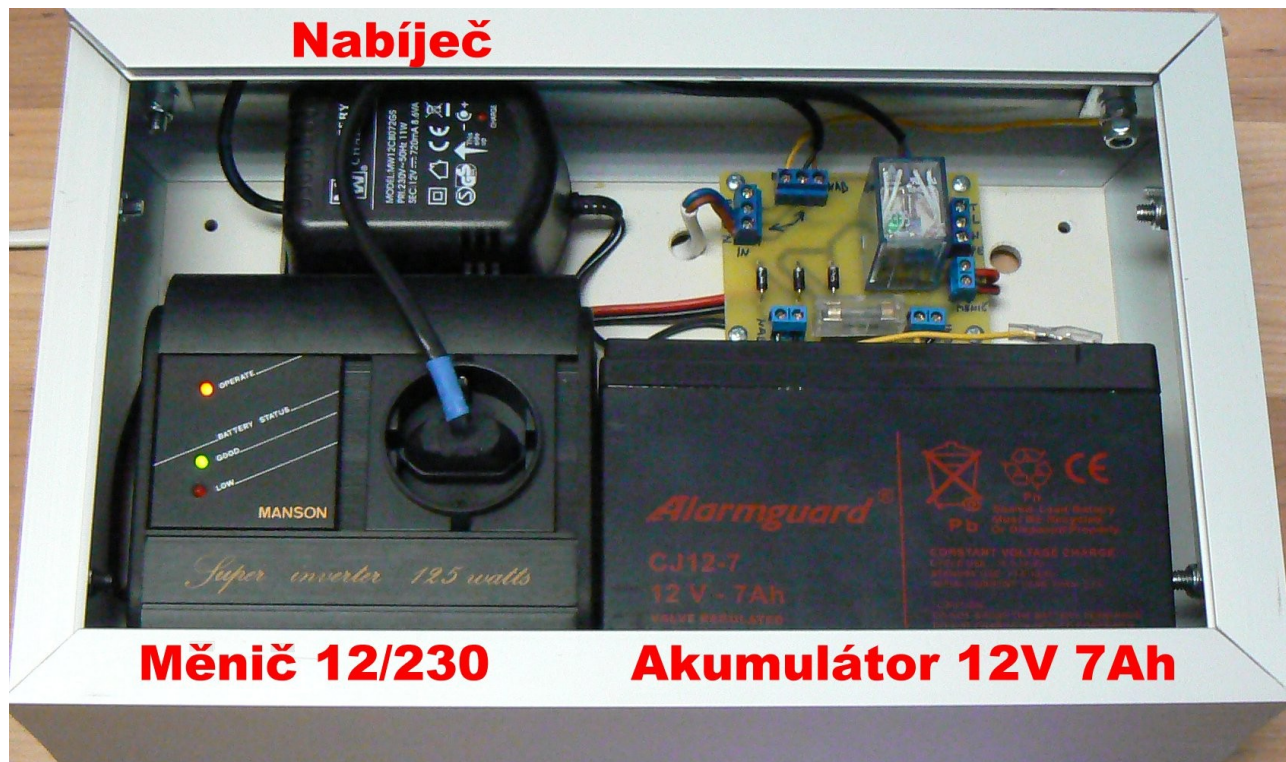


Záložní zdroj

Potřeboval jsem záložní zdroj k čerpadlu ke krbu s teplovodním výměníkem. Zdroj musí být jednoduchý a spolehlivý. Provoz čerpadla nemusí být úplně nepřerušovaný, stejně se zapíná a vypíná podle teploty vody ve výměníku, proto pár sekundový výpadek při startu měniče nedělá žádný problém. Proto jsem zvolil tuto jednoduchou koncepci.



