IQtronic

ELERIX-CPM

Překlad původního dokumentu

Překlad historického dokumentu. Původní strana je vlevo; příkazy, hodnoty a označení vždy ověřte podle originálu.

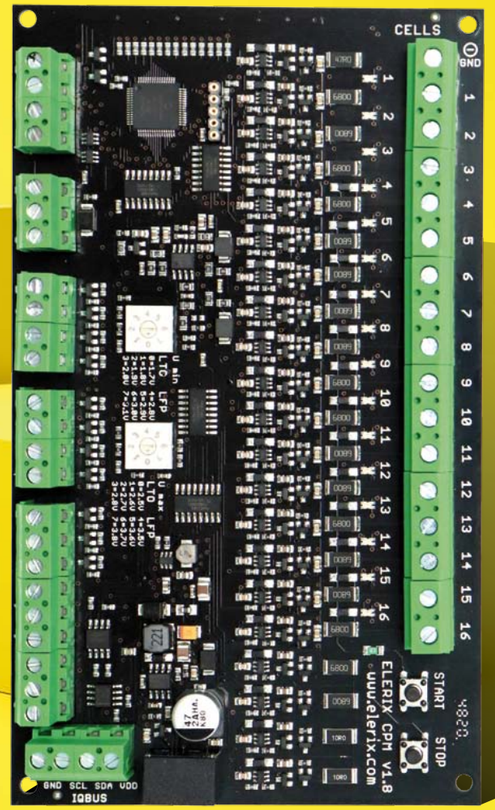
Source: ELERIX_CPM_Complete_Manual_EN.pdf | 24 original pages | CZ

Technical manual

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR

4 – 16 cells $LiFePO_4$/LTO



www.elerix.com

PRODUCT WEBPAGE >

ELERIX CPM
Technický návod
Systém monitorování stavu 4–16 článků LiFePO□/LTO
www.elerix.com

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

Module description

The Cell Performance Monitor (ELERIX CPM) is an easy-to-use and effective solution for the protection of the $LiFePO_4$ and LTO batteries from excessive discharge or overcharge.

The key features:

- When exceeding the user-adjustable minimum or maximum of any cell, CPM module closes or opens the output contacts for the relay coils.
- It brings the lowest and highest cell voltages of the cells in pack to separate outputs (for monitoring measurements or for connection of the LED display or the communication module).
- The multi-colour LEDs indicate the highest and lowest voltage cells and the operating status of the module.
- It has very low power consumption and a built-in function of battery emergency disconnection from the powered system, including self-disconnection and shutdown.
- It is part of the ELERIX series, i.e., it is an open-source solution that is and will be compatible with the related ELERIX products and with other commonly available components.
- The quality of the design, versatility and technical support options make it suitable for industrial applications and sophisticated home installation solutions.

Application possibilities

- For a battery with 4 to 16 $LiFePO_4$ or 5 to 16 LTO cells (any number in this range). For more than 16 cells the CPM boards can be chained, the protective disconnecting circuits may be realized with auxiliary relays.
- To control a bi-stable (dual coil) relay with a coil of full battery control voltage (or lower) by a pulse of 150 ms. One bi-stable relay can disconnect the charger, the second load, and the third (emergency) is a back-up in case the main relays fail to open.
- For controlling conventional single-coil NO/NC relays with a coil's voltage of full battery voltage. Two can be used to disconnect and connect the charger, load, or as an information to a additional system, such as a charger, converter or communications module. The third relay is back-up (emergency).
- For analog communication (Digital voltmeter, warning lights, PLC inputs).
- For digital communication via i2c protocol (protocol is available on demand).

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Popis modulu

Cell Performance Monitor (ELERIX CPM) je snadno použitelné a efektivní řešení pro ochranu LiFePO4 a LTO baterií před nadměrným vybitím nebo přebitím.

Klíčové vlastnosti:

►► Při překročení uživatelem nastavitelného minima nebo maxima kterékoli buňky se modul CPM zavře nebo otevře výstupní kontakty pro cívky relé.

►► Přivádí nejnižší a nejvyšší napětí článků v sadě na samostatné výstupy (pro monitorování měření nebo pro připojení LED displeje nebo komunikačního modulu).

