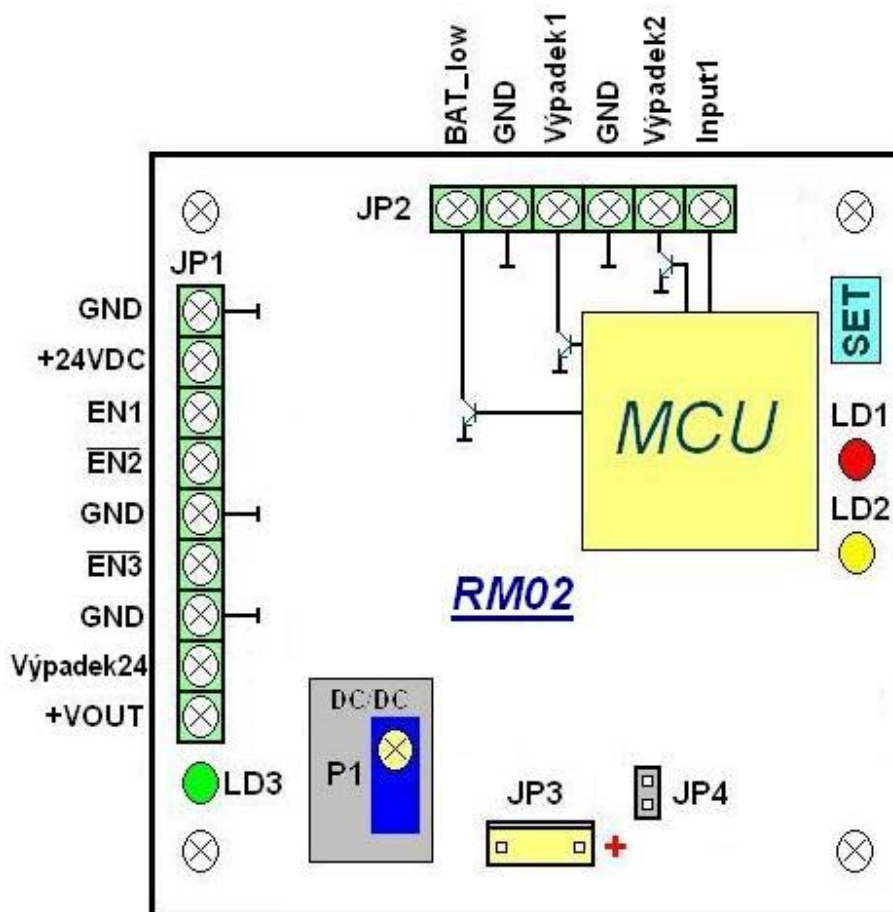


Návod k modulu RM02 záložního zdroje

Základní parametry

- Napájení 24VDC (rozsah 18 až 30VDC), svorka +24VDC a GND.
- Výstup: VOUT=24VDC (napětí dle trimru P1 na DC/DC měniči).
- Maximální proud výstupu VOUT do 500mA (odběr z baterie cca 4x vyšší).
- Externí akumulátor, konektor JP3, nastaveno pro 6 x AA nebo AAA.
- Propojka JP4 na odpojení akumulátoru od modulu.
- 3x pomocný npn výstup (BAT_low, Výpadek1, Výpadek2), otevřené kolektory.
- 1x pomocný výstup Výpadek24 (napětí z DC/DC měniče 24V).
- 1x tlačítkový vstup Input1 (v prototypové verzi zatím bez funkce).
- Tlačítko SET pro nastavení/naprogramování funkcí a časů.
- Indikační kontrolky LD1, LD2 a LD3.



1. Stručný popis

LD1... červená kontrolka svítí v režimu nastavení.

LD2 ... žlutá kontrolka, vteřinové blikání, modul je ready, další využití v režimu nastavení.

LD3 ... zelená LED svítí, pokud je aktivní DC/DC modul, výstup VOUT=24V.

Svorkovnice JP1:

+24VDC a **GND** ... napájení modulu, dobíjení AKU.

+VOUT ... výstupní napětí 24VDC vůči společné GND (trimrem P1 lze doladit, nikdy nenastavujte VOUT pod 12V, DC/DC měnič je zvyšující Step-UP).

EN1, /EN2, /EN3 .. aktivační vstupy enable.

EN1 ... aktivace napětím 16 až 30V vůči společné zemi (GND), pak ENABLE1=true.

/EN2 ... npn vstup, aktivace spojením /EN2 s GND, pak ENABLE2=true.

/EN3 ... npn vstup, aktivace spojením /EN3 s GND, pak ENABLE3=true.

Logická funkce: $ENABLE = ENABLE3 \text{ and } (ENABLE1 \text{ or } ENABLE2)$.

Pokud je ENABLE=true, na svorce VOUT je 24V.

Svorkovnice JP2:

BAT_low ... npn výstup sepnutý, pokud je napětí baterie nižší než Ubat_low.

Výpadek ... npn výstup sepnutý, pakliže napětí na vstupu +24VDC pokleslo.

Svorkovnice JP3: připojení externího akumulátoru, 6 x NMH AA / AAA

Po přivedení napájení na svorky +24VDC a GND začne blikat žlutá LD2, vteřinový interval, krátké záblesky=napětí baterie pod Ubat_low, delší záblesky (střída) napětí Ubat nad Ubat_low.

V případě aktivace ENABLE po celou dobu ENABLE=true generuje výstup VOUT.

Pakliže v průběhu ENABLE=true poklesne napájecí napětí na vstupu +24VDC, přepne VOUT na zálohování z akumulátoru na dobu T1 (záložní čas) a po uplynutí T1 se zálohování a modul vypne. Zapnutí modulu bude možné jen obnovením napájení.

Pokud při zálohování z baterie v průběhu časování T1 (záložní čas) bude obnoveno napájení, modul vypne výstup, nebude-li ENABLE aktivní. V případě aktivního ENABLE=true bude nadále výstup VOUT generován ze vstupního napájecího napětí.

Výstup VOUT (zálohování při výpadku napájení 24VDC) se vypne vždy, pokud napětí baterie poklesne pod Ubat_low.

Funkce modulu v klidovém režimu (není aktivní výstup VOUT)

Při výpadku napájení se modul ihned vypne (časování dle T2 jako u verze RM01 není povoleno).

Nastavení časů a funkce modulu RM01

1.1. Nastavení zálohovacího času T1 v minutách, rozsah 1 až 255 min (default T1=10min)

Podržte tlačítko **SET** na tak dlouho, dokud se nerozsvítí červená **LD1**.

Jakmile se **LD1** rozsvítí, tlačítko **SET** uvolněte a do 2 vteřin znovu krátce stiskněte. (pokud byste SET do 2 vteřin nestiskli, LD1 zhasne a modul přejde zpět do operačního režimu)

Červená **LD1** zůstane svítit a žlutá **LD2** vteřinově bliká, **počet bliknutí = minuty T1**.

Po navolení času X minut (X bliknutí LD2) krátce stiskněte **SET**. Obě LED současně 5x zablikají a nový čas T1 je uložen do trvalé paměti EEPROM.

1.2. Nastavení vypínacího času T2 v sekundách, rozsah 1 až 255

(default T2=0s, vypínací čas je napevno 0s)

Stiskněte a držte stále tlačítko **SET**, po 2 vteřinách se rozsvítí červená **LD1**, po dalších 2 vteřinách se rozsvítí žlutá **LD2** a červená **LD1** zhasne. Nyní tlačítko **SET** uvolněte a do 2 vteřin znovu krátce stiskněte. Pokud byste SET do 2 vteřin nestiskli, žlutá LD2 zhasne a modul přejde zpět do operačního režimu.

Po uvolnění tlačítka **SET** žlutá **LD2** zůstane svítit a červená **LD1** vteřinově bliká,
počet bliknutí = sekundy T2.

Po navolení času X minut (X bliknutí červené LD1) krátce stiskněte **SET**. Obě LED současně 5x zablikají a nový čas T2 je uložen do trvalé paměti EEPROM.

1.3. Konfigurace modulu

Stiskněte a stále držte tlačítko **SET**, po 2 vteřinách se rozsvítí červená **LD1**, po dalších 2 vteřinách se rozsvítí žlutá **LD2** a červená **LD1** zhasne, po dalších 2 vteřinách se rozsvítí červená LD1 a budou svítit obě. Nyní tlačítko **SET** uvolněte (žlutá LED ihned zhasne a zůstane svítit pouze červená LED) a do 2 vteřin znovu krátce stiskněte. Pokud byste SET nestiskli nebo naopak drželi déle, po 2 vteřinách obě LED zhasnou a modul přejde zpět do operačního režimu.

Červená LD1 svítí a žlutá LD2 bliká, počet bliknutí určuje číslo parametru dle následujících tabulek.

Tabulka 1. Navolení parametru (true, false).

Po navolení parametru X stiskněte znovu SET, obě LED zablikají a nové nastavení je uloženo, modul přejde do operačního režimu.

Tabulka 1 – parametry na okamžité nastavení/uložení.

X=1 ... Faktory setup. Základní nastavení modulu, viz default v jednotlivých proměnných.

X=12 ... CFGmin=false (10x rychlejší časování/odpočet T1, 6vteřinový krok).

X=13 ... CFGmin=true (časování T1 po minutách, minutový interval = krok 60sec). **DEFAULT.**

X=14 ... CFGaku=false (při aktivním Vout přestane dobíjet akumulátory, šetří napájecí zdroj, ze kterého je modul napájen, viz svorka +24VDC). **DEFAULT.**

X=15 ... CFGaku=true (dobíjí akumulátory i při aktivním Vout, vyšší odběr ze zdroje, zálohování + dobíjení).

Tabulka 2. Navolení číselného parametru Y.

Po navolení parametru X stiskněte znovu SET, žlutá LD2 zůstane svítit a nyní krátce bliká červená LD1, počet bliknutí červené LED = hodnota Y.

Po navolení Y stiskněte SET, obě LED zablikají a nové nastavení hodnoty Y do proměnné X je uloženo, modul přejde do operačního režimu.

Tabulka 2 – číselné parametry Y pro proměnné X.

X=2 ... detekce napětí na vstupu +24VDC, prodleva od fyzického poklesu napětí k testování v programu, počet bliknutí Y = Y desetin sekundy, rozsah 1 až 25 desetin (max. prodleva 2.5s).

X=3 ... detekce napětí na vstupu +24VDC, prodleva od fyzického poklesu napětí k testování v programu, počet bliknutí Y = Y setin sekundy, krok 10ms, rozsah 1 až 255 setin (max. prodleva 2.55s).

T3 JE24VDC DEFAULT=7 setin sec.

X=4 ... detekce ENABLE, prodleva od fyzického poklesu napětí na EN1 nebo deaktivace /EN2 (viz ENABLE=EN1 or EN2) k testování v programu, počet bliknutí Y = Y desetin sekundy, rozsah 1 až 25 desetin (max. prodleva 2.5s). Zpoždění ENABLE musí být větší než na +24VDC.

X=5 ... detekce ENABLE, prodleva od fyzického poklesu napětí na EN1 nebo deaktivace /EN2 (viz ENABLE=EN1 or EN2) k testování v programu, počet bliknutí Y = Y setin sekundy, rozsah 1 až 255 setin (max. prodleva 2.55s). Zpoždění ENABLE musí být větší než zpoždění +24VDC.

T4 ENABLE DEFAULT=0.5sec (500ms).

X=6 ... ee_UbatKRIT, nastavení prahového napětí pro test baterie. Pokud je Ubat menší než ee_UbatKRIT, nedobíjet baterii. DEFAULT = 4.7V

Každé bliknutí Y je krok desetina Voltu.

$$ee_UbatKRIT = 4V + \text{počet bliknutí Y} / 10$$

X=9 ... ee_Ubat_low, nastavení prahového napětí pro test baterie. Pokud je Ubat menší než ee_Ubat_low, aktivuj výstup Ubat_low. Při zálohování (výstup Vout) z akumulátoru, vypne výstup a modul = ochrana akumulátorů proti hlubokému vybití. DEFAULT = 6.7V

Každé bliknutí Y je krok desetina Voltu.

$$ee_Ubat_low = 5V + \text{počet bliknutí Y} / 10$$

X=8 ... ee_Ibat_MAX, nastavení maximálního dobíjecího proudu akumulátorů.

Menší hodnota = menší zátěž pro napájecí zdroj (vstup +24VDC), ale pomalejší dobíjení.

DEFAULT = 10 (max. do 100mA)

Každé bliknutí Y odpovídá cca 10mA.