Technické parametry:

Napájení: 230V/50Hz

Spotřeba při připojení sítě: podle použité nabíječky + relé

Maximální příkon zátěže: podle použitého měniče, pojistky a akumulátoru

Signalizace (nová verze desky):

zelená LED – zdroj je přepnutý na režim napájení ze sítě, akumulátor se nabíjí

oranžová LED – zdroj je přepnutý na režim běhu z akumulátoru, měnič běží

červená LED – CHYBA - pojistka ve zdroji je přepálená – záložní zdroj nefunkční

Popis činnosti:

Záložní zdroj je seskládán z koupených komponent, které podle aktuálního stavu přepíná řídicí propojovací deska s relé. V normálním stavu, kdy je přítomno síťové napětí, je funkční nabíječ, který dodává nabíjecí proud pro olověný akumulátor a zároveň udržuje sepnuté relé. Přes kontakty relé jde síťové napětí přímo na výstup zdroje. Pokud vypadne vstupní síťové napětí, přestane se nabíjet akumulátor a rozeprve se relé. Přes kontakty relé se připojí akumulátor na měnič a výstup měniče se připojí na výstup zdroje. Měnič během pár sekund začne dodávat proud do zátěže.

Stavba / funkce:

Deska s plošnými spoji obsahuje jen svorkovnice, relé a diody. Tyto diody jsou přidány jen z důvodu omezení výstupního napětí použitého nabíječe. Nabíječ dodával napětí přes 15 V, které bylo spíše určeno pro jednorázové nabíjení akumulátoru. Pro aplikaci, že se akumulátor pořád nabíjí a občas se vybije, je vhodné maximální dobíjecí napětí 13,5 – 14V. Dvě diody lze v případě potřeby nahradit drátem.

Mezi akumulátorem a měničem teče po spojích desky značně větší proud, např. pro čerpadlo 50W až 5A. Proto jsou propojeny dva póly relé a také cesty na desky jsou širší. Pro ještě nižší odpor spojů doporučuji tyto cesty pocínovat. V této cestě je také ochranná pojistka. Tato pojistka chrání přívod z akumulátoru, pro případ zkratu v měniči nebo jiné závadě. Tuto pojistku je potřeba zvolit podle příkonu čerpadla, podle účinnosti měniče a je třeba jí předimenzovat. Přepájená pojistka znamená nefunkční zdroj v nejnevhodnější době. Přepálená pojistka na nové variantě desky zdroje rozsvítí červenou LED diodu.

Velikost akumulátoru se zvolí podle příkonu zálohovaného čerpadla a podle doby zálohovaného běhu. Já používám akumulátor s kapacitou buď 7Ah. Maximum je vždy napsáno na použitém nabíječi, ale myslím, že se jen prodlouží doba nabíjení. Akumulátor má omezenou životnost, vždy ji udává výrobce. Většinou je udaná doba delší než 4 roky, přesto doporučuji měnit akumulátor po 4 letech. Dále doporučuji provádět kontroly funkce, minimálně jednou měsíčně a občas i test výdrže zdroje (při používání staršího akumulátoru je to přímo nutnost).

Maximální příkon čerpadla je omezen více parametry:

- 1/ výkon měniče (při překročení většinou zafunguje ochrana měniče a dojde k odpojení zátěže)
- 2/ použitá pojistka ve zdroji (při přerušení dojde k výpadku funkce záložního zdroje)
 - u novější varianty desky zdroje se rozsvítí červená LED dioda
- 3/ maximální proud kontakty relé (při překročení dojde k destrukci relé)
- 4/ maximální proud spoji na desce (při překročení dojde ke destrukci desky)

Překročení těchto parametrů bude znamenat výpadek zdroje, případně jeho poškození. Nejdelší provoz záložního zdroje dosáhnete použitím čerpadla s nejnižším možným příkonem.

Celý zdroj je namontován do krabice vyrobené z hliníkových profilů. Jako čelní panel je použito kouřové plexisklo 3mm, zadní panel je z plastu 5mm tlustého. Všechny materiály musí být špatně hořlavé. U měniče je potřeba udělat větrací otvory, aby zbytečně nevypínala jeho tepelná pojistka. Velikost krabice si musíte určit podle použitých komponent. Všechny vodivé díly krabice se musí propojit s přívodním zemnicím vodičem, svorka PEN v konektoru K1-1.