►► Vícebarevné LED indikují nejvyšší a nejnižší napětí článků a provozní stav modulu.

►► Má velmi nízkou spotřebu energie a vestavěnou funkci nouzového odpojení baterie od napájený systém, včetně samočinného odpojení a vypnutí.

►► Je součástí řady ELERIX, tj. jedná se o open-source řešení, které je a bude kompatibilní s související produkty ELERIX a další běžně dostupné komponenty.

►► Díky kvalitě provedení, všestrannosti a možnostem technické podpory je vhodný pro průmysl aplikace a sofistikovaná řešení domácí instalace.

Možnosti aplikace

►► Pro baterii se 4 až 16 LiFePO4 nebo 5 až 16 články LTO (jakýkoli počet v tomto rozsahu). Pro více než 16 buněk desky CPM lze řetězit, ochranné vypínací obvody lze realizovat s pomocnými relé.

►► K ovládání bistabilního (dvoucívkového) relé s cívkou s plným řídicím napětím baterie (nebo nižším) pulzně 150 ms. Jedno bistabilní relé může odpojit nabíječku, druhé zátěž a třetí (nouzové) je záloha pro případ, že by se nerozpojila hlavní relé.

►► Pro ovládání běžných jednocívkových NO/NC relé s napětím cívky při plném napětí baterie. Dvě mohou slouží k odpojení a připojení nabíječky, zátěže nebo jako informace k přídavnému systému, např jako nabíječka, převodník nebo komunikační modul. Třetí relé je záložní (nouzové).

►► Pro analogovou komunikaci (digitální voltmetr, výstražné kontrolky, PLC vstupy).

►► Pro digitální komunikaci přes protokol i2c (protokol je k dispozici na vyžádání).

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

Functions

- Powered directly from a protected battery (always from all cells, total voltage 9 V min., 60 V max.).
- Continuous measurement (200 Hz) of all cell voltages and the lowest and highest voltages output to two separate high impedance outputs (Ucells) for further processing.
- Labelling of the lowest and highest voltage cells using a two-colour LED; see the specifications.
- Choice of four fixed predefined upper voltage limits for $LiFePO_4$ cells and four upper voltage limits for LTO cells (Umax).
- Choice of four fixed predefined lower voltage limits for $LiFePO_4$ cells and four lower voltage limits for LTO cells (Umin).
- The upper and lower voltage limits are set by hardware, independently of each other, with the rotary switch, without the need for programming.
- Four outputs for single-coil relays (Umin and Umax, two without hysteresis and two with voltage hysteresis).
- Four outputs for two-coil bi-stable relays (Umin – load disconnection and connection and Umax – charger disconnection and connection).
- The single-coil relay always opens 20 seconds earlier than the two-coil relay, which can be used to relieve the load or charge before completely disconnecting the battery.
- Emergency outputs for single-coil and two-coil bi-stable relays (Uemergency) designed for emergency load disconnection if Umin and Umax disconnection fails.
- Emergency disconnection of the board's own consumption and safety disconnection from the battery cells after activation of the emergency output Umin. Else after the voltage reach 4.5V on any cell.
- Optimization of CPM consumption by divided even power from all connected cells.
- Switching the module on and off using the hardware buttons on the board.
- Switching on, off and reset by potential-free shorting of specified outputs (see the specifications).

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Funkce

►► Napájení přímo z chráněné baterie (vždy ze všech článků, celkové napětí 9 V min., 60 V max.).

►► Kontinuální měření (200 Hz) všech napětí článků a nejnižší a nejvyšší výstupní napětí na dvě samostatné vysokoimpedanční výstupy (Ucell) pro další zpracování.

►► Označení článků s nejnižším a nejvyšším napětím pomocí dvoubarevné LED; viz specifikace.

►► Výběr ze čtyř pevných předdefinovaných horních mezí napětí pro články LiFePO4 a čtyř horních mezí napětí pro LTO články (Umax).

►► Výběr ze čtyř pevných předdefinovaných spodních mezí napětí pro články LiFePO4 a čtyř spodních mezí napětí pro LTO buňky (Umin).

►► Horní a dolní meze napětí se nastavují hardwarově nezávisle na sobě pomocí otočného ovladače přepínač, bez nutnosti programování.

