždy po zahájení výroby FVE nebo jednou denně. WATTrouter nezná stav spotřebiče, a proto mohou ukazovat i výrazně větší hodnotu energie, než bylo skutečně dodáno do spotřebiče (např. v případě, že se bojler v průběhu dne nahřeje).

Měřené veličiny SSR (pouze modely CWx SSR a CWx MAX):

- Předp. výkon zátěže ... – aktuální výkon daného výstupu. Jedná se o předpokládaný výkon regulátoru, který vyplývá z nastavení výstupu a nemusí souhlasit se skutečným výkonem spotřebiče.
- Energie dodaná do zátěže ... - denní čítače energie dodané do daného výstupu. Informují režim CombiWATT o množství již dodané energie a zároveň informují uživatele o předpokládané dodané energii. Čítače se nulují vždy po zahájení výroby FVE nebo jednou denně. WATTrouter nezná stav spotřebiče, a proto mohou ukazovat i výrazně větší hodnotu energie, než bylo skutečně dodáno do spotřebiče (např. v případě, že se bojler v průběhu dne nahřeje).

Nastavení vstupů:

- Nastavení regulace – slouží k nastavení režimu regulace:
 - a. Součet všech fází – regulace bude probíhat v režimu součtu měřených výkonů ze všech tří fází. V tomto režimu není nutné nastavovat fáze jednotlivých výstupů.
 - b. Každá fáze samostatně – regulace bude probíhat podle měřeného výkonu na každém fázovém vodiči odděleně. V tomto režimu je nutné správně nastavit fáze výstupů tak, aby odpovídaly fázovému vodiči, na který je příslušný spotřebič připojen.
- Směr proudu fáze L... - slouží ke kalibraci měřicích vstupů proudu v případech obrácené montáže měřicího modulu nebo v případech, kdy je vhodné např. jeden fázový vodič vést modulem obráceně.

Nastavení výstupů:

- Funkce – nastavení funkce daného výstupu:
 - a. relé – výstup bude fungovat v režimu zapnuto/vypnuto (jako relé).
 - b. plynulá reg. – výstup bude fungovat v režimu plynulé regulace výkonu.
- Jmenovka – slouží k pojmenování daného výstupu. Jmenovka může mít nejvýše 8 znaků v ASCII kódování.

- **Priorita** – nastavení priority daného výstupu. První priorita je nejvyšší, šestá nejnižší, nepoužito znamená, že výstup není aktivován. Výstup s vyšší prioritou se spíná „dříve“ a odpíná „později“ (viz kap. Nastavení regulátoru). V regulačním režimu součtu všech tří fází nesmí být zvoleny shodné priority (vyjma stavu nepoužito), v regulačním režimu oddělených fází toto musí být nastaveny pro každou fázi od první (nejvyšší) priority až k nejnižší prioritě. V nastavení priorit nesmí být mezery, tj. nelze nastavit pouze první a třetí prioritu bez nastavení druhé priority. WATTrconfig kontroluje nastavení priorit a fází před zápisem do regulátoru.
- **Fáze** – v regulačním režimu oddělených fází nastavte fázi, na kterou je příslušný spotřebič připojen. Nastavení musí odpovídat skutečnosti, ověřte tlačítkem TEST.
- **Připojený příkon** – stanovuje hodnotu (činného) příkonu připojených spotřebičů. Je-li udána hodnota příkonu ve VA a účinník $\cos(\Phi)$, lze činný výkon určit ze vztahu $P[W] = S[VA] \cdot \cos(\Phi)$. Hodnota připojeného příkonu by měla být přibližně rovna skutečnému příkonu spotřebiče v případě triakových/SSR výstupů a musí být větší nebo rovna (spíše větší) v případě reléových výstupů.
- **Maximální příkon** – u triakových/SSR výstupů udává hodnotu maximálního povoleného výkonu spotřebiče. Tato hodnota je ve většině případů rovna připojenému příkonu, ale např. z důvodů horších podmínek chlazení regulátoru nebo výkonové rezervy FVE pro další výstupy ji můžete snížit. Hodnota předpokládaného výkonu zátěže triaků/SSR při dosažení maximálního příkonu může být nižší než zadaná hodnota maximálního příkonu. Důvodem je skutečnost, že triakové/SSR výstupy nespínají plně proporcionalně, ale pouze tzv. kvaziproporcionalně, tj. v určitých stupních.
- **Zpoždění sepnutí** – u reléových výstupů udává prodlevu mezi zjištěním podmínky pro sepnutí relé a jeho skutečným sepnutím. Doporučujeme ponechat výchozí hodnotu, popř. hodnotu mírně zvětšit v případě, že dané zařízení nelze spínat často. Hodnotu lze zkrátit až na 2s. Takto malé zpoždění ale může někdy způsobit falešné sepnutí spotřebiče. Snížení proto doporučujeme jen v odůvodněných případech a po náležitém otestování. Zpoždění není aktivní v režimu CombiWATT.
- **Zpoždění vypnutí** – u reléových výstupů udává prodlevu mezi zjištěním podmínky pro vypnutí relé a jeho skutečným vypnutím. Toto je nezbytné pro zařízení, která nelze spínat příliš často. Hodnotu lze zkrátit až na 2s. Např. pro tepelná čerpadla doporučujeme tuto hodnotu naopak výrazně zvýšit. Zpoždění není aktivní v režimu CombiWATT, počítá se s tím, že doba sepnutí nízkého tarifu je vždy dostatečně dlouhá.
- **CombiWATT** – aktivuje režim CombiWATT pro daný výstup (výstup musí být aktivován). Do políčka zapište požadované množství energie, které musí být denně dodáno do příslušného spotřebiče.
- **Plný výkon** – zaškrtněte toto pole, chcete-li v režimu CombiWATT sepnout daný triak/SSR trvale. Tímto lze eliminovat výskyt rušivého flikru na žárovkách popř. zářivkách při aktivním režimu CombiWATT. V opačném případě se použije stanovený maximální příkon spotřebiče (pole Maximální příkon).
- **TEST** – otestuje příslušný výstup a spotřebič. Je-li stisknuto některé z tlačítek TEST, jsou veškeré regulační funkce pozastaveny.

Chybové a informační stavy (zelené v neaktivním stavu, červené v aktivním stavu):

- **Chybí napětí L1** – není zjištěna přítomnost napětí fáze L1 – jedná se o hardwarovou chybu regulátoru a je nutná jeho oprava resp. výměna.