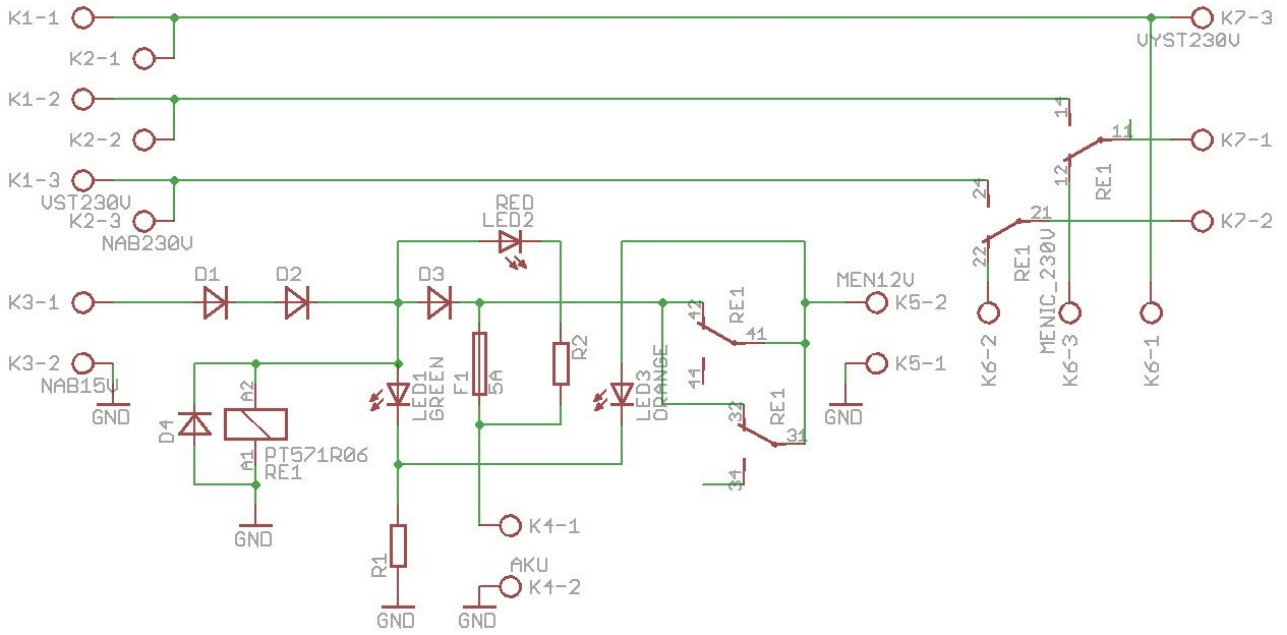
Závěr:

Zde popsaný záložní zdroj vznikl jako nejjednodušší řešení problému s možným výpadkem elektrické sítě a následným přetopením krbu. Přesto doporučuji ještě udělat i jiná opatření (např. dochlazovací smyčku), přece jenom měnič, akumulátor nebo i čerpadlo může selhat.

Záložní zdroj je nutné pravidelně testovat, minimálně alespoň před začátkem topné sezóny. Je nutné testovat zapnutí měniče při výpadku proudu. Dále je nutno testovat i výdrž akumulátoru, to znamená nechat zdroj fungovat z akumulátoru do doby, kdy měnič ve zdroji ohlásí vybitý akumulátor a případně až do doby, kdy se úplně vypne.

Celkové náklady za komponenty použité v tomto zdroji jsou přibližně 2000 Kč. Nějaký čas zabere montáž, ale celkově zdroj určitě vychází výhodněji než záložní zdroj koupený. Zdroj jsem již vyrobil v pěti exemplářích pro své známé, všem pracuje k plné spokojenosti.

Schéma desky záložního zdroje:



Osazení desky záložního zdroje:

