



# CPM

## CELL PERFORMANCE MONITOR

4 – 16 cells LiFePO<sub>4</sub>/LTO

Technická specifikace

## Popis modulu

Cell Performance Monitor (modul GWL CPM) je snadno použitelné a efektivní řešení ochrany LiFePO<sub>4</sub> a LTO baterií proti nadměrnému vybití nebo přebití.

Hlavní funkce a vlastnosti:

- Při překročení uživatelsky nastavitelného minima nebo maxima kteréhokoliv článku baterie sepne, respektive rozepne výstupní kontakty pro cívky relé.
- Vynáší napětí nejslabšího a nejsilnějšího článku na oddělený výstup (pro monitorovací měření nebo jiný nadřazený zobrazovací či komunikační modul)
- Pomocí vícebarevných LED signalizuje článek s nejvyšším a nejnižším napětím a svůj provozní stav
- Má velmi nízkou vlastní spotřebu a zabudovanou funkci havarijního odpojení baterie od napájeného systému včetně odpojení a vypnutí sebe sama.
- Je součástí řady GWL/Modular, tzn. je otevřeným řešením, které je a bude kompatibilní s návaznými produkty GWL i s jinde běžně dostupnými komponenty
- Kvalitou provedení, univerzálností a možnostmi technické podpory je vhodný pro průmyslové aplikace i náročná řešení v domácích instalacích.

## Možnosti použití

- Pro baterii se 4 až 16 LiFePO<sub>4</sub> nebo 5 až 16 LTO články (jakýkoliv počet v tomto rozmezí)
- Pro ovládání bistabilních (dvou-cívkových) relé s cívkou o ovládacím napětí celé baterie (nebo nižším) impulsem o délce 150 ms. Jedno bistabilní relé může odpojovat nabíječ, druhé zátěž a třetí, havarijní, tvoří zálohu pro případ, že by selhalo rozepnutí hlavních relé.
- Pro ovládání klasických jedno-cívkových relé NO/NC s cívkou o napětí celé baterie. Dvě lze použít pro odpojení a připojení nabíječe, zátěže či jako informaci pro nadřazený systém, jako je například nabíječka, měnič či komunikační modul. Třetí relé je opět záložní – havarijní.
- Pro různé zobrazovací a komunikační moduly, jako je například digitální voltmetr, mikropočítače Arduino a Raspberry, LAN Controller od společnosti Tinycontrol, PLC kontroléry Siemens LOGO, PLC modul Schneider Zelio, PLC Eaton Easy, PLC TECO Foxtrott atd.
- Pro velké množství dalších modulů a zařízení, kterým CPM dokáže předávat potřebné informace. Lze doprogramovat další funkce a algoritmy na zakázku.

## Funkce

- Napájení přímo z chráněné baterie (vždy ze všech článků, celkové napětí min. 9 V max. 60 V).
- Průběžné měření (200 Hz) napětí všech článků a vynášení hodnoty nejnižšího a nejvyššího napětí na dva samostatné vysoko-impedanční výstupy (Ucells) pro další zpracování.
- Označení článku s nejnižším a nejvyšším napětím pomocí dvojbarevné LED, viz specifikace.
- LED indikace provozních stavů (normální režim / odpojení z důvodu dosažení Umin nebo Umax).
- Volba ze čtyř pevně předdefinovaných horních mezí napětí pro články typu LiFePO<sub>4</sub> a čtyř horních mezí napětí pro články typu LTO (Umax).
- Volba ze čtyř pevně předdefinovaných dolních mezí napětí pro články typu LiFePO<sub>4</sub> a čtyř dolních mezí napětí pro články typu LTO (Umin).
- Horní a dolní meze napětí se nastavují hardwarově, nezávisle na sobě, pomocí otočného přepínače, bez nutnosti programování.
- Dva výstupy na standardní jedno-cívková relé (Umin – odpojení zátěže a Umax – odpojení nabíječe)
- Čtyři výstupy na dvou-cívková bistabilní relé (Umin – odpojení a připojení zátěže a Umax – odpojení a připojení nabíječe)
- Rozepnutí jedno-cívkového relé vždy o 20 sekund předchází rozepnutí dvou-cívkového relé, což je možné využít pro odlehčení zátěže nebo nabíjení před kompletním odpojením baterie.
- Záchranné výstupy pro jedno-cívkové a dvou-cívkové bistabilní relé (Uemergency) určené pro havarijní odpojení zátěže, pokud by došlo k selhání odpojení Umin a Umax.
- Havarijní odpojení vlastní spotřeby desky a bezpečnostní odpojení od článků baterie po aktivaci havarijního výstupu.
- Optimalizace vlastní spotřeby CPM děleným rovnoměrným napájením ze všech zapojených článků.
- Zapínání a vypínání modulu pomocí hardwarových tlačítek umístěných na desce.
- Zapínání, vypínání a reset bezpotenciálovým sepnutím určených výstupů (viz specifikace).

