Testování elektrocentrály SCHEPPACH DG30

Elektrocentrálu jsem pořídil k několika účelům a před vlastním použitím jsem ji podrobil laickým testům. Tyto spočívaly v měření napětí naprázdno, pod zátěží 100W (klasická žárovka) a pod zátěží 2200W (žárovka + topení s vent ilátorem). Dále jsem chtěl zkontrolovat změnu napětí při zapojení a odpojení zátěže.

Bohužel tyto laické testy mě svými výsledky zneklidnili. Napětí naprázdno a pod zátěží bylo téměř identické, ale jeho hodnota byla 255V. Při připnutí zátěže ze 100W na 2200W jsem naměřil pokles na hodnotu 207V a při odpojení z 2200W na 100W jsem naměřil překmit na hodnotu 280V. K návratu na hodnotu 255V došlo do jedné sekundy od změny zátěže. V obou případech byl výkyv napětí doprovázen výraznou změnou svitu žárovky. Měření jsem prováděl digitálním multimetrem Metex z kategorie těch dražších, který má deklarováno v parametrech, že umí měřit hodnotu efektivního napětí (RMS) i u nesinusových průběhů.

Proto jsem se rozhodl provést kontrolní měření pomocí paměťového osciloskopu a kontaktoval jsem se svými poznatky dodavatele a zastoupení pro ČR s dotazem zda je ono chování v pořádku. Odpověď jsem dostal do 48 hodin, s tím že měření digitálním multimetrem není to pravé a že by bylo lépe to odkontrolovat na osciloskopu. Tehdy jsem se také poprvé dozvěděl, že výstupní napětí není čistá sinusovka, ale modifikovaná sinusovka.

Protože nejsem majitelem digitálního paměťového osciloskopu, oslovil jsem kolegu, který jej vlastní a provedli jsme dva typy měření. Prvním jsme nasnímali průběh výstupního napětí po připojení zátěže a ustálení výstupního napětí. Druhým jsme nasnímali průběh maximální hodnoty (nikoli RMS) výstupního napětí během připojení zátěže (pokles), ustálení a odpojení zátěže(překmit).

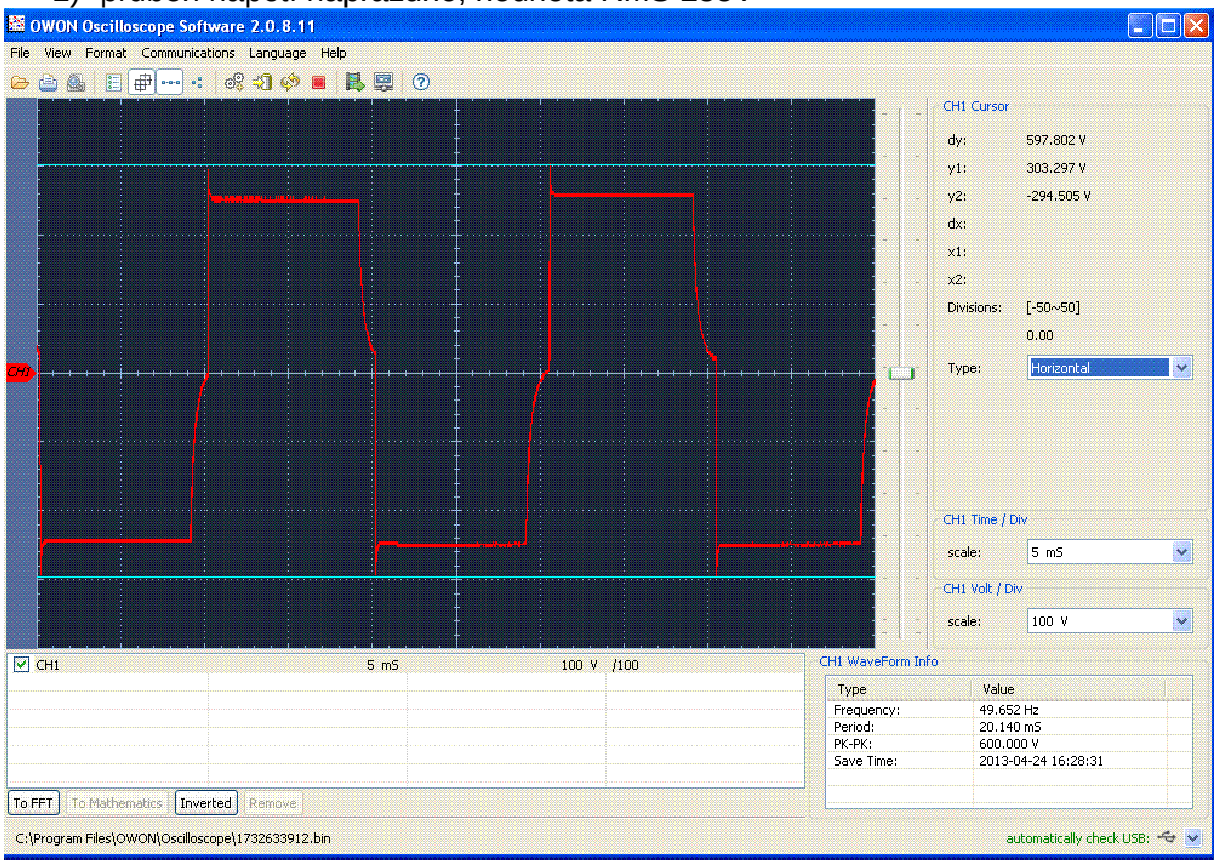
Níže jsou doplňující informace k měření:

- průběhy napětí byly měřeny přímo na výstupu elektrocentrály
- spotřebiče byly připojeny prostřednictvím vodičů délky 6m průřezu 1,5mm^2
- během měření byly použity tyto spotřebiče:
    - 100W klasická žárovka – příkon neověřen měřením
    - 600W cestovní rychlovarná konvice – příkon neověřen měřením
    - 1400W laboratorní proměnný rezistor nastavený na uvedený přikon na sinusovém průběhu ze sítě 230V
    - 2100W topení s ventilátorem, příkon ověřen měřením na sinusoém průběhu ze sítě 230V