►► Čtyři výstupy pro jednocívková relé (Umin a Umax, dva bez hystereze a dva s napětím hystereze).

►► Čtyři výstupy pro dvoucívková bistabilní relé (Umin – odpojení a připojení zátěže a Umax – nabíječka odpojení a připojení).

►► Jednocívkové relé se vždy rozepne o 20 sekund dříve než dvoucívkové relé, které lze použít k odlehčení zatížení nebo nabití před úplným odpojením baterie.

►► Nouzové výstupy pro jednocívková a dvoucívková bistabilní relé (Uemergency) určená pro nouzové situace odpojení zátěže, pokud selže odpojení Umin a Umax.

►► Nouzové odpojení vlastní spotřeby desky a bezpečnostní odpojení od baterie
článků po aktivaci nouzového výstupu Umin. Jinak po dosažení napětí 4,5V na libovolném článku.

►► Optimalizace spotřeby CPM rozdělením rovnoměrného výkonu ze všech připojených článků.

►► Zapínání a vypínání modulu pomocí hardwarových tlačítek na desce.

►► Zapínání, vypínání a resetování bezpotenciálovým zkratováním uvedených výstupů (viz specifikace).

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

Technical specifications

Model	**4 – 16 cells LFP/LTO**
Operating voltage, ranges	
Total operating voltage of the pack min. / max.	9V / 60V
Number of monitored cells	4 – 16 (any number in this range)
Cell voltage indication range	1.7 – 4.09V
Max. operating voltage at cell input	5.5V
Max. voltage of relays outputs (1,2,3,4 Umin, Umax, Uemergency)	60V
Current, power	
Own operating consumption	0.65 W
Own consumption after shutdown	lim 0 (in nanoW)
Max. continious load of relays outputs (No. 3, 4 Umin, Umax, Uemergency)	1.5 W
Highest short-time load of relay outputs No. 1 and 2 Umin Umax Uemergency) (150ms)	10 W
Maximum output current Umin Umax (terminals No. 1, 2 and 3, 4 Ucells)	5 mA (only for high-impedance digital input)
Voltage protection settings	
Relay switch options for Umin	1.7V 1.8V 1.9V 2.0V (LTO) 2.8V 2.9V 3.0V 3.1V (LFP)
Relay switch options for Umax	2.5V 2.6V 2.7V 2.8V (LTO) 3.5V 3.6V 3.7V 3.8V (LFP)
Emergency relay switch of Uemergency, incl. power off of own consumption	0.3V below set Umin
Emergency relay switch of Uemergency, excl. power off of own consumption	0.3V above set Umax
Return to operating state	U_min #4 has additional voltage hysteresis - returns to ON after reaching U_max minus 0.1V U_max #4 has additional voltage hysteresis - returns to ON after reaching U_min plus 0.1V

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Technické specifikace

Model 4 – 16 článků LFP/LTO

Provozní napětí, rozsahy

Celkové provozní napětí balení min. / max. 9V / 60V

Počet sledovaných buněk 4 – 16 (libovolný počet v tomto rozsahu)

Rozsah indikace napětí článku 1,7 – 4,09V

Max. provozní napětí na vstupu článku 5,5V

Max. napětí reléových výstupů (1,2,3,4 Umin, Umax, 60V Uemergency)

Proud, výkon

Vlastní provozní spotřeba 0,65W

Vlastní spotřeba po vypnutí lim 0 (v nanoW)

Max. trvalé zatížení reléových výstupů (č. 3, 4 Umin, Umax, 1,5 W Uemergency)

Nejvyšší krátkodobé zatížení reléových výstupů č. 1 a 2 Umin Umax 10 W Uemergency) (150 ms)

Maximální výstupní proud Umin Umax (svorky č. 1, 2 a 3, 5 mA (pouze pro vysokoimpedanční digitální vstup) 4 Učlánky)

Nastavení napěťové ochrany

1.7V 1.8V 1.9V 2.0V (LTO) Možnosti přepínače relé pro Umin 2.8V 2.9V 3.0V 3.1V (LFP)

2.5V 2.6V 2.7V 2.8V (LTO) Možnosti přepínače relé pro Umax 3.5V 3.6V 3.7V 3.8V (LFP)

