

# GRYF<sup>®</sup>



## NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

### Regulátoru

### otáček čerpadel



**GRYF HB, spol. s r. o.**

Čechova 314

580 01 Havlíčkův Brod

tel., fax: 569 425 024

e-mail: [gryf@gryf.eu](mailto:gryf@gryf.eu)

[http : //www.gryf.eu](http://www.gryf.eu)

# Regulátor otáček čerpadel

Celá sestava pro řízení otáček čerpadel se sestává z těchto komponent:

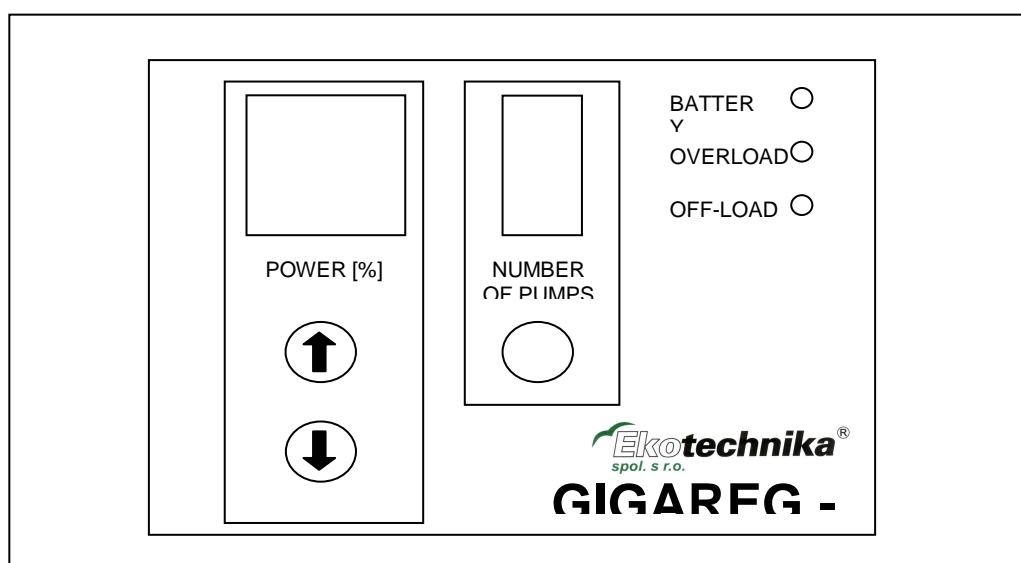
- **zdroj elektrické energie**, napětí 10÷15V, například autobaterie
- **měníč DC/DC**, upravuje úroveň napětí podle zvoleného počtu čerpadel a kompenzuje úbytek napětí na kabelu k čerpadlům
- **regulátor otáček čerpadel**
- **přívodní kabel k čerpadlům**, pro správnou funkci regulátoru je vyžadován 4 žilový speciální kabel zakončený konektorem, který je součástí dodávky regulátoru
- **čerpadla**

## Technické parametry měniče DC/DC:

Vstupní napájecí napětí	10 ÷ 15V
Rozsah výstupního napětí	10 ÷ 20V
Max. výstupní proud	12A
Rozsah pracovních teplot	-10 ÷ 50°C

## Technické parametry regulátoru otáček:

Vstupní napájecí napětí	10 ÷ 20V
Rozsah řízení výkonu pro čerpadla	0 ÷ 100%
Počet čerpadel	1 ÷ 4
Ochrana proti zkratu a přetížení	Ano (střední proud max.2,7A na čerpadlo)
Ochrana proti chodu naprázdno	Ano
Ochrana proti hlubokému vybití baterie	Ano návěští ... 11,5V vypnutí čerpadel ... 11V
Rozsah pracovních teplot	-10 ÷ 50°C



## Vzhled a ovládací prvky:

Na horním víku krabičky regulátoru otáček jsou umístěny tato tlačítka:

- **nahoru**, slouží pro zvyšování otáček (výkonu) čerpadel
- **dolů**, slouží pro snižování otáček (výkonu) čerpadel
- **pump number**, slouží pro změnu počtu nastavených čerpadel, jestliže je toto tlačítko stisknuto, pak šipkami nahoru dolů můžeme měnit počet čerpadel

Na horním víku krabičky jsou umístěny tyto zobrazovací prvky:

- **dvojmístný displej** pro zobrazení úrovně otáček (výkonu) čerpadel, 00 odpovídá vypnutým čerpadlům, 99 odpovídá plnému výkonu
- **jednomístný displej** pro zobrazení počtu nastavených čerpadel, pro správnou funkci ochrany proti přetížení a ochrany proti chodu naprázdno, je potřeba dodržovat stejný počet nastavených a skutečně připojených čerpadel
- **kontrolka battery**, pokud svítí zeleně, je napětí akumulátoru (autobaterie) v pořádku, jestliže začne svítit oranžově, baterie je vybitá, ale pokud je to nezbytně nutné, je ještě možno ponechat čerpadla v činnosti, jestliže začne kontrolka blikat červeně, čerpadla se zastaví, aby se zamezilo hlubokému vybití a poškození akumulátoru. Pokud tento stav nastane, dlouhým stiskem jakéhokoliv tlačítka se regulátor dostane do výchozího stavu (nulové otáčky, bez hlášení poruch, připraven opět k činnosti)
- **kontrolka overload**, rozsvítí se červeně, jestliže došlo k překročení proudového omezení pro nastavený počet čerpadel. Pokud nastane mírné překročení proudového omezení a hrozilo by výkonové přetížení čerpadla, sníží regulátor otáčky čerpadla (výkon) na bezpečnou mez. Pokud nastane velké překročení proudového omezení, čerpadla se zastaví. V tomto případě stiskem jakéhokoliv tlačítka se regulátor dostane do výchozího stavu (nulové otáčky, bez hlášení poruch, připraven opět k činnosti)
- **kontrolka off-load**, rozsvítí se červeně, jestliže došlo k poklesu odebíraného proudu, který signalizuje stav běhu čerpadel naprázdno (bez vody), pokud tento stav nastane, čerpadla se zastaví. Stiskem jakéhokoliv tlačítka se regulátor dostane do výchozího stavu (nulové otáčky, bez hlášení poruch, připraven opět k činnosti)

## Popis činnosti:

Po připojení napájecího napětí jsou měnič DC/DC i regulátor otáček připraveny k použití. Na displeji jsou zobrazeny nulové otáčky (čerpadla jsou v klidu) a počet čerpadel je přednastaven na číslo 2. Stiskem tlačítka **pump number** a šipek nastavíme skutečný počet připojených čerpadel. Pak můžeme stiskem tlačítek (nahoru, dolů) nastavit odpovídající otáčky čerpadel. Velikost kroku pro přidání nebo snížení otáček je závislý na nastavených otáčkách:

nastavený výkon	velikost kroku
0÷10 %	1/4 %
10÷25 %	1/2 %
25÷100 %	1 %

Pokud podržíme tlačítko stisknuto déle, začnou se otáčky zvyšovat nebo snižovat rychleji.

Pamatujte na to, že žádný akumulátor není bezedný. Jeho kapacita se udává v A.h (ampér hodina). Každé jedno čerpadlo má odběr asi 3A. Takže pokud používáte například akumulátor o kapacitě 50A.h, je plně nabitý a máte k němu připojeny 2 čerpadla, mohou běžet na tento akumulátor asi  $50/(2 \times 3)$  tj. asi 8 hodin.

## Pokyny pro výrobu:

Je potřeba přezkoušet vlastní funkci řízení otáček. Perioda PWM by měla být asi 28 ms. Přezkoušet je potřeba funkci proudové ochrany a chodu naprázdno. Ta při zkratu musí vybavit do 10msec.

Při běhu naprázdno odebírá motor asi šestinu proudu (tj. asi 0,5A), ochrana musí vybavit do 1sec. Ochrana běhu na prázdno je funkční pro výkony 4 až 99.

Je potřeba zkontrolovat i činnost indikace nedostatečného napájecího napětí.

Regulace napětí na čerpadlech: pracuje tak, že impulsy na čerpadle se udržují na napětí asi 13,2V. Napětí na čerpadle je napětí mezi vodiči SEN+ a SEN-. Toto napětí překontrolujeme tak, že připojíme jedno čerpadlo a na výtlaku jej zaškrtneme. Pak nastavíme plný výkon a zkontrolujeme velikost napětí.

Omezení střední hodnoty proudu: regulátor vypočítává střední hodnotu odebíraného proudu a omezuje příkon čerpadla tak, aby nebyl vyšší než 2,7A na čerpadlo. Pokud by byl proud větší, ale menší než zkratový, sníží se střída a tím výkon čerpadla. Jestliže je čerpadlo nezaškrtené volně položené v nádobě z vodou, mělo by se toto omezení projevit tak, že nepůjde nastavit plný výkon čerpadla (asi jen 60%).

Pokud by byl překročen proud 2,7A i při výkonu menším než 25%, čerpadla se vypnou.

Jeden motor má předpokládaný odběr ze zdroje 12V asi 3A. Tomu odpovídá zatěžovací zkušební odpor  $4\Omega / 36W$ . (Takže asi nezbyvá nic jiného, než namotat pořádný kus drátu a zkoušet to na autobaterii. Pozor na spečení izolace:) . Nebo najít takovou žárovku, ta zase může mít odpor za studena nižší než za tepla, ale možná lepší než 50m drátu).

**přívodní kabel k čerpadlům**, pro správnou funkci regulátoru je vyžadován 4 žilový s průřezem pracovních vodičů  $2,5\text{mm}^2$ , nejlépe originální, který je součástí dodávky

**GRYF HB, spol. s r. o.**  
Čechova 314  
580 01 Havlíčkův Brod  
tel., fax: +420 569 425 024  
e-mail: gryf@gryf.eu  
<http://www.gryf.eu>



Made in EU