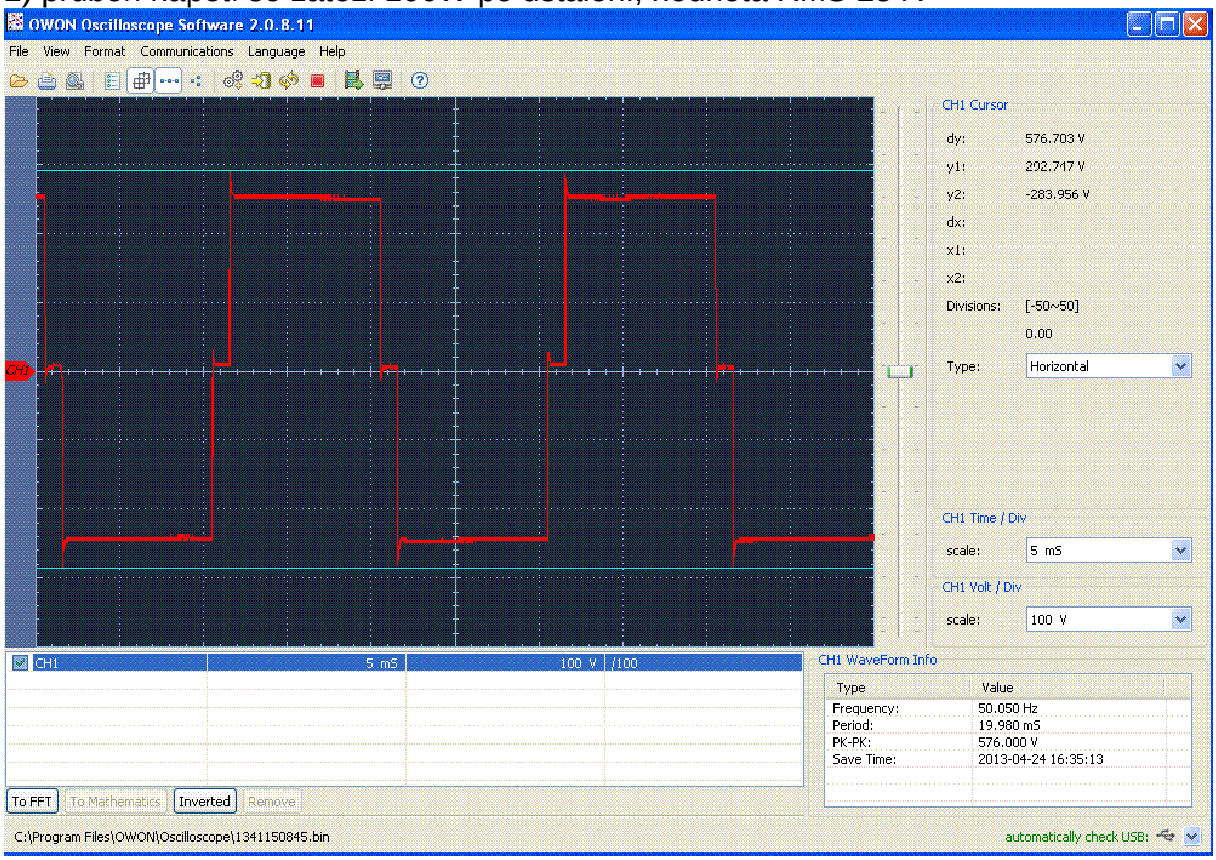
Po měřeních osciloskopem jsem se ještě rozhodl provést test připojení elektrocentrály k reálným spotřebičům a kontrolu jejich funkce.

PRŮBĚHY NAPĚTÍ PO USTÁLENÍ

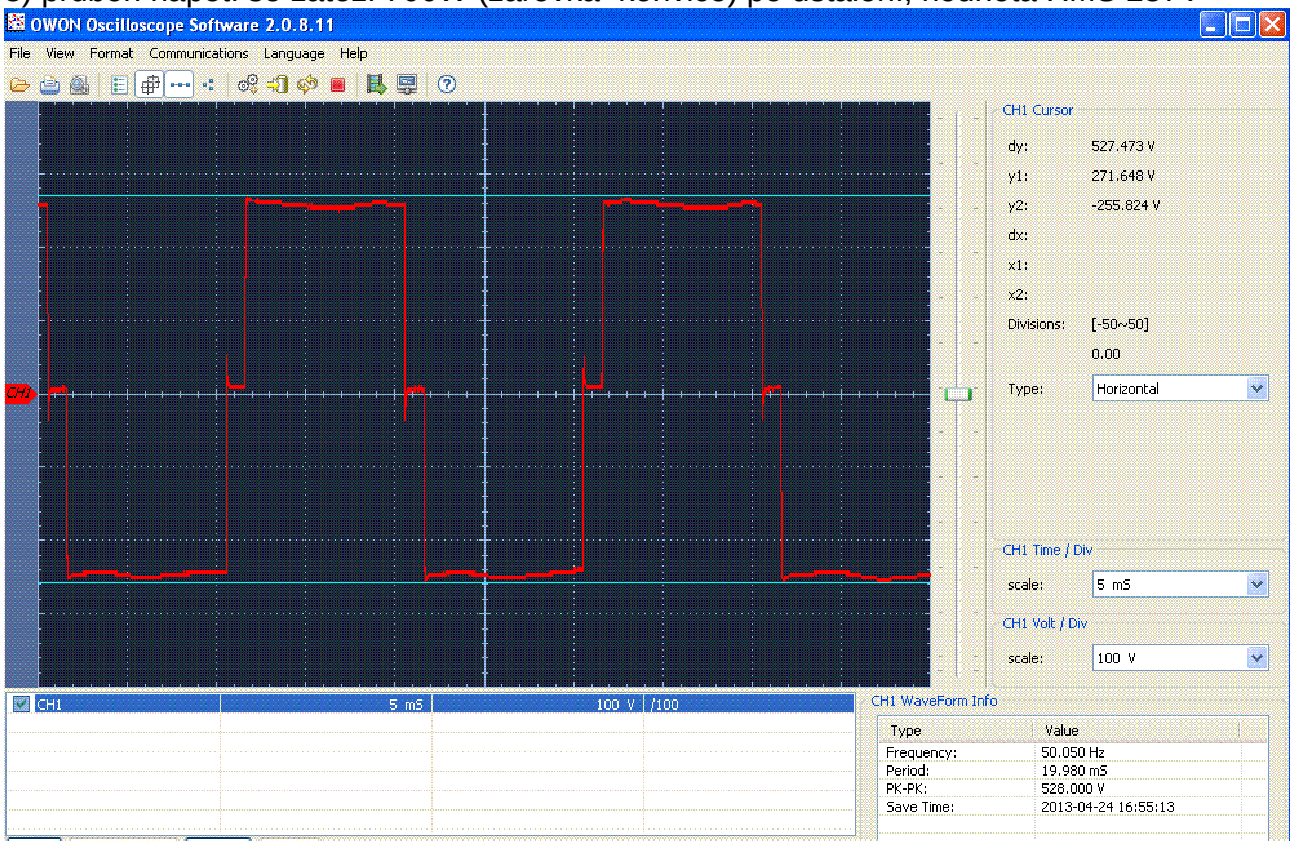
1) průběh napětí naprázdno, hodnota RMS 235V