- Chybí napětí L2 - není zjištěna přítomnost napětí fáze L2 – je měřen proud fází na svorce I_L2 a není připojeno napětí fáze na svorku L2. Popř. se jedná se o hardwarovou chybu regulátoru a je nutná jeho oprava resp. výměna.
- Chybí napětí L3 - není zjištěna přítomnost napětí fáze L3 – je měřen proud fází na svorce I_L3 a není připojeno napětí fáze na svorku L3. Popř. se jedná se o hardwarovou chybu regulátoru a je nutná jeho oprava resp. výměna.
- Chyba čidla teploty - jedná se o hardwarovou chybu regulátoru a je nutná jeho oprava resp. výměna.
- Překročena max. teplota – byla překročena maximální teplota regulátoru. Zlepšete podmínky chlazení, snižte hodnoty Maximální příkon u aktivovaných triakových výstupů nebo zvýšte příslušnou hodnotu v okně Expertní nastavení.
- Nízký tarif (noční proud) – je-li detekován signál nízkého tarifu, svítí červeně, v opačném případě zeleně.
- CombiWATT je aktivní – informuje uživatele o aktivitě režimu CombiWATT. Tento indikátor je aktivní, pokud je platná podmínka pro spuštění CombiWATTu, je-li aktivní nízký tarif a je-li nastavena funkce CombiWATT na některém výstupu.
- Test výstupů je aktivní – informuje uživatele o stavu, kdy některý z výstupů je aktivován tlačítkem TEST.

Tlačítka:

- Připojit – připojí počítač k regulátoru a načte konfiguraci z regulátoru.
- Odpojit – odpojí počítač od regulátoru.
- Konfigurovat připojení – zobrazí okno s nastavením připojení.
- Log – zobrazí okno s logem chyb a výstrah.
- Otevřít – otevře konfiguraci.
- Uložit – uloží konfiguraci.
- Načíst – načte konfiguraci z regulátoru.
- Zapsat – zapíše konfiguraci do regulátoru a provede reset regulátoru.
- Konec- ukončí program WATTconfig.
- Expertní nastavení – zobrazí okno s dalšími volbami.
- Výchozí nastavení – načte výchozí konfiguraci.

OKNO NASTAVENÍ OVLADAČE USB ROZHRAŇÍ

V tomto okně lze nastavit volby týkající se připojení k regulátoru přes USB rozhraní.

Nastavení portu:

- Volba zařízení – je-li ovladač správně nainstalován, zobrazuje aktivní zařízení, např. FTDI USB1 (FT232R USB UART, SN:...). Je-li k vašemu počítači připojeno více zařízení používajících USB rozhraní FTDI, zvolte správné zařízení.
- Další položky slouží k nastavení parametrů komunikace. Platné hodnoty jsou: Datové bity=8, Stop bity=1, Rychlost=38400 Bd, Parita žádná (none). Kontrola echa při vysílání není zapnuta.

Timeouty:

- Výchozí timeout čtení – celkový timeout pro příjem odpovědi z regulátoru. Hodnotu upravte (zvyšte) jen při problémech s komunikací.
- Výchozí mezibajtový timeout – timeout pro příjem jednotlivých bajtů z regulátoru. Hodnotu upravte jen při problémech s komunikací.

Tlačítka:

- Výchozí – nastaví výchozí parametry komunikace.
- OK, Storno – standardní potvrzení a zrušení dialogu.

OKNO EXPERTNÍ NASTAVENÍ

Dialog Expertní nastavení obsahuje pokročilé možnosti nastavení.



Obrázek 12: Okno Expertní nastavení pro modely WATTrouter CWx a WATTrouter CWx SSR (vlevo) a WATTrouter CWx MAX (vpravo).

Kalibrace výkonové odchylky:

- Výkonový ofset – udává rozdíl mezi skutečným součtem výkonů L1+L2+L3 a hodnotou použitou pro regulační funkce. Je-li např. skutečný součet výkonů L1+L2+L3 roven +500W a výkonový ofset roven -100W, regulátor použije pro vyhodnocení spínání výstupů hodnotu 400W. Čím nižší (zápornější) je výkonový ofset, tím více se zamezuje odběr elektřiny ze sítě v přechodových jevech i ustálených stavech při spínání malých výkonů triakovými/SSR výstupy. Přechodové jevy spínání spotřebičů jsou obvykle indikovány čtyřkvadrantními elektroměry jako „pohyb okolo nuly“, kdy se nepravidelně a často střídají indikátory výroby a spotřeby. Zápornější výkonový ofset omezuje výskyt zobrazení indikátoru spotřeby, ale v běžných ustálených stavech „pouští“ nastavenou část výkonu FVE do sítě. U standardního zapojení nedoporučujeme používat kladný ofset.

Chlazení

- Režim ventilátoru – slouží k nastavení
 - a) nepřetržitě – ventilátor běží vždy, jsou-li aktivní triakové výstupy (kompatibilní s firmwarem do verze 2.2 včetně).
 - b) Podle teploty – jsou-li aktivní triakové výstupy, pak se ventilátor spíná při dosažení vnitřní teploty regulátoru uvedené v poli Teplota spínání ventilátoru. Přesáhne-li ovšem výkon triaku polovinu jmenovitého příkonu spotřebiče (nastaveného v poli Připojený příkon), bude ventilátor sepnut bez ohledu na vnitřní teplotu regulátoru.
- Teplota spínání ventilátoru – ventilátor se sepne, překročí-li teplota uvnitř regulátoru tuto hodnotu (platí pro teplotně řízený režim ventilátoru nebo režim stand-by, je-li chlazení v tomto režimu aktivováno).
- Max. teplota regulátoru – při překročení této teploty je vyhlášena chyba „Překročena max. teplota“. Hodnotu lze dočasně zvýšit až na 55°C. Toto nastavení ovšem nenechávejte v regulátoru trvale, nedostatečné chlazení má nepříznivý vliv na elektronické prvky a snižuje životnost regulátoru i ostatních komponent v rozvaděči.
- Chladit v režimu stand-by – zaškrtněte toto políčko, chcete-li zapínat ventilátor i v době mimo sepnutí triakových výstupů. Režim můžete využít pro cirkulaci vzduchu v rozvaděči a chlazení dalších komponent.