## Technická specifikace

Model	4 – 16 cells LFP/LTO
<b>Provozní napětí, rozsahy</b>	
Celkové provozní napětí packu (sériové sestavy článků) min. / max.	9V / 60V
Počet monitorovaných článků	4 – 16 (jakýkoliv počet v tomto rozsahu)
Rozsah indikace napětí článků	1,7 – 4,09V
Max. pracovní napětí na vstupu článků	5,5V
Max. napětí reléových výstupů (1, 2, 3 Umin, max, emerg.)	60V
<b>Proudy, výkony</b>	
Vlastní provozní spotřeba	0,65W
Vlastní spotřeba po vypnutí	lim 0 (v řádu nanoW)
Max. trvalá zátěž reléových výstupů (č. 3 Umin Umax Uemergency)	1,5 W
Nejvyšší krátkodobá zátěž reléových výstupů č. 1 a 2 Umin Umax Uemerg (150 ms)	10 W
Nejvyšší proud zobrazení Umin Umax (vývody č. 1, 2 a 3, 4 Ucells)	5 mA (vysoko-impedanční digitální vstup)
<b>Nastavení napěťových ochran</b>	
Volby vypnutí Umin	1,7V 1,8V 1,9V 2,0V (LTO) 2,8V 2,9V 3,0V 3,1V (LFP)
Volby vypnutí Umax	2,5V 2,6V 2,7V 2,8V (LTO) 3,5V 3,6V 3,7V 3,8V (LFP)
Havarijní vypnutí Uemergency včetně vypnutí vlastní spotřeby	0,3V pod nastaveným Umin
Havarijní vypnutí Uemergency bez vypnutí vlastní spotřeby	0,3V nad nastaveným Umax
Návrat do provozního stavu	Bezpotenciálovým spojením vývodů 8, 9 nebo vypnutím a zapnutím desky

## Technická specifikace

Časy	
Frekvence měření napětí článků	200 Hz
Vybavovací čas U <sub>min</sub> U <sub>max</sub>	Vývod č.2 35s, vývod č. 3 15s Pokud se po vypnutí vývodu 3 napětí vrátí do nastaveného intervalu, vývod 2 nevy pne
Vybavovací čas U <sub>emergency</sub>	30s (oba vývody č. 2 a č. 3) (oba vývody vypnou ihned, pokud U <sub>emergency</sub> nastane do 30s od předchozího dosažení stavu U <sub>min</sub> nebo U <sub>max</sub> )
Délka impulsu pro bistabilní relé	150 ms
Vybavovací čas zapnutí	Tlačítkem na desce > 2s; svorky 4,5 U <sub>emergency</sub> > 2s
Vybavovací čas vypnutí	Tlačítkem na desce > 1s svorky 6,7 U <sub>emergency</sub> > 1s
Vybavovací čas reset	Svorky 8,9 U <sub>emergency</sub> > 1s
Rozměry, hmotnost	
Rozměry (d x š x v)	170 x 100 x 23
Hmotnost	150 g
Pracovní prostředí	
Provozní teplota	-40°C +80°C
Krytí v aplikaci	min. IP 20
Certifikace	
EMC	Odolnost proti rušení a vyzařování, protokoly dle EN 61 000



GWL a.s.  
Průmyslová 11, 102 19 Praha 10, Česká republika  
e-mail: sales@gwl.eu, tel.: +420 277 007 550