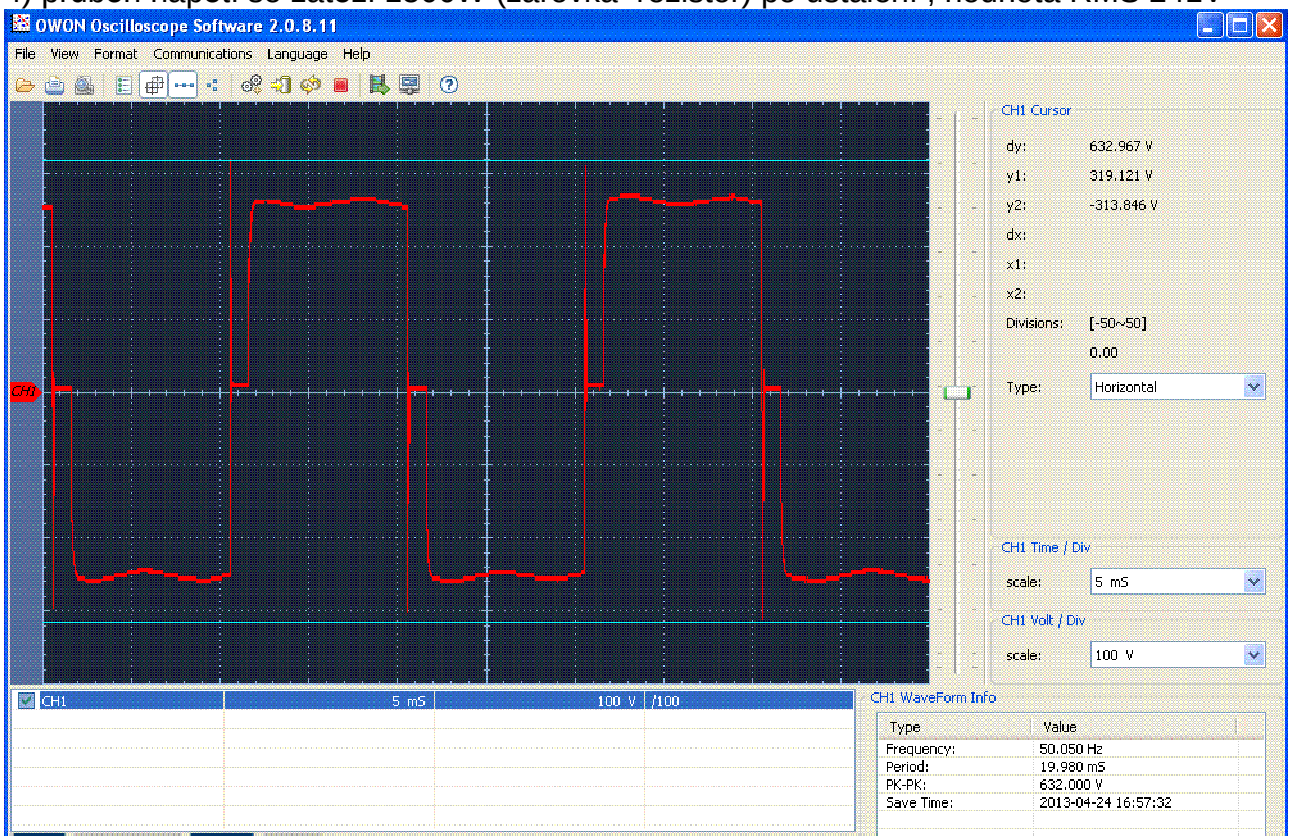
2) průběh napětí se zátěží 100W po ustálení, hodnota RMS 234V



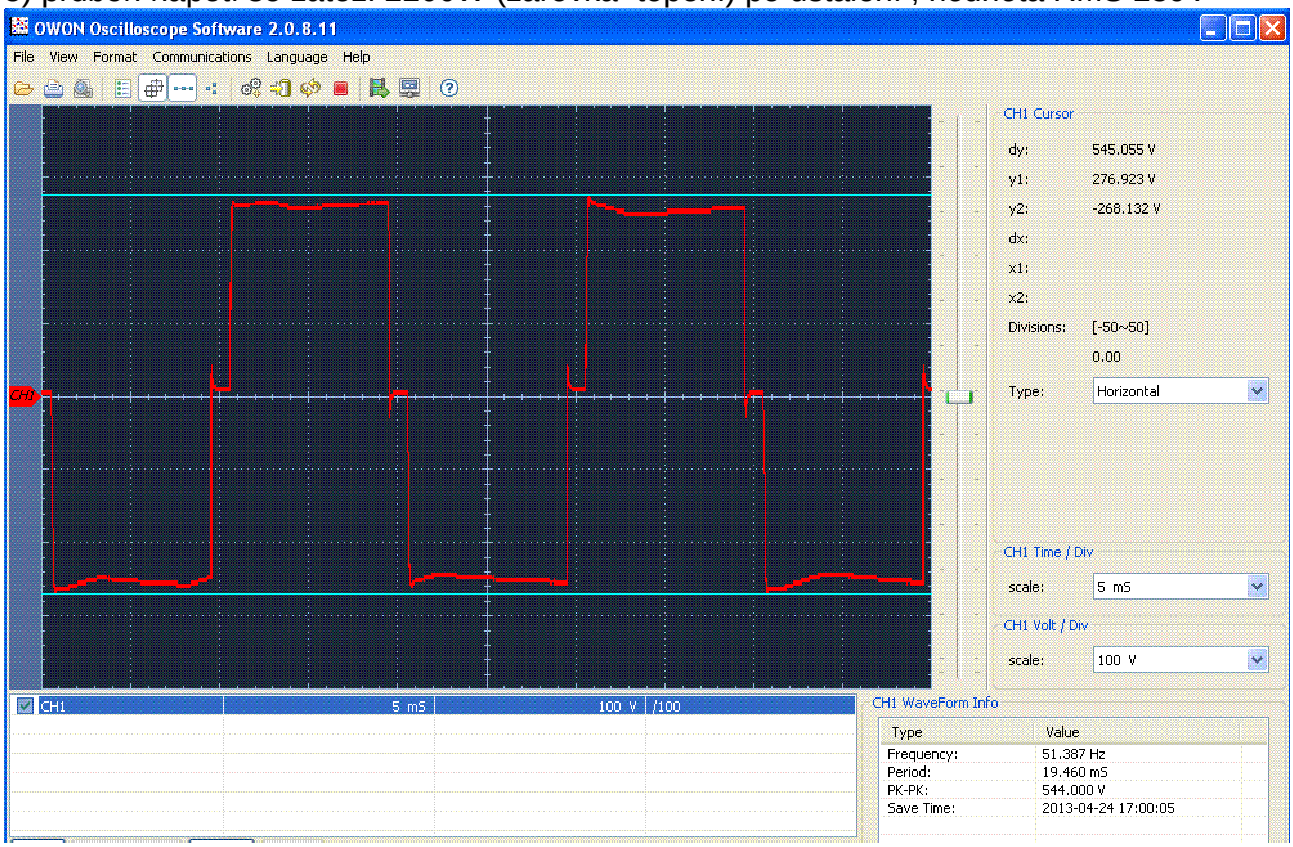
3) průběh napětí se zátěží 700W (žárovka+konvice) po ustálení, hodnota RMS 237V