Nouzový reléový spínač Uemergency, vč. vypnutí vlastního 0,3V pod nastavenou spotřebu Umin

Nouzový reléový spínač Uemergency, vyj. vypnutí vlastního 0,3V nad nastavenou spotřebu Umax

U_min #4 má přídavnou hysterezi napětí - vrací se
do ON po dosažení U_max minus 0,1V Návrat do provozního stavu U_max #4 má přídavnou napěťovou hysterezi - vrací se
na ON po dosažení U_min plus 0,1V

www.elerix.com Strana 4

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

Technical specifications

Times	
Cell voltage measurement frequency	200 Hz
Relay switch delay Umin Umax	Outputs #3 and #4 disconnect 15s after voltage limit (U_max or Umin) is reached. Output #2 disconnect 35s after voltage limit (U_max or Umin) is reached. If the voltages return to set interval after #3/#4 disconnection, the outputs #2 remain up (the impulse is not sent).
Relay switch delay Uemergency	Output #3 disconnects <2s after voltage U_emergency is reached. The impulse on #2 flash ~2s after #3 disconnection. In case of reaching U_min minus 0.3V (lower U_emergency), U_max outputs #2, #3 and #4 are also disconnected and CPM is switched OFF If the voltages return above/below U_emergency voltage after #3 disconnection, the output #2 remain up (the impulse is not sent).
Pulse length for bi-stable relay	150 ms
Switch-on delay	With button on board > 2 s; Terminals 4, 5 > 2 s
Switch-off delay	With button on board > 1 s Terminals 6, 7 > 1 s
Reset delay	Terminals 8,9 > 1 s
Dimensions, weight	optovstup > 300ms (vývody 6,7)
Dimensions (L x W x H)	170 x 100 x 23
Weight	150 g
Operating environment	
Operating temperature	-40°C +80°C
IP code in application	At least IP 20
Certification	
EMC	Interference and radiation resistance, protocols according to EN 61 000

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Technické specifikace

Times

Frekvence měření napětí článku 200 Hz

Výstupy #3 a #4 se odpojí 15s po omezení napětí
(U_max nebo Umin).
Zpoždění sepnutí relé Umin Umax Výstup č. 2 se odpojí 35 s po dosažení meze napětí (U_max nebo Umin).
Pokud se napětí vrátí do nastaveného intervalu po odpojení #3/#4, výstupy
#2 zůstane nahoře (impulz není odeslán).

Výstup #3 se odpojí <2s po dosažení napětí U_emergency.
Impuls na #2 bliká ~2s po odpojení #3.
V případě dosažení U_min mínus 0,3 V (nižší U_emergency), zpoždění reléového spínače U_max výstupy #2, #3 a #4 jsou také odpojeny a CPM je vypnuto
Pokud se napětí vrátí nad/pod U_nouzové napětí po odpojení č. 3,
výstup #2 zůstane sepnut (impulz není odeslán).

Délka pulzu pro bistabilní relé 150 ms

S tlačítkem na desce > 2 s; Zpoždění zapnutí Svorky 4, 5 > 2 s

S tlačítkem na desce > 1 s Zpoždění vypnutí Svorky 6, 7 > 1 s

Zpoždění resetu Svorky 8,9 > 1s

Rozměry, hmotnost optovstup > 300ms (vývody 6,7)