Různá nastavení:

- Zpoždění CombiWATT – udává zpoždění aktivace programu CombiWATT po ukončení výroby FVE (po setmění). Nastavení doporučujeme zvýšit v případě, že hojně využíváte el. spotřebiče (jiné nežli ty připojené k regulátoru), jejichž příkon dlouhodobě přesahuje výkon FVE (regulátor v tomto případě nerozezná tento stav od ukončení výroby FVE).
- Čas do aktivace CombiWATT – ukazuje okamžitý čas zbývajících do aktivace programu CombiWATT. Hodnota je rovna parametru Zpoždění CombiWATT v případě, že je zjištěna výroba FVE. Je-li hodnota rovna nule a zároveň je detekován signál nízkého tarifu, dojde ke spuštění režimu CombiWATT (pro nastavené výstupy).
- Limit výroby pro CombiWATT – u objektů s instalovanou výraznou kapacitní zátěží (blokovací kondenzátory, UPS stanice, velké množství spínaných zdrojů aj.) může být detekováno malé množství výroby (jednotky W) i v případě, že střídač nepracuje. Detekce malého množství činné výroby je v tomto případě způsobena výraznými jalovými odběry, které jsou měřeny blízko hranice rozeznání výroby od spotřeby. Obdobné chování vykazují i wattmetry jiných výrobců. Tato položka udává limit pro spuštění režimu CombiWATT v každé fázi. Je-li například limit výroby roven 20 W, dojde ke spuštění režimu CombiWATT (za předpokladu splnění dalších podmínek pro spuštění tohoto režimu) již při poklesu výroby pod 20W v každé fázi.
- Další reset čítačů energií CombiWATT za – informuje uživatele o zbývajícím čase do příštího nulování čítačů energií pro režim CombiWATT. Tyto čítače se běžně nulují zahájením výroby (ráno). Pokud však výroba není detekována po dobu max. 30 hodin od posledního nulování čítačů, čítače se vynulují uplynutím tohoto času. Každé další nulování čítačů proběhne za dalších 24 hodin (tento stav zřejmě nastane, není-li FVE dlouhodobě funkční - zasněžené panely, příp. nefunkční střídač).

- Okamžité přepínání relé – zaškrtněte toto pole, pokud chcete, aby se relé v nižší prioritě sepnulo při dosažení příslušného výkonu na triaku/SSR s nejbližší vyšší prioritou. Tato funkce umožňuje dokonale využít vyrobenou energii FVE například v případě třífázové topné spirály.

Příklad: topná spirála 3x2 kW připojená a nastavená následovně:

- 1. spirála připojena na triak 1, 1. priorita, připojený příkon 2kW, maximální příkon 2 kW
- 2. spirála připojena na relé 1, 2. priorita, připojený příkon 2kW
- 3. spirála připojena na relé 2, 3. priorita, připojený příkon 2kW

Při překročení výkonu FVE 2 kW na triaku 1 se připne relé 1 a triak 1 automaticky sníží výkon. Při dalším zvýšení výkonu o 2 kW se připne relé 2 a triak 1 opět automaticky sníží výkon. Při dalším zvyšování výkonu se připnou další výstupy s nižší prioritou. Analogicky se výstupy odpojí při snižování výkonu FVE.

Poznámka: Aby funkce pracovala správně, musí být vždy všechny 3 spirály současně aktivní (natápět) nebo neaktivní (odpojené termostatem). Algoritmus nebude fungovat, pokud 1. spirála bude odpojena termostatem a ostatní dvě budou natápět. Pak nutně bude docházet k neustálému připojování a odpojování relé, protože regulátor se snaží udržet „virtuální nulu“ a nemůže z průběhu měření zjistit, že 1. spirála je odpojena. K přepnutí relé dále dojde jen tehdy, pokud měřené výkony příliš nekolísají. V opačném případě by připnutí nebo odpojení relé mohlo být kontraproduktivní.

Poznámka: Pro správnou funkci algoritmu je nutné, aby triak/SSR, na který je připojena 1. spirála, měl nastavenou nejbližší vyšší prioritu, než má nastaveno 1. relé s 2. spirálou. Pokud 1. spirála připojená na triak/SSR bude mít nižší výkon, než obě zbývající, připnou se relé až poté, co celkový výkon (spotřebovaný na 1. spirálu + přebytečný) přesáhne hodnotu nastaveného příkonu 1. relé. Tj. v tomto případě bude část výkonu dodávána do rozvodné sítě, jako při klasické funkci WATTrouteru.

- Počet priorit – udává počet proporcionálních výstupů (triaků nebo SSR) s nejbližšími vyššími prioritami, které se mají brát v úvahu při výpočtu výkonu nutného pro aktivaci funkce Okamžité přepnutí relé.

Příklad: konfigurace s aktivním okamžitým přepnutím relé:

- 1. bojler připojen na triak 1, 1. priorita, připojený příkon 2 kW, maximální příkon 2 kW,
- 2. spirála připojena na triak 2, 2. priorita, připojený příkon 2 kW, maximální příkon 2 kW,
- 3. spirála připojena na relé 1, 3. priorita, připojený příkon 2 kW,
 - a) počet priorit nastaven na hodnotu **0**: V tomto případě bude pro předřazení 3. spirály uvažován součet výkonů na bojleru a na 2. spirále.
 - b) počet priorit nastaven na hodnotu **1**: V tomto případě bude pro předřazení 3. spirály uvažován pouze výkon na 2. spirále, tj. bojler bude mít vždy přednost.
 - c) Počet priorit nastaven na hodnoty **vyšší než 1**: v tomto příkladu se regulace bude chovat shodně, jako když je nastavena 0.

Poznámka: Počet priorit platí pro všechna relé (přesněji výstupy s nastavením funkce relé) na všech fázích shodně.

- Invertovaný výstup – zvolte výstup, který se má chovat inverzně. Zvolený výstup pak bude v neaktivním stavu sepnut a v aktivním stavu vypnut. Výstup nebude sepnut, je-li zjištěna některá z poruch nebo výstup nemá přiřazenu žádnou prioritu – v těchto případech tedy inverze stavu výstupu neplatí.

Funkce najde uplatnění například tehdy, je-li WATTrouter provozován jako omezovač maximálního výkonu FVE. Inverzní výstup zde slouží k odblokování činnosti střídačů, jejichž výkon by za dobrých podmínek mohl zvýšit výkon celé FVE nad přípustnou mez.

Příklad: Konfigurace omezovače maximálního výkonu FVE mařicemi spirálami.

Zadání: 3fázová FVE nesmí překročit celkový výkon 60kW. Měřeno distributorem ve čtvrt hodinových intervalech.

Jako omezovač použijeme WATTrouter CWx MAX.

Výkonový ofset v Expertním nastavení nastavíme na hodnotu max. výkonu FVE 20kW v každé fázi, tj. zde -20kW (hodnotu bývá vhodné doladit).

Mařicí spirály a invertovaný výstup zapojíme následovně:

- triak 1, 1. priorita, připojený příkon mařicí spirály 2 kW, maximální příkon 2 kW,
- triak 2, 2. priorita, připojený příkon mařicí spirály 2 kW, maximální příkon 2 kW,
- SSR 1, 3. priorita, připojený příkon mařicí spirály 2 kW, maximální příkon 2 kW.
- relé 1, 4. Priorita, připojený příkon 0,05kW, zpoždění sepnutí 15s, zpoždění vypnutí 120s.

Jako invertovaný výstup nastavíme právě relé 1 a tímto relé podmíníme funkci „přebytečných“ střídačů. Dojde-li k závadě na mařicích spirálách a přebytek vzroste nad přípustnou mez nebo poruše v regulátoru, odpojení regulátoru od sítě apod., relé se odpojí, čímž dojde také k odpojení střídačů. „Přebytečné“ střídače tímto tedy vyrábí energii bez rizika překročení maximálního výkonu FVE.