4) průběh napětí se zátěží 1500W (žárovka+rezistor) po ustálení , hodnota RMS 241V



5) průběh napětí se zátěží 2200W (žárovka+topení) po ustálení , hodnota RMS 239V



Komentář k průběhům napětí:

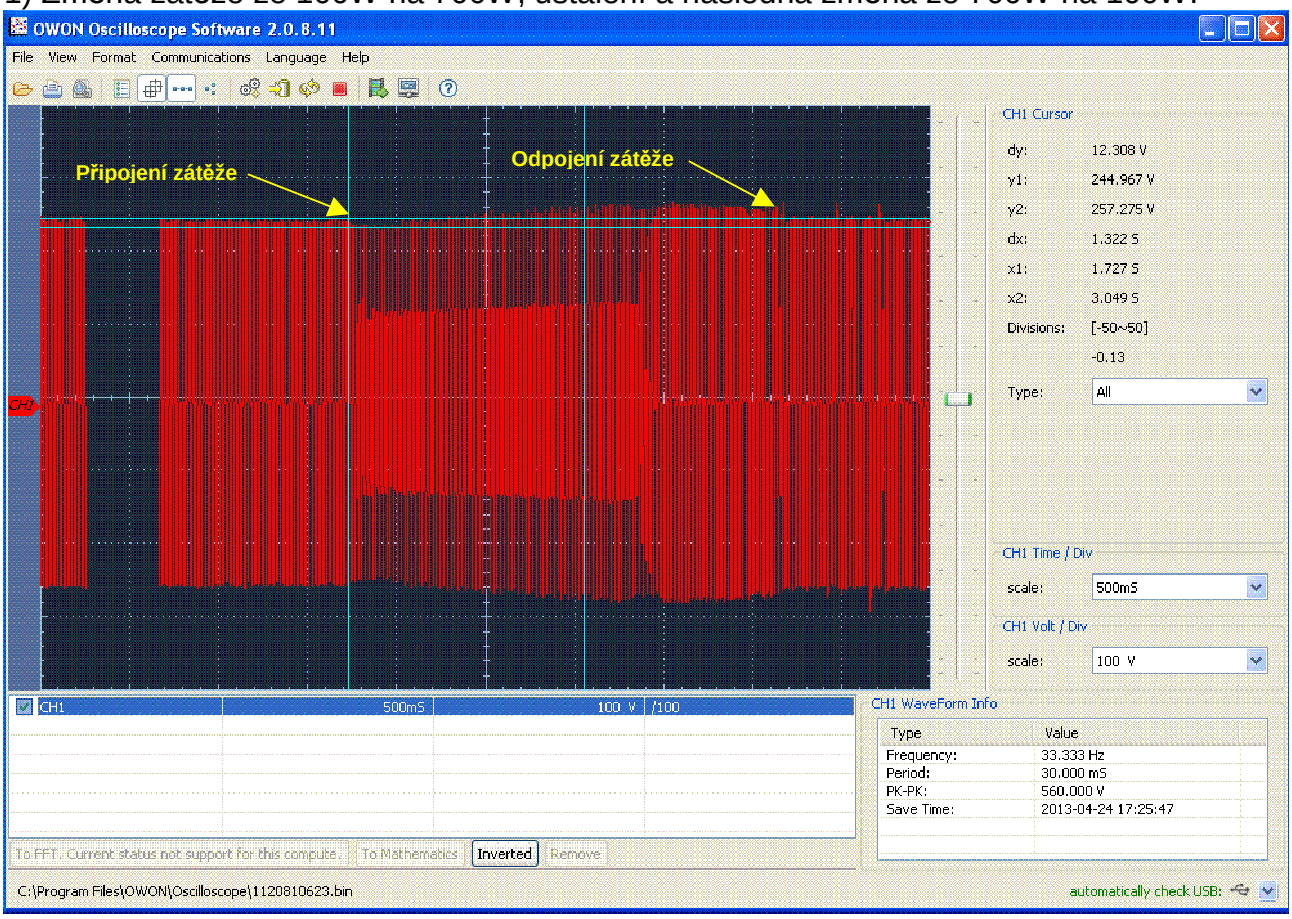
Elektrocentrála vyrábí střídavý proud s takzvanou modifikovanou sinusovkou. Jedná se o ekonomicky a tepelně (co se týče ztrát) přijatelnější řešení invertorového měniče. Je potřeba vzít v potaz že ne všechny spotřebiče budou s tímto průběhem napětí dobře pracovat.

Jednotlivými průběhy výše jsem chtěl ukázat kvalitu výstupního napětí z elektrocentrály v závislosti na zátěži. Průběh naprázdno nemá mnoho společného s modifikovanou sinusovkou a blíží se spíše obdélníkovému průběhu. Pravděpodobně to nebude při používání elektrocentrály mít žádný negativní vliv, protože po zatížení malou zátěží (viz. půběh se 100W zátěží) se průběh již podobá modifikované sinusovce. Překmity na začátku maximálních kladných a záporných hodnot vypadají nepěkně a mohou mít špatný vliv na funkci některých točivých strojů, ale z hlediska přepětí by neměli dle mého názoru ohrozit žádný typ spotřebičů. Jejich hodnota nikdy nepřekročila 633V (špička-špička) kdy jen pro informaci u sinusoého průběhu napětí o efektivní hodnotě 230V je hodnota špička-špička 650V. Průběh se zátěží 700W a 2200W bych definoval asi jako modifikovaný sinus v reálných podmínkách a připadá mi vzhledem k cenové kategorii elektrocentrály v pořádku. Horší je to u průběhu se zátěží 1500W, kde se mi nelíbí překmity k maximu po průběhu nulou.