X=11 ... ee_MAX_PWM, nastavení maximální střídy PWM pro dobíjení (odpovídá MAXIMÁLNÍ hodnotě dobíjecího napětí). Neměnit, nastaveno podle počtu článků a typu NMH akumulátorů.

Maximální střída 127. Každé bliknutí Y je 1 krok.

$$ee_MAX_PWM = 80 + \text{počet bliknutí Y}$$

Tabulka 3 – speciální registry, NEMĚNIT, číselné parametry Y pro proměnné X.

X=7 ... konstanta ee_K2 pro výpočty napětí. DEFAULT=173 (0xAD).

Tabulka 4 – kalibrace A/D převodníku, neměnit.

X=10 ... konstanta ee_K64 pro přepočty kvantizace A/D na napětí Ubat.

POZN: v případě vymazání přepočtové konstanty EE_k64 je nutné znovu A/D zkalibrovat. Místo blikání Y se po stisku SET rozsvítí obě LED a na vstup Ubat připojit napětí **Vref=6.400V**, stisknout SET a kalibrace A/D bude dokončena (uložení = obě LED současně 5x zablikají).

Tabulka 5 – testování A/D převodníku.

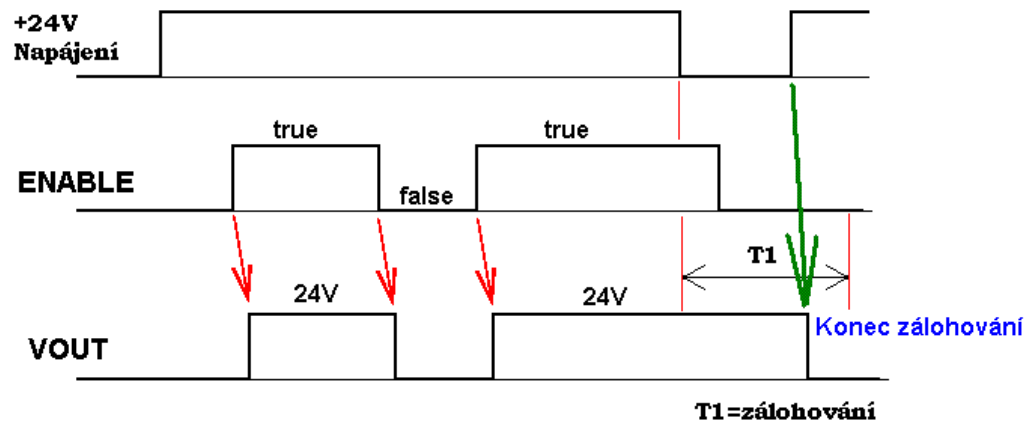
X=16 nebo 17 ... po stisku SET místo Y blikání bude svítit buď žlutá nebo červená LED dle napětí na vstupu JP3.

Pokud je U větší než Ubat_low, svítí žlutá, jinak svítí červená.

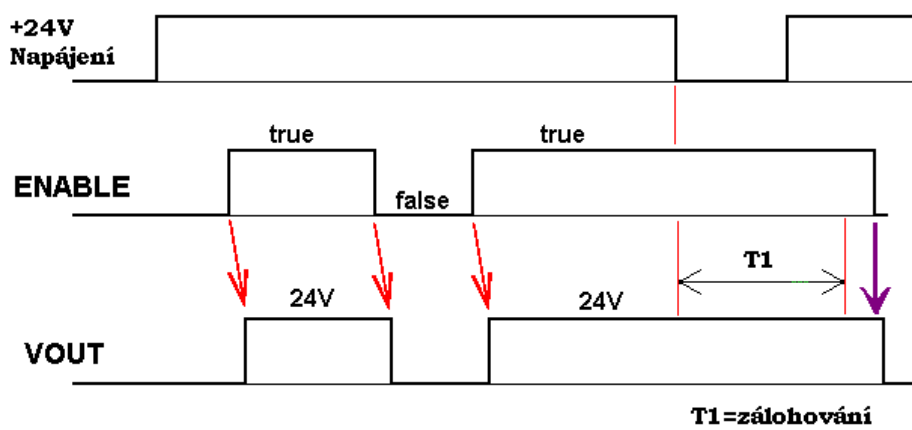
Konec testu stiskem SET.

Funkce modulu RM02

a)



b)



c)