Firmware:

- Tlačítko aktualizovat firmware – umožňuje aktualizovat firmware tohoto produktu. Jste-li naším registrovaným zákazníkem, který zakoupil tento produkt, máte na našich internetových stránkách automaticky přístup k sekci Ke stažení. Existuje-li aktualizace, můžete si ji stáhnout a nainstalovat. Průběh aktualizace je indikován a trvá max. 60s.



Aktualizace originálního firmwaru je naprosto bezpečná. Systém plně kontroluje integritu souboru aktualizace i integritu dat po nahrání do jednotky. Při výpadku napájení během aktualizace lze firmware nahrát znovu kdykoli po zapnutí napájení. V případě opakovaně nezdařené aktualizace originálního firmwaru se reklamace řídí platnými obchodními podmínkami. Je zakázáno jakkoli měnit soubor stažené aktualizace. V opačném případě i přes kontrolu integrity může dojít k poškození produktu a ztrátě záruky!

Nastavení programu:

- Jazyk – Nastavte jazyk, který bude aplikace WATTconfig používat při příštím spuštění. Položka Jiný je určena pro libovolný dosud nepodporovaný jazyk. Pak je nutné ručně přeložit řetězce v souboru *custom.xml* do Vámi preferovaného jazyka.

PŘÍKLADY NASTAVENÍ

1. **WATTrouter CWx:** Pouze jeden spotřebič – bojler o příkonu 2 kW, 200l vody, průměrná teplota studené vody na vstupu 12°C, ohřev na 50°C, průměrná spotřeba teplé vody 160l denně. Denní množství el. energie potřebné k ohřevu celého bojleru (bez započtení tepelných ztrát) je:

$$E = \frac{c_p \cdot V [l] \cdot \Delta T [K]}{3600} = \frac{4180 \cdot 200 \cdot 38}{3600} = 8824 \text{ Wh}$$

Průměrné denní ztráty bojlerů s těmito parametry jsou asi 1,5 kWh. Při odběru teplé vody 160l a přičtení tepelných ztrát vychází denní přísun el. energie cca. 8,56 kWh.

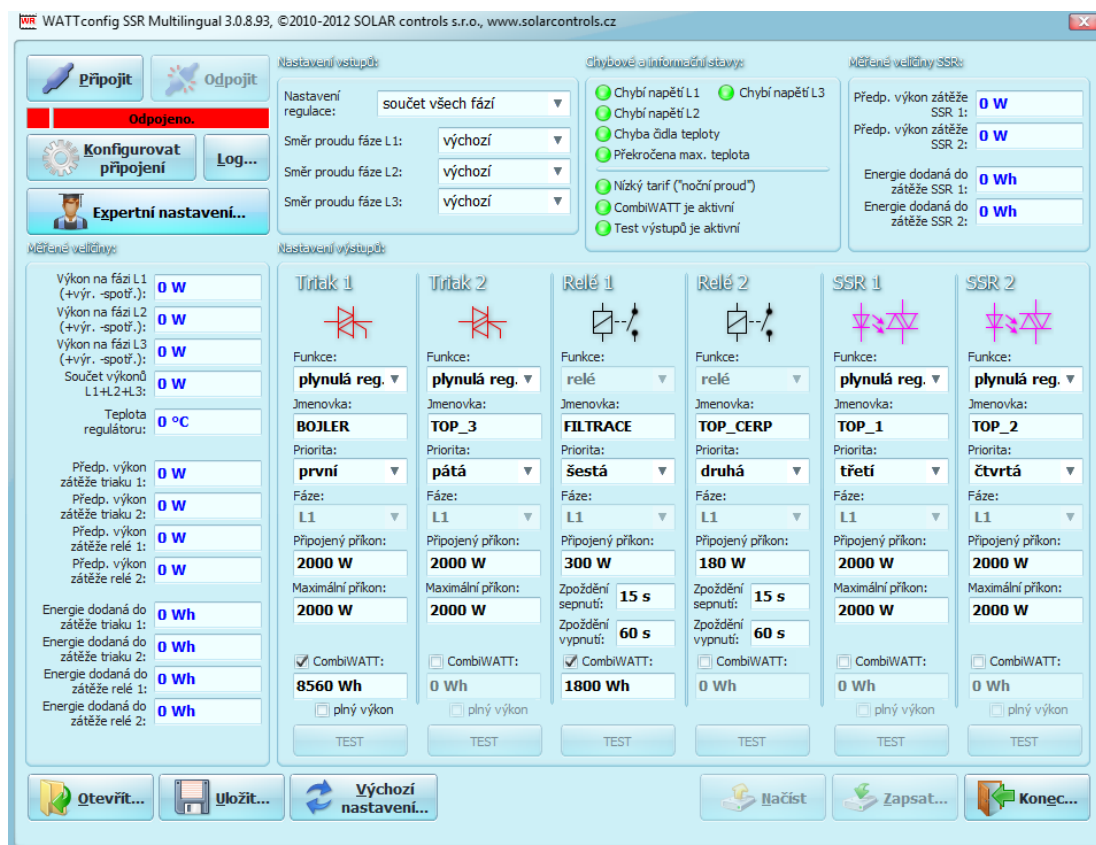
Bojler je připojen na triakový výstup 1 a WATTrouter má k dispozici signál nízkého tarifu.



2. **WATTrouter CWx SSR:** 6 spotřebičů – bojler z příkladu 1, bazénová filtrace a přímotopný průtočný ohřev bazénu 6kW (čerpadlo a třífázová spirála 3x2kW). Doporučený výkon FVE >8kWp. Motor filtrace má jmenovitý výkon 300W (hodnota ve VA se zde obvykle neuvádí), musí běžet minimálně 6 hodin denně a minimální doba sepnutí je 1 minuta. Denní množství potřebné energie pro tento motor je tedy 1800Wh. Motor filtrace spíná až jako poslední a není-li dostatek slunečního svitu, sepne se na nízký tarif. Motor ohřevu má výkon 180W a musí běžet vždy, topí-li spirála. Ohřev bojleru doporučujeme upřednostnit všem spotřebičům. Po natopení bude pak více energie na ohřev bazénu. Ohřev bazénu na noční tarif nezapínáme. Průtočný ohřev bazénu musí být vybaven bezpečnostní tepelnou ochranou!

Bojler je připojen na triakový výstup 1, motor filtrace na relé 1, oběhové čerpadlo ohřevu na relé 2 (zde doporučujeme použít samostatné stykače, ale vzhledem k nízkému příkonu motorů to není nezbytně nutné). Třífázová spirála je připojena na oba SSR výstupy a triakový výstup 2. WATTrouter má k dispozici signál nízkého tarifu.

Regulátor je nutné vzhledem k plnému zatížení triaků provozovat bez vrchního krytu.