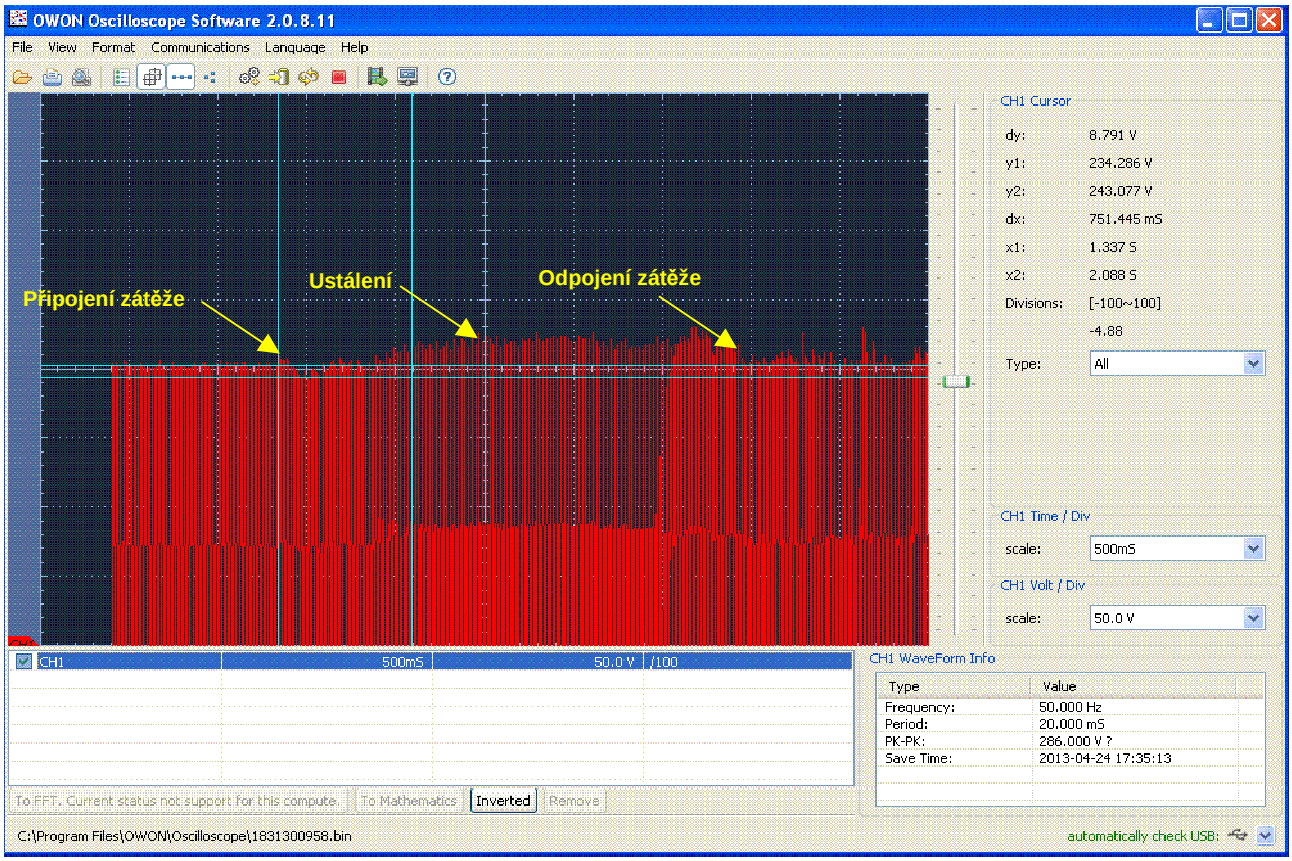
Nesmím také opomenout efektivní hodnotu napětí (RMS) která mě ujistila že ne vše co ukazuje drahý digitální multimetr je pravdou. Napětí naprázdno bylo 235V a při zatěžování jeho hodnota lehce stoupala k 241V. To si myslím, že není na škodu, protože v praxi bude na přívodních vodičích ke spotřebičům vznikat úbytek napětí, který tento jev kompenzuje. Efektivní hodnota napětí nebyla stabilní a měnila se +/- 2V, proto jsem vždy určil jakýsi střed. Jednotlivé hodnoty RMS jsou uvedeny u obrázků s průběhy.

PRŮBĚHY NAPĚTÍ BĚHEM ZMĚNY ZÁTĚŽE

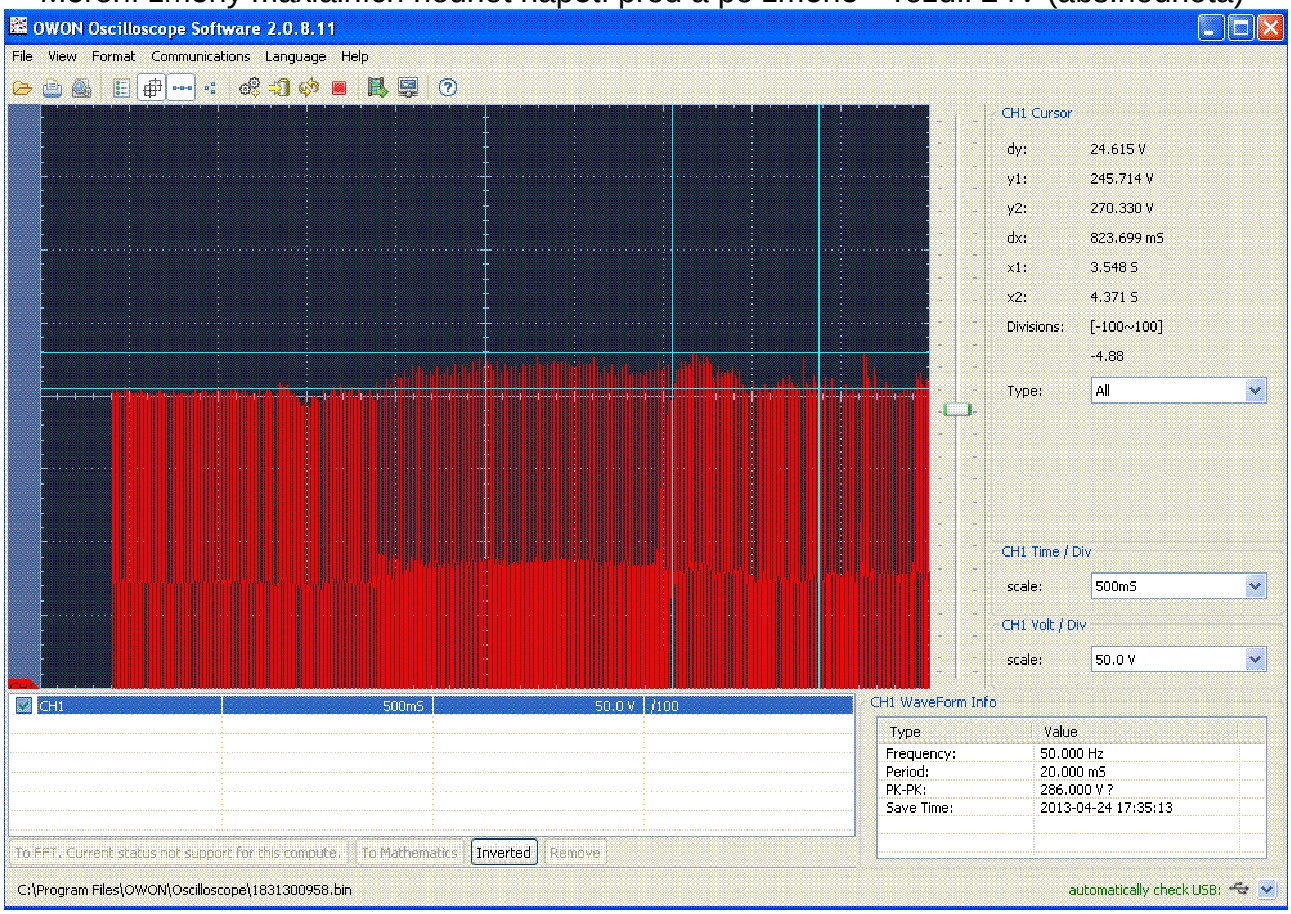
1) Změna zátěže ze 100W na 700W, ustálení a následná změna ze 700W na 100W.