Rozměry (D x Š x V) 170 x 100 x 23

Hmotnost 150 g

Provozní prostředí

Provozní teplota -40°C +80°C

IP kód v aplikaci Minimálně IP 20

Certifikace

Odolnost proti rušení a záření, protokoly dle EMC dle EN 61 000

www.elerix.com Strana 5

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells LiFePO$_4$/LTO

Input and output description

CELLS inputs	
GND	Negative (-) pole of 1st cell (the first cell is the one where the negative (-) pole of the entire battery is).
1 to 16	Plus (+) pole of cells 1 to 16 (plus pole of the whole battery is on the last plus input).
Ucells outputs	
1	The voltage of the cell with the lowest voltage of all battery cells is mirrored here.
2	GND
3	The voltage of the cell with the highest voltage of all battery cells is mirrored here.
4	GND
EXT outputs	
1, 2, 3	Not used.
Umin outputs	
1	150 ms GND pulse for bi-stable relay after switching on or resetting the board.
2	150 ms GND pulse for bi-stable relay if Umin lasts 35 seconds or immediately at any loss of voltage on any cell.
3	Output for standard single-coil relays: if are all cells within set intervals, the output is closed (connected with GND). Once the Umin is reached for whole 15 seconds or during loose of voltage on any of the cells, the GND is disconnected. The reconnection is possible only by pressing the RESET button.
4	Output for standard single-coil relays: if are all cells within set intervals, the output is closed (connected with GND). Once the Umin is reached on any cell and is maintained for 15 seconds or during loose of voltage on any of the cells, the GND is disconnected. The reconnection happens after the voltage reach „Umax minus 0,1V“ on any of the cells or by pressing the RESET button.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Popis vstupu a výstupu

vstupy CELLS

Záporný (-) pól 1. buňky
GND (první buňka je ta, kde je záporné (-)
pól celé baterie je).

1 až 16 Plus (+) pól článků 1 až 16 (plus pól celé baterie je na posledním plusovém vstupu).

Výstupy Ucells

Zde se zrcadlí napětí článku s nejnižším napětím 1 ze všech článků baterie.

2 GND

3 Zde se zrcadlí napětí článku s nejvyšším napětím ze všech článků baterie.

4 GND

EXT výstupy

1, 2, 3 Nepoužito.

Umin výstupy

1 150 ms GND impuls pro bistabilní relé po zapnutí nebo resetu desky.

2 150 ms GND puls pro bistabilní relé, pokud Umin trvá 35 sekund nebo okamžitě při jakékoli ztrátě napětí na jakémkoli článku.

Výstup pro standardní jednocívková relé: pokud jsou všechny články v nastavených intervalech, je výstup sepnutý (spojen s
3 GND). Jakmile je dosaženo Umin na celých 15 sekund nebo při výpadku napětí na některém z článků, GND
je odpojen. Opětovné připojení je možné pouze stisknutím tlačítka RESET.

Výstup pro standardní jednocívková relé: pokud jsou všechny články v nastavených intervalech, je výstup sepnut (spojen s GND).
Jakmile je dosaženo Umin na libovolném článku a je udržováno po dobu 15 sekund nebo během výpadku napětí na kterémkoli z článků, 4 je GND odpojeno. K opětovnému připojení dojde po dosažení napětí „Umax minus 0,1V“ na kterémkoli z článků
nebo stisknutím tlačítka RESET.

www.elerix.com Strana 6

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells LiFePO$_4$/LTO

Input and output description

Umax outputs	
1	150 ms GND pulse for bi-stable relay after switching on or resetting the board.
2	150ms impulse GND for bistable relay if the Umax or higher is maintained for 35 seconds.
3	Output for standard single-coil relays: if are all cells within set intervals, the output is closed (connected with GND). After the voltage of any cell reaches Umax for whole 15 seconds, the GND is disconnected. Reconnection of GND is possible only by pressing RESET button.
4	Output for standard single-coil relays: if are all cells within set intervals, the output is closed (connected with GND). After the voltage of any cell reaches Umax for whole 15 seconds, the GND is disconnected. The reconnection happens after the voltage reach „Umin plus 0,1V“ on any of the cells or by pressing the RESET button.
Emergency outputs	
1	150 ms GND pulse for bi-stable relay after switching on or resetting the board.
2	150 ms GND pulse for bi-stable relay 30 seconds after reaching Uemergency (i.e., Umin minus 0.3 V or Umax plus 0.3 V).
3	Standard single-coil relay output: If all cells are within set limits, the output is closed (connected to GND). 30 seconds after reaching Uemergency (i.e., Umax plus 0.3 V or Umin minus 0.3 V) or immediately if voltage is lost on any cell, it will disconnect from GND.
4, 5	Switching on the module by shortening terminals > 2s (caution; the positive pole is on the terminals). Caution; CPM does not respond to closing 6 + 7 and 8 + 9 in case of permanent connection of these terminals.
6, 7	Switching off the board with by shortening for > 1s (all relays switch off when CPM is turned off).
8, 9	Resetting the board fault condition by shortening for > 1s (the board will not switch off, only the relays in the fault state will switch to operating state).
IQ BUS outputs	
1, 2, 3, 4	Output of i2c communication for module ELERIX BCC (Battery Communicator and Controller) or other device (the i2c protocol is available on demand).