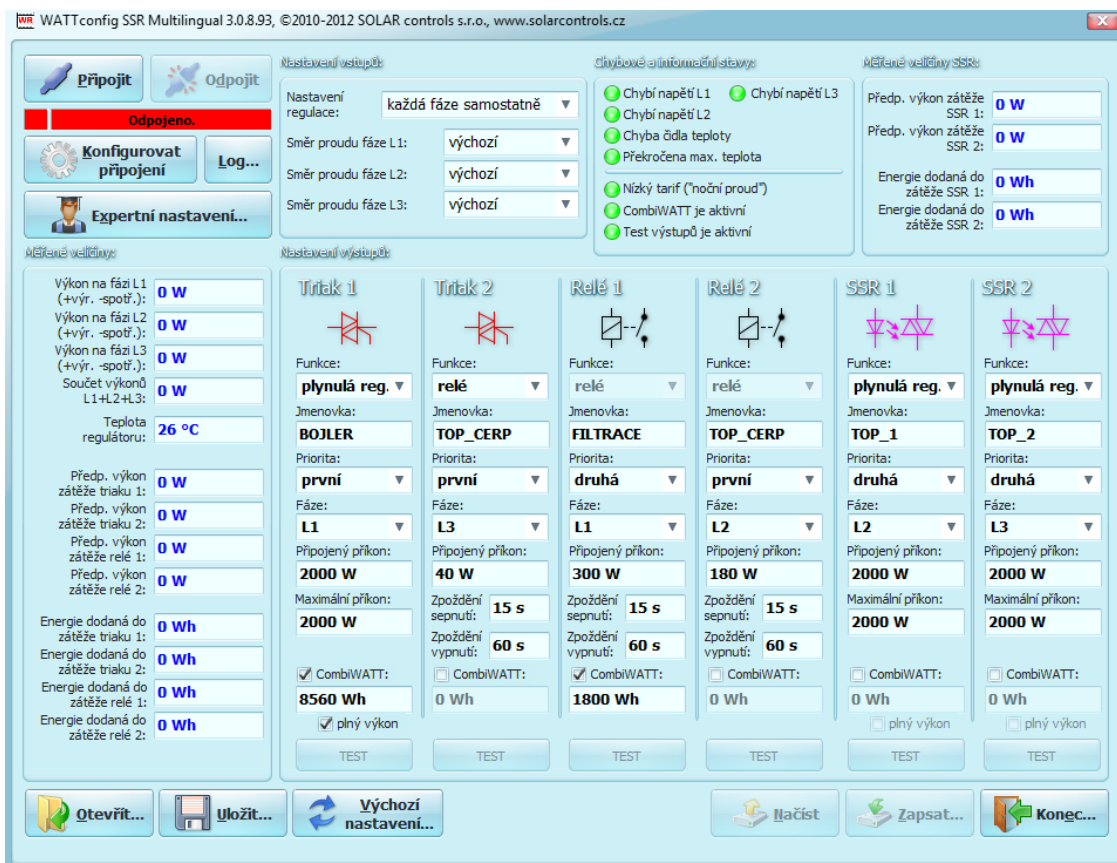
3. **WATTrouter CWx SSR:** 6 spotřebičů z příkladu 2, ale v složitějším nastavení regulace každé fáze odděleně, tj. musíme rozdělit spotřebiče pokud možno optimálně na jednotlivé fáze.

Na fázi L1 umístíme bojler v 1. prioritě (triak 1) a filtraci bazénu v 2. prioritě (relé 1). V případě dostatku slunečního svitu se dopoledne nahřeje bojler a odpoledne poběží filtrace. Pro oba spotřebiče zůstanou aktivní režimu CombiWATT.

Na fázi L2 umístíme oběhové čerpadlo – motor ohřevu – v 1. prioritě (relé 2) a první topnou spirálu ohřevu v 2. prioritě (SSR 1). V případě přebytku na této fázi dojde nejprve k sepnutí oběhu a pak až nahřívání bazénové vody.

Na fázi L3 umístíme v 1. prioritě (triak 2 ve funkci relé) pomocný kontakt, který rovněž zapne oběhové čerpadlo připojené reálně k fázi L2 (zde může dojít na fázi L2 k mírnému odběru ze sítě, ale abychom tomu zabránili, potřebovali bychom 2 oběhová čerpadla). Na 2. prioritu (SSR 2) umístíme druhou topnou spirálu ohřevu.

Třetí spirálu ohřevu bohužel v této konfiguraci s jedním regulátorem nelze připojit, byl by zapotřebí ještě druhý samostatný regulátor (stačil by WATTrouter CWx), případně spouštění oběhového čerpadla ohřevu zajistit mimo WATTrouter.



4. **WATTrouter CWx MAX:** 5 spotřebičů – bojler a bazénová filtrace z příkladu 2, dále 2 čistě ohmická přímotopná tělesa, a tepelné čerpadlo pro ohřev bazénu. Nastavení v režimu regulace každé fáze oddělené a je tedy opět složitější než v případě součtu fází.

Přímotopy mají příkon 2kW a spínají se pouze přebytkem, nezávisle na regulaci vytápění domu. V létě je nutno přímotopy deaktivovat buď termostatem přímotopu, nebo vyjmutím pojistek z odpojovače eventuálně deaktivováním výstupu v programu.

Tepelné čerpadlo má příkon 1,3kW a spíná se pouze přebytkem nebo manuálně mimo WATTrouter.

Na fázi L1 umístíme opět bojler v 1. prioritě (triak 1) a filtraci bazénu v 2. prioritě (relé 1).

Na fázi L2 umístíme první přímotop v 1. prioritě (SSR 1) a tepelné čerpadlo v 2. prioritě (relé 2).

Na fázi L3 umístíme druhý přímotop v 1. prioritě (SSR 2).

Můžeme aktivovat funkci Okamžitě přepnutí relé (dialog Expertní nastavení), abychom lépe využili přebytek na L2 v době souběhu TČ a přímotopu.

WATTconfig MAX Multilingual 3.0.8.96, ©2010-2012 SOLAR controls s.r.o., www.solarcontrols.cz

Připojit

Odpojit

Odpojeno.

Konfigurovat připojení

Log...

Expertní nastavení...