2) Detail změny zátěže ze 100W na 700W, ustálení a následná změna ze 700W na 100W.

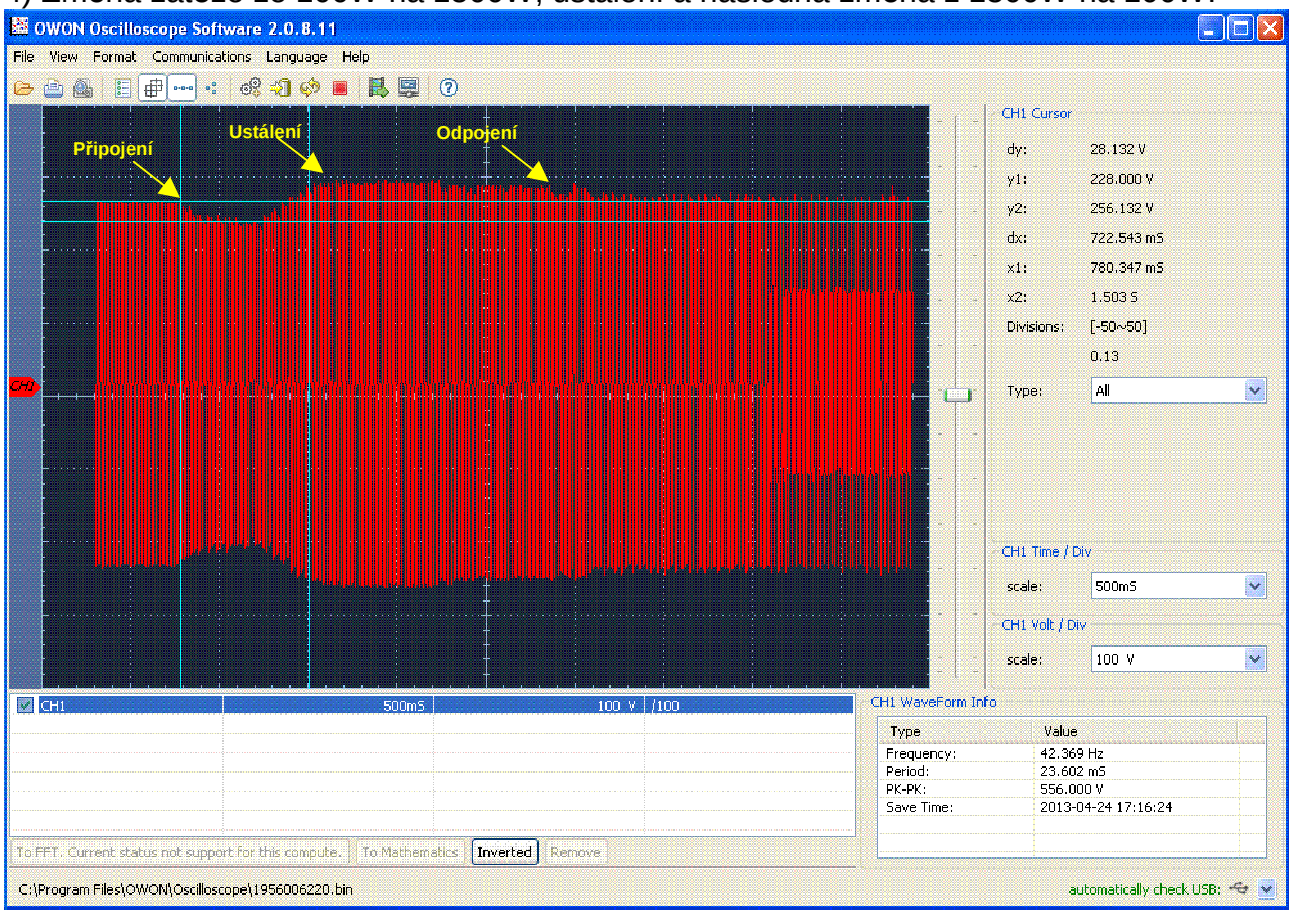


3) Detail změny zátěže ze 100W na 700W, ustálení a následná změna ze 700W na 100W. Měření změny maxiálních hodnot napětí před a po změně – rozdíl 24V (abs.hodnota)

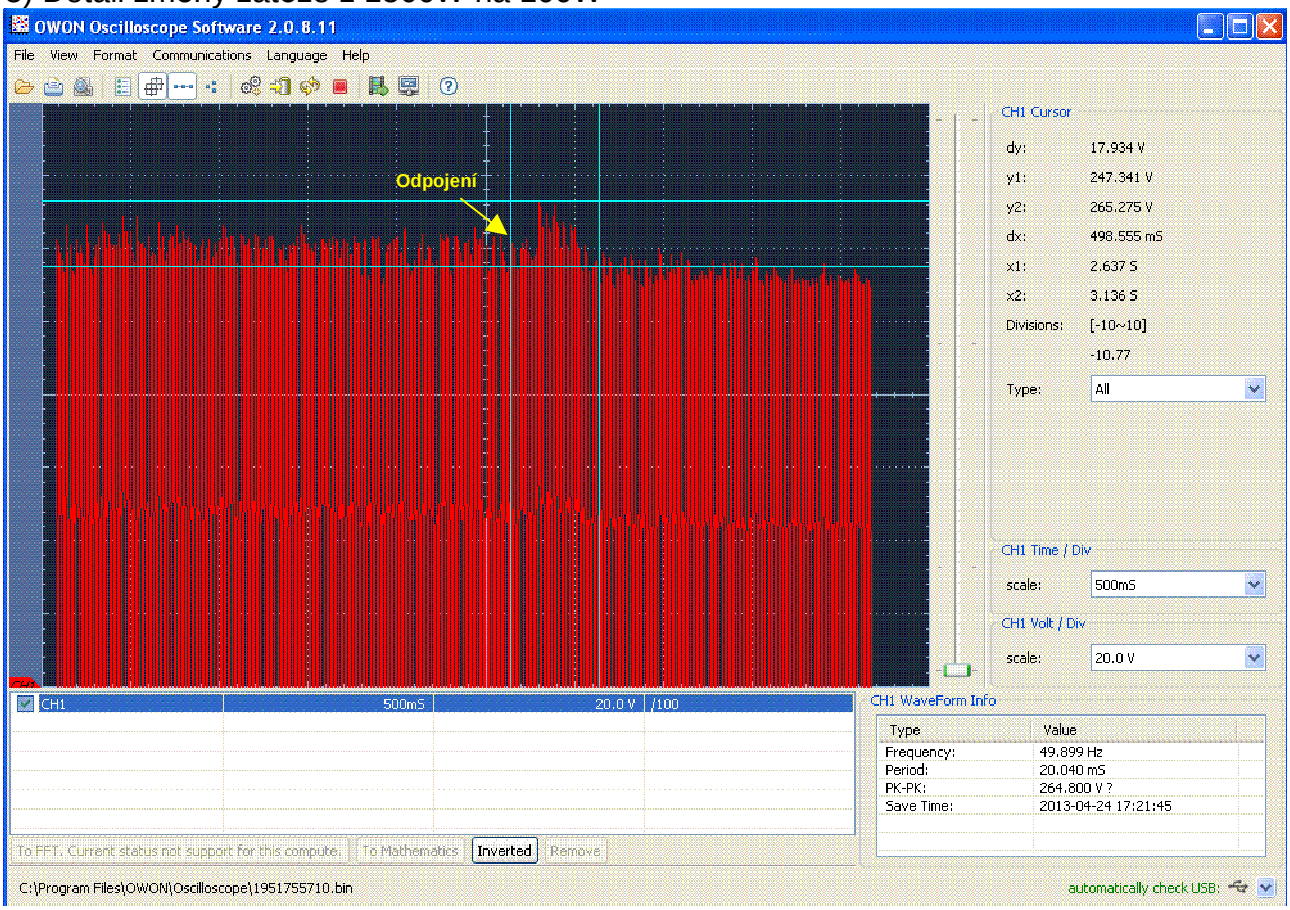


Připojení -9V abs. hodnota
Odpojení +9V abs. hodnota
Odpojení -24V abs. hodnota
Odezva připojení 0,7sekundy
Odezva odpojení do 0,25sekundy
Hodnocení velmi dobré

4) Změna zátěže ze 100W na 1500W, ustálení a následná změna z 1500W na 100W.