Nastavení vstupů:

Nastavení regulace: každá fáze samostatně

Směr proudu fáze L1: výchozí

Směr proudu fáze L2: výchozí

Směr proudu fáze L3: výchozí

Chybové a informační stav:

Chyby napětí L1

Chyby napětí L2

Chyba čidla teploty

Překročena max. teplota

Nízký tarif ("noční proud")

CombiWATT je aktivní

Test výstupů je aktivní

Měřené veličiny SSR:

Předp. výkon zátěže SSR 1: 0,00 kW

Předp. výkon zátěže SSR 2: 0,00 kW

Energie dodaná do zátěže SSR 1: 0,00 kWh

Energie dodaná do zátěže SSR 2: 0,00 kWh

Měřené veličiny:

Výkon na fázi L1 (+výr. -spotř.): 0,00 kW

Výkon na fázi L2 (+výr. -spotř.): 0,00 kW

Výkon na fázi L3 (+výr. -spotř.): 0,00 kW

Součet výkonů L1+L2+L3: 0,00 kW

Teplota regulátoru: 27 °C

Předp. výkon zátěže triaku 1: 0,00 kW

Předp. výkon zátěže triaku 2: 0,00 kW

Předp. výkon zátěže relé 1: 0,00 kW

Předp. výkon zátěže relé 2: 0,00 kW

Energie dodaná do zátěže triaku 1: 0,00 kWh

Energie dodaná do zátěže triaku 2: 0,00 kWh

Energie dodaná do zátěže relé 1: 0,00 kWh

Energie dodaná do zátěže relé 2: 0,00 kWh

Nastavení výstupů:

Triak 1

Triak 2

Relé 1

Relé 2

SSR 1

SSR 2

Otevřít...

Uložit...

Výchozí nastavení...

Načíst

Zapsat...

Konec...

STAVY LED

V následující tabulce jsou uvedeny možné stavy indikačních LED regulátoru.

LED	Stav	Poznámka
LED PWR (zelená)	Svítlí	Regulátor je pod napětím, žádný výstup není aktivní (sepnut).
	Bliká	Regulátor je pod napětím, některý výstup je aktivní (sepnut).
	rychle bliká	Regulátor je pod napětím, bootovací režim
	Nesvítlí	Regulátor bez napětí nebo závada.
LED COM (žlutá)	Nesvítlí	Komunikace s počítačem není navázána.
	svítlí nebo rychle problikává	Je navázána komunikace s počítačem.
LED ERR (červená)	nesvítlí	Není detekován žádný chybový stav.
	bliká kódem kkk (krátce-krátce-krátce)	Chybí napětí L1, postupujte dle kap. Popis položek programu WATTconfig
	bliká kódem kkl (krátce-krátce-dlouze)	Chybí napětí L2, postupujte dle kap. Popis položek programu WATTconfig
	bliká kódem klk (krátce-krátce-krátce)	Chybí napětí L3, postupujte dle kap. Popis položek programu WATTconfig
	bliká kódem llk (dlouze-dlouze-krátce)	Chyba čidla teploty, postupujte dle kap. Popis položek programu WATTconfig
	bliká kódem llk (dlouze-dlouze-dlouze)	Překročena max. teplota, postupujte dle kap. Popis položek programu WATTconfig
LED OUT..	nesvítlí	Příslušný výstup není aktivní
	svítlí (popř. problikává)	Výstup je aktivní (sepnut).

ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

V následující tabulce jsou uvedeny nejčastější příčiny problémů a způsoby jejich odstranění:

Popis problému	Možné příčiny	Řešení
Regulátor je nainstalován dle návodu, ale po zapnutí jističe nesvítí ani neblíká žádná LED	Jistič je sepnut, ale napájecí napětí není přítomno.	Zkontrolujte, ev. proměřte, zda na svorkách L1 a N je skutečně připojeno síťové napětí.
	Porucha regulátoru	Vyměňte regulátor.
Regulátor je nainstalován dle návodu, ale po zapnutí jističe rychle bliká zelená LED, regulátor nefunguje a v programu WATTconfig se zobrazují samé nuly	Regulátor je spuštěn v bootovacím režimu bez aplikačního firmware	Pomocí programu WATTconfig nahrajte aplikační firmware v nejnovější verzi popř. ve verzi Vámi upřednostněné.
Regulátor nekomunikuje s počítačem	Regulátor je bez napětí	Zkontrolujte, zda svítí zelená LED PWR a regulátor je napájen.
	Počítač není řádně propojen s regulátorem	Zkontrolujte propojení USB kabelu, popř. vyzkoušejte kabel na jiném zařízení (např. tiskárně).
	Počítač nedetekuje připojený regulátor	Zkontrolujte propojení USB kabelu. Žlutá LED COM při registraci USB zařízení musí probliknout.
	V počítači není řádně nainstalován ovladač USB rozhraní	Ujistěte se, že ovladač USB rozhraní je správně nainstalován a správce hardwaru PC jej detekuje jako USB serial converter.
	Ovladač USB rozhraní není správně nastaven	V okně Konfigurace ovladače zařízení FTDI USB programu WATTconfig nastavte všechny parametry na výchozí hodnoty.
	V okně Log jsou zaznamenány chyby komunikace	Velmi řídký výskyt chyb komunikace je běžný stav a souvisí s vytížením operačního systému Microsoft Windows a operačního systému jednotky. Je-li chyb více, zkontrolujte funkčnost vašeho PC, popř. se jedná o konflikt na USB rozhraní v PC.
	Porucha regulátoru	Vyměňte regulátor.
Měřené výkony se vůbec nezobrazí nebo se zobrazují nesprávně	Měřicí modul není připojen	Připojte měřicí modul dle tohoto návodu.
	Nejsou připojena fázová napětí na svorky L2 nebo L3	Připojte fázové vodiče dle tohoto návodu.
	Chybný sled fází	Ujistěte se, zda sled fází v proudovém měřicím modulu (pořadí svorek I_L1, I_L2 a I_L3) je shodný s pořadím napěťových svorek L1, L2 a L3).

	Chybné nastavení směru proudu	Nastavte směr proudů v programu WATTconfig dle tohoto návodu.
	Porucha regulátoru, popř. měřicího modulu	Vyměňte regulátor a/nebo měřicí modul.
Hodnota kladného výkonu (výroby) se hrubě neshoduje s údajem na displeji střídače	Je zapojen spotřebič, který snižuje hodnotu měřené výroby regulátorem	Není závada
	Střídač ukazuje orientační hodnoty, popř. není ustálený stav	Není závada
	Chybný sled fází popř. chybné nastavení směru proudu	Postupujte dle předchozího bodu.
Chybí signál nízkého tarifu	Signál nízkého tarifu není zapojen	Zapojte signál nízkého tarifu na svorku L_NT. Signál je zapotřebí zapojit přes pomocné relé dle tohoto návodu.
	Signál nízkého tarifu není aktivní	Vyčkejte, až bude signál aktivní, popř. otestujte ručním sepnutím pomocného relé (některé typy).
	Porucha regulátoru	Vyměňte regulátor.
Tlačítkem TEST nelze sepnout některý z připojených spotřebičů	Spotřebič není zapojen nebo je zapojen nesprávně	Zkontrolujte zapojení příslušného spotřebiče a zapněte příslušný jistič.
	Spotřebič je zapojen správně, ale nelze ho sepnout	Zkontrolujte, zda spotřebič nemá např. vestavěnou tepelnou ochranu popř. termostat, který je právě vypnutý.
	LED výstupu nesvítí nebo jiná porucha regulátoru	Vyměňte regulátor.
Výstupy nespínají tak, jak by měly	Výstup není aktivován	Aktivujte výstup nastavením dané priority.
	FVE nemá dostatečný výkon	Zkontrolujte, zda FVE dodává do sítě a zda je v kolonce Součet výkonů L1+L2+L3 zobrazena dostatečně vysoká kladná hodnota. Zkontrolujte též nastavení kalibrační odchylky v kolonce Výkonový ofset.
	Chybně nastavené priority či hodnoty příkonů	Zkontrolujte nastavení priorit vašich spotřebičů a příkonů dle štítkových hodnot.
Opakovaně nelze nahrát aplikační firmware	Nesprávný nebo poškozený soubor *.hex	Nahrávejte pouze originální firmware pro regulátor WATTrouter.
	Chyby komunikace	Ujistěte se, že nejsou problémy na straně připojení PC k regulátoru či v samotném PC (viry aj.).
	Porucha regulátoru	Vyměňte regulátor.

Při sepnutých triakových výstupech se netočí ventilátor	Ventilátor je odpojen	Sejměte kryt regulátoru a přesvědčte se, že ventilátor je připojen.
	Ventilátor není funkční	Nahradte ventilátor typem SUNON MagLEV 12VDC, 35x35x10mm, popř. se obraťte na naše servisní středisko.
Zvuk ventilátoru se nepravdělně mění	Nejedná se o závadu	Otáčky ventilátoru jsou nastaveny tak, aby bylo zajištěno optimální chlazení regulátoru.
Ventilátor vydává nepřírozené zvuky	Závada ventilátoru	Nahradte ventilátor typem SUNON MagLEV 12VDC, 35x35x10mm, popř. se obraťte na naše servisní středisko.
Bliká červená LED	Byl zjištěn chybový stav	Postupujte dle kap. Stavů LED.
Triakový/SSR výstup s vyšší prioritou se při poklesu výkonu FVE odpíná dříve než reléový výstup s nižší prioritou	Nejedná se o závadu	Reléový výstup má vždy určité zpoždění při odpojení. Aby se zbytečně nečerpala energie ze sítě, pak v případě, že je již připojen triakový výstup s vyšší prioritou, tento se může odpojit dříve než reléový výstup.
Program CombiWATT běží, i když FVE vyrábí	Nejedná se o závadu	Program CombiWATT se spustí v případě, že není po dobu danou parametrem Zpoždění CombiWATT zjištěna výroba na žádném fázovém vodiči, což může nastat, vyrábí-li FVE málo nebo dlouho běží spotřebiče s velkým odběrem. Chcete-li tomuto chování zamezit, zvětšete parametr Zpoždění CombiWATT.
Polovodičové relé (SSR) nespíná	Relé připojeno nesprávně	Zkontrolujte správnost připojení a polaritu svorek, ta musí být vždy dodržena.
	Nekompatibilní relé	Použijte vždy relé, které spíná v nule a je ovládáno malým stejnosměrným napětím >4VDC.
	Porucha regulátoru	Vyměňte regulátor.

ÚDRŽBA A OPRAVY PŘÍSTROJE

Regulátor i měřicí modul je navržen jako bezúdržbový, je-li správně nastaven a umístěn v souladu s tímto návodem. V pravidelných intervalech (alespoň 1 měsíčně např. při kontrole stavu FVE) se doporučuje zkontrolovat chod celého systému, především funkčnost spínání spotřebičů a průchodnost odvodu tepla.

V případě závady, kterou nelze odstranit podle kapitoly Řešení potíží, se obračejte na náš servis (platí pro záruční i pozáruční opravy). Adresu pro doručení zboží naleznete na našich stránkách www.solarcontrols.cz, případně se obraťte na email: servis@solarcontrols.cz

Přístroj opravíme, popř. vyměníme v nejkratším možném termínu (obvykle do 10 pracovních dní). V případě pozáručních oprav nebo závad, na které se záruka nevztahuje, přístroje opravujeme za výhodných cenových podmínek.

Závada na měřicím modulu je velmi nepravděpodobná, při zřejmé závadě regulátoru stačí zaslat k opravě popř. výměně pouze regulátor. Měřicí modul může zůstat nainstalovaný i bez regulátoru a při průchodu proudu provlečenými vodiči se nepoškodí.

Přístroj nikdy neopravujte sami (s výjimkou výměny ventilátoru po uplynutí záruční doby)! V opačném případě se vystavujete riziku úrazu elektrickým proudem a ztrácíte záruku v plném rozsahu!

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Parametr	Hodnota, poznámky
Hlavní parametry	
Napájecí napětí	230V~, 50Hz
Spotřeba elektrické energie – režim stand-by	<1,5VA
Spotřeba elektrické energie – 1 triakový výstup	cca. 1W/A
Spotřeba elektrické energie – 1 reléový výstup	0,4W
Spotřeba elektrické energie – všechny výstupy sepnuté a zatížené max. impedancí	23W
Proudový měřicí rozsah	Modely CWx a CWx SSR: 0-20 A~ ($\pm 5\%$), 50 Hz ($\pm 5\%$) Model CWx MAX: 0-100 A~ ($\pm 5\%$), 50 Hz ($\pm 5\%$)
Napěťový měřicí rozsah	230V~ ($\pm 5\%$), 50Hz ($\pm 5\%$)
Proudová zatížitelnost měřicího modulu	Modely CWx a CWx SSR: 0-40 A~ ($\pm 5\%$), 50 Hz ($\pm 5\%$) Model CWx MAX: 0-125 A~ ($\pm 5\%$), 50 Hz ($\pm 5\%$)
Přesnost měření činného výkonu	Modely CWx a CWx SSR: $5\% \pm 30W$ Model CWx MAX: $5\% \pm 0,05 kW$
Parametry vstupů a výstupů	
Vstupy L1, L2, L3, L_NT	230V~, 50Hz
Vstupy I_L1, I_L2, I_L3:	Proudové. Max. přípustné napětí vůči svorce GND je 5,5V. Modely CWx a CWx SSR: max. 40 mA~. Model CWx MAX: max. 125 mA~
Triakové výstupy	230V~, 50Hz, max. 10A, 2300W, pouze ohmická zátěž s $\cos(\Phi) = 1$
Reléové výstupy	230V~, 50Hz, max. 10A, 2300W (zátěž s $\cos(\Phi) \neq 1$ se doporučuje zapojit přes samostatný stykač)
Externí výstupy pro připojení polovodičových relé SSR	5VDC, galvanicky odděleno od napájecí sítě Parametry SSR: ovládání DC min. 4VDC, SSR musí být v provedení spínání v nule (zero switch).
USB připojení	USB 1.1/ USB 2.0, galvanicky odděleno od napájecí sítě
Dynamické charakteristiky	
Perioda měření výkonů (efektivní hodnoty)	typ. 600ms (vč. průměrování sepnutých triaků/SSR)
Doba přeběhu regulace triakového/SSR výstupu	typ. 3s (z 0 na 100 % výkonu a naopak)
Zpoždění sepnutí reléového výstupu	Programovatelné (min. 2s)
Zpoždění vypnutí reléového výstupu	Programovatelné (min. 2s)
Ostatní parametry	
Max. průměr vodičů zapojených do svorek	2,5mm
Max. průměr vodičů provlečených měřicími transformátory	Model SSR: 9 mm (vč. izolace) Model MAX: 14 mm (vč. izolace)
Vzdálenost měřicího modulu a regulátoru	<2 m (delší příводы jsou možné, ale snižují přesnost přibližně o 0,2% na 2m)