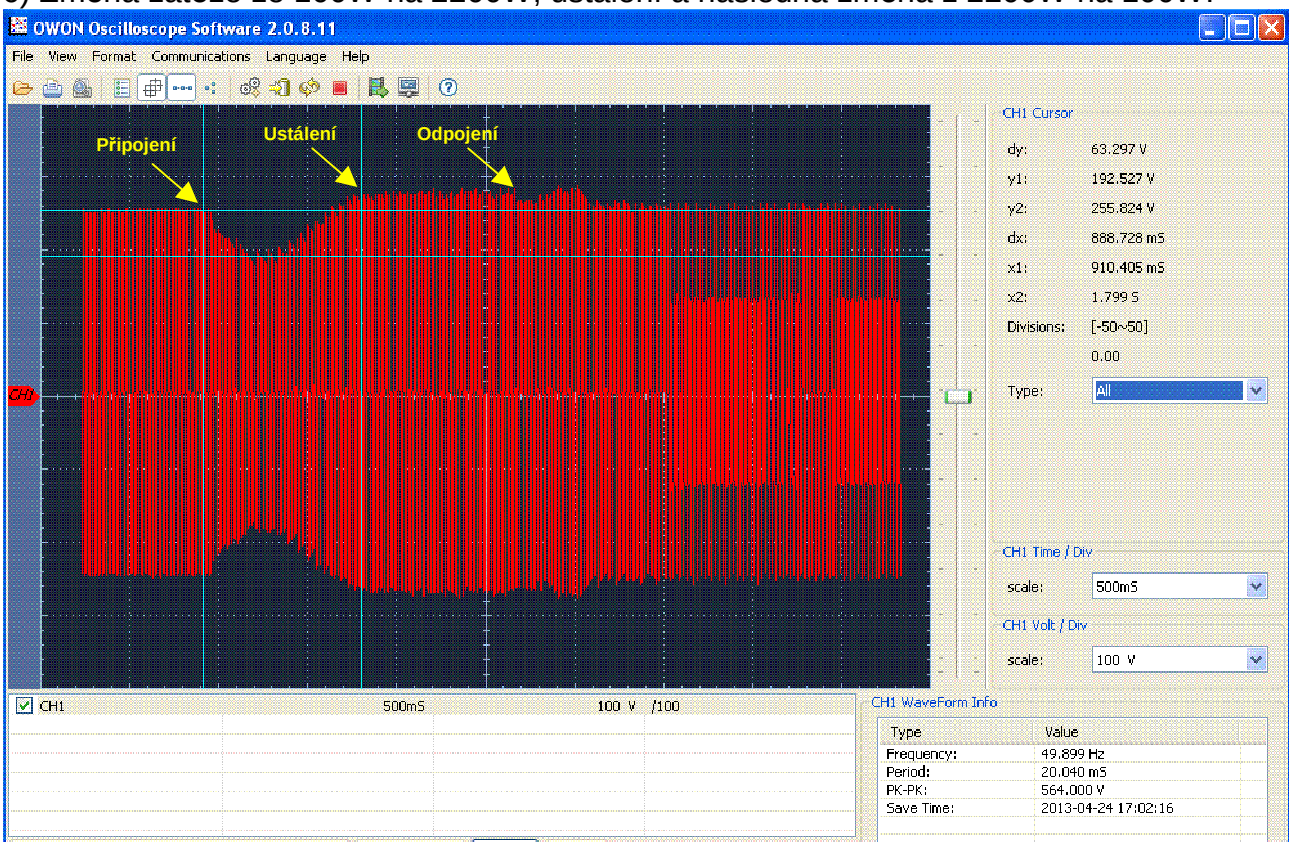


5) Detail změny zátěže z 1500W na 100W

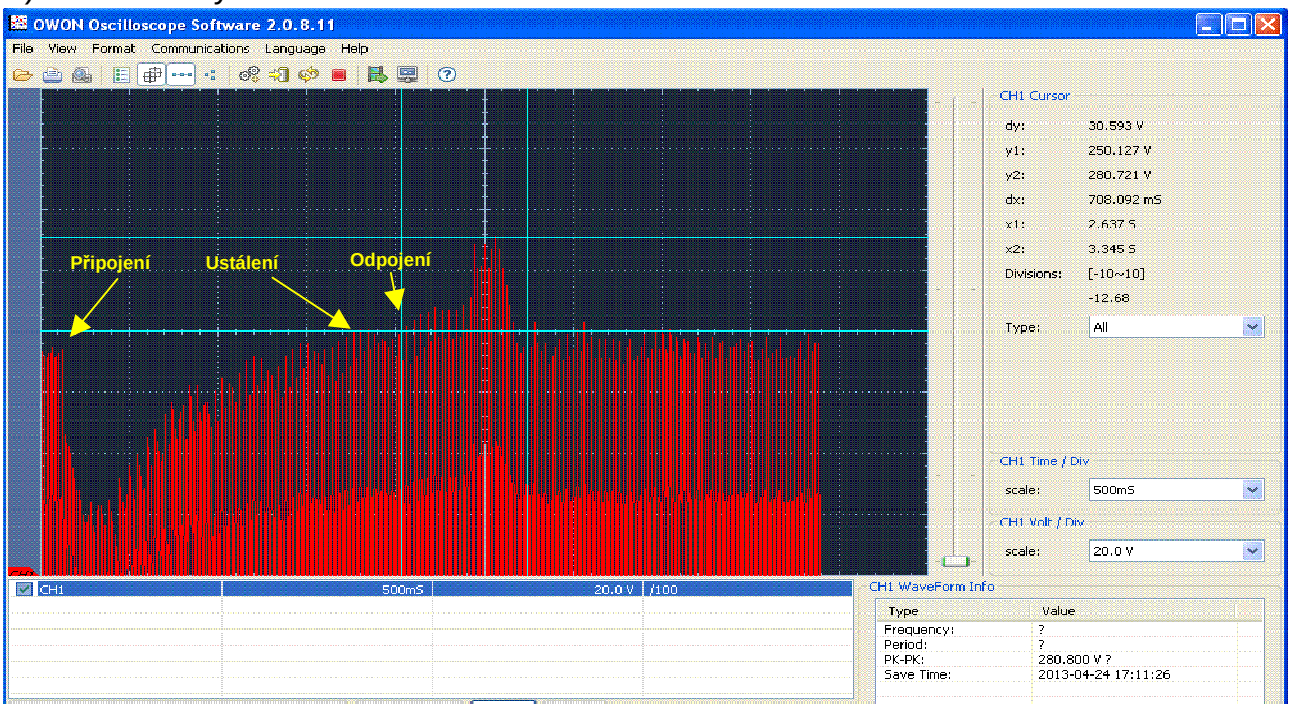


Připojení -28V abs. hodnota
Odpojení do +10V abs. hodnota
Odpojení -17V abs. hodnota
Odezva připojení 0,7sekundy
Odezva odpojení do 0,4sekundy
Hodnocení dostatečné

6) Změna zátěže ze 100W na 2200W, ustálení a následná změna z 2200W na 100W.



7) Detail změny zátěže z 2200W na 100W



Pozn. čas mezi ustálením a odpojením byl příliš krátký.
Připojení -63V abs. hodnota
Odpojení do +12V abs. hodnota
Odpojení -30V abs. hodnota
Odezva připojení 0,9sekundy
Odezva odpojení do 0,4sekundy
Hodnocení nedostatečné kvůli poklesu při připojení

Komentář ke zmenám zátěže:

Elektrocentrála se chová velmi dobře při zátěži do cca 1KW. Při 1,5KW je již patrné zakolísání napětí, které je ještě v mezích tolerance. Bohužel při zátěži 2,2KW je zakolísání při připojení zátěže již mimo toleranci. Ještě jednou připomínám, že se jedná o maximální hodnoty, nikoli o hodnoty RMS (je nutno přepočítat).

PŘIPOJENÍ REÁLNÝCH SPOTŘEBIČŮ

Všechny níže uvedené spotřebiče byly připojeny současně.

Oběhové čerpadlo topení - točí se na poloviční otáčky, a vrčí, pravděpodobně se bude i více hřát.

UPS od firmy APC (se zátěží 200W) - vyhodnotrí napětí z elektrocentrály mimo dobrý rozsah a nepřepne se na síť (pracuje stále z akumulátorů)

Úsporné žárovky a LED žárovky – nepříjemě blikají

LCD televize, lednička, laboratorní stabilizovaný zdroj s připojenou max. zátěží (200W), stolní PC s LCD monitorem – pracují bez problémů

HODNOCENÍ

1) Všeobecně

Elektorcentrála je provedena po mechanické stránce velmi dobře. Její hlučnost bez zátěže a při zátěži je dle očekávání středně vysoká. Při skokové změně zátěže se centrála na rovné podložce nekontrolovatelně posunuje. Pozitivně hodnotím kompaktnost, velikost nádrže, nízkou hmotnost, ukazatel motohodin a dvě velké rukojetě. Chybí mi indikace odebíraného proudu nebo indikace stavu zatížení elektrocentrály. První start elektrocentrály byl problematický, bylo potřeba ručně přidat plyn na karburátoru, aby motor naskočil. U dalších startů už to potřeba nebylo. Nalití oleje proběhlo bez komplikací pomocí přiložené nádobky, ale když jsem chtěl olej vypustit, tak se mi nepodařilo povolit vypouštěcí šroub.

2) Elektrické parametry

Po provedených měřeních a testech je elektrocentrála z mého pohledu a pro mé všeobecné použití nevhodná. Určitě bude dobře fungovat se samostaně připojenou elektrickou řetězovou pilou či rozbrušovačkou nebo štěpkovačem, který nepřekročí příkon 2800W. Obdobně bude asi dobře fungovat se samostatně připojenými „citlivými“ spotřebiči (LCD televize, PC atp.) které nepřekročí celkovou spotřebu 1500W a nebudou připojovány skokově s větším příkonem než 600W. Problémy však mohou nastat při kombinaci silových spotřebičů s citlivými. Některé spotřebiče nebudou pracovat vůbec nebo špatně (viz. oběhové čerpadlo topení a UPS).

Bohužel návod nikde neuvádí, že průběh výstupního napětí je modifikovaná sinusovka a ne čistá sinusovka. Kdybych tuto informaci měl při rozhodování o koupi, tak bych si elektrocentrálu nekoupil.

Uváděná hodnota trvalého výstupního výkonu (2800W) je dle mého názoru na hranici možností elektrocentrály tedy použitého invertoru a je jenom otázka, jaká by byla reálná životnost elektrocentrály. Pokud bych byl výrobcem, raději bych uvedl hodnotu 2500W pro jednotlivé silové spotřebiče, a 1500W pro citlivé spotřebiče, případně max. dobu po kterou lze mít zátěž připojenu.

Překmity napětí by u invertorové elektrocentrály neměly být tak markantně pozorovatelné. Považuji to za velké mínus.

3) Závěr

Vzhledem k výše uvedeným nedostatkům, jsem se rozhodl elektrocentrálu v zákonem stanovené lhůtě vrátit dodavateli, s tím, že odstupuji od kupní smlouvy. Protože tento krok (vrácení) ještě neproběhl, nemohu zde uvést jeho výsledek a případnou finanční ztrátu.

Kontaktní údaje:
Martin Karasz
Hlavni trida 1027/47
708 00 Ostrava-Poruba
Tel: +420 732 854 851
E-mail: ok2ez@atlas.cz
www.ok2ez.com