Vzdálenost regulátoru a polovodičového relé	<10 m
Pracovní poloha	Libovolná
Umístění	Regulátor: DIN 35mm nebo 2 šrouby s půlkulatou či zápusťnou hlavou o průměru do 6mm. Rozvaděč musí mít zajištěn dostatečný odvod tepla. Měřicí modul: DIN 35mm nebo 1 šroub s půlkulatou či zápusťnou hlavou o průměru do 6mm
Kategorie přepětí	III
Elektrická pevnost	4 kV (napájení (L1,L2, L3,N, L_NT)-výstup, výstup – výstup, napájení-proudový vstup (GND,I_L..., S1+,S1-,S2+,S2-))
Stupeň znečištění	2
Teplotní rozsah provozu	-20°C až +40°C
Teplotní rozsah skladování	-40°C až +80°C
Jištění	B6A (jedno- až třífázové dle zapojení)
Krytí:	Regulátor i měřicí modul: IP 20
Rozměry (ŠxVxH)	Regulátor: 106x110x64mm (6M) Měřicí modul: Model SSR: 70x110x64mm (4M) Model MAX: 91x90x65mm (5-6M)
Hmotnost:	Regulátor: 300g Měřicí modul: Model SSR: 100g Model MAX: 250g
Hlučnost ventilátoru	Max. 15 dB(A)
Záruční doba:	24 měsíců

RECYKLACE

Výrobek nepodléhá povinnosti zpětného odběru vysloužilého elektrozařízení podle zákona o odpadech č.185/2001 Sb., zařízení spadá do výjimky podle přílohy č. 1, vyhlášky č. 352/2005 Sb., skupina 5923/ENV/720/05.

Výrobek je možné po ukončení životnosti demontovat, recyklovat nebo uložit na zabezpečenou skládku.

Výrobek nevyhazujte do běžného komunálního odpadu!

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ



Společnost:

SOLAR controls s.r.o. (název výrobce), IČ: 29109795
Brojova 25, Plzeň, 32600, Česká republika (sídlo výrobce)

Prohlašuje na svoji plnou zodpovědnost, že výrobek:

WATTrouter CWx, WATTrouter CWx SSR, WATTrouter CWx MAX (název výrobku)
WR 02/04/10, WR 03/06/10, WR 04/06/10 (regulátory) a WT 02/10, WT 03/11 (měřicí moduly) (typ/model)
Pro regulaci a optimalizaci vlastní spotřeby energie vyrobené fotovoltaickou elektrárnou (funkce)

Je za podmínek obvyklého a v návodu k používání určeného použití bezpečný, a že byla přijata opatření, kterými je zabezpečena shoda všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací, se základními požadavky nařízení vlády, která se na něj vztahují a s požadavky technických předpisů uvedených v následujícím odstavci.

Uvedený výrobek odpovídá výrobní dokumentaci a parametrům v ní uvedených, dále odpovídá českým a evropským technickým normám, které byly použity pro posuzování shody:

- ČSN EN 61010-1:2003, EN 61010-1:2001 (Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky)
- ČSN EN 60730-1 ed.2:2001+A1:05+A12:04+A13:05+A14:05, EN 60730-1:2000 (Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 1: Všeobecné požadavky)
- ČSN EN 60730-2-1:1998, EN 60730-2-1:1997 (Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely. Část 2: Zvláštní požadavky na elektrická řídicí zařízení pro elektrické domácí spotřebiče)
- ČSN EN 61131-1:2004, EN 61131-1:2003 (Programovatelné řídicí jednotky - Část 1: Všeobecné informace)
- ČSN EN 61000-3-2 ed.2: 2006, EN 61000-3-2:2005 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně))
- ČSN EN 61000-3-3 ed.2: 2006, EN 61000-3-3:2005 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-3: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem ≤ 16 A, které není předmětem podmíněného připojení)
- ČSN EN 61000-4-2:1997+A1:99+Z1:01, EN 61000-4-2:1995 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - Zkouška odolnosti)
- ČSN EN 61000-4-4:1997+A2:02+Z1:01+Z2:05, EN 61000-4-4:1995 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Zkušební a měřicí technika - Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů - Zkouška odolnosti)
- ČSN EN 61000-4-5:1997+Z1:01, EN 61000-4-5:1995 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - Zkouška odolnosti)
- ČSN EN 61000-4-11 ed.2:2005, EN 61000-4-11:2004 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-11: Zkušební a měřicí technika - Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí - Zkoušky odolnosti)
- ČSN EN 61000-6-3:2002+A11:05, EN 61000-6-3:2001 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-3: Kmenové normy - Emise - Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu)

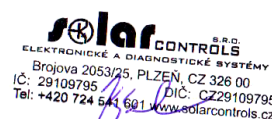
- ČSN EN 60999-1 ed.2:2001, EN 60999-1:2000 (Připojovací zařízení - Elektrické měděné vodiče - Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky - Část 1: Všeobecné požadavky a zvláštní požadavky na upínací jednotky pro vodiče od 0,2 mm² do 35 mm² (včetně))
- ČSN EN 60529:1993+A1:01, EN 60529:1991 (Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN EN 60695-2-11:2001, EN 60695-2-11:2001 (Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-11: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zkouška hořlavosti konečných výrobků žhavou smyčkou)

Posouzení shody výrobku bylo provedeno ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších změn a doplňků a podle nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrické zařízení nízkého napětí a nařízení vlády č. 616/2006 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.

- NV 17/2003 Sb. v platném znění, 2006/95/ES – incl. amendments
- NV 616/2006 Sb. v platném znění, 2004/108/ES – incl. amendments

Místo a datum vydání prohlášení:

Plzeň, 1. 10. 2011



solar S.R.O. **CONTROLS**
ELEKTRONICKÉ A DIAGNOSTICKÉ SYSTÉMY
Brojova 2053/25, PLZEŇ, CZ 326 00
IČ: 29109795 DIČ: CZ29109795
Tel: +420 724 541 691 www.solarcontrols.cz

Ing. Tomáš Krýsl, jednatel společnosti

(jméno, funkce a podpis odpovědné osoby výrobce)