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Popis vstupu a výstupu

Umax výstupy

1 150 ms GND impuls pro bistabilní relé po zapnutí nebo resetu desky.

2 150 ms impuls GND pro bistabilní relé, pokud je Umax nebo vyšší udržováno po dobu 35 sekund.

Výstup pro standardní jednocívková relé: pokud jsou všechny články v nastavených intervalech, je výstup sepnut (připojen
3 s GND). Poté, co napětí kteréhokoli článku dosáhne Umax na celých 15 sekund, je GND odpojeno.
Opětovné připojení GND je možné pouze stisknutím tlačítka RESET.

Výstup pro standardní jednocívková relé: pokud jsou všechny články v nastavených intervalech, je výstup sepnut (připojen
s GND). Poté, co napětí kteréhokoli článku dosáhne Umax na celých 15 sekund, je GND odpojeno. 4 K opětovnému připojení dojde po dosažení napětí „Umin plus 0,1V“ na kterémkoli z článků nebo stisknutím tlačítka
tlačítko RESET.

Nouzové výstupy

1 150 ms GND impuls pro bistabilní relé po zapnutí nebo resetu desky.

150 ms GND puls pro bistabilní relé 30 sekund po dosažení Uemergency (tj. Umin mínus 0,3 V nebo Umax 2 plus 0,3 V).

Standardní jednocívkový reléový výstup:
Pokud jsou všechny články v nastavených mezích, je výstup 3 sepnut (připojen na GND). 30 sekund po dosažení Uemergency (tj. Umax plus 0,3 V nebo Umin mínus
0,3 V) nebo okamžitě při ztrátě napětí na jakémkoli článku se odpojí od GND.

Zapnutí modulu zkrácením svorek > 2s (pozor, kladný pól je na svorkách). Pozor;
CPM nereaguje na uzavření 4, 5 6 + 7 a 8 + 9 v případě trvalého připojení
těchto terminálů.

Vypnutí desky pomocí zkrácením
6, 7 po dobu > 1s (všechna relé se vypnou při CPM
je vypnuto).

Resetování poruchového stavu desky zkrácením na > 1s (deska se nevypne, pouze relé v poruchovém stavu 8, 9 přejdou do provozního stavu).

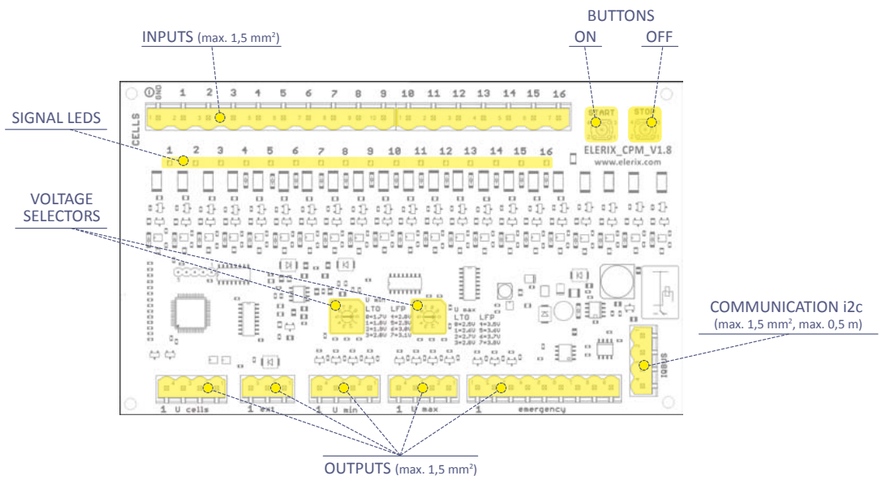
IQ BUS výstupy

Výstup i2c komunikace pro modul ELERIX BCC (Battery Communicator and Controller) nebo jiné zařízení 1, 2, 3, 4 (i2c protokol je k dispozici na vyžádání).

www.elerix.com Strana 7

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells LiFePO$_4$/LTO



Description of controls and LED indication

Buttons	
Button 1	Press > 2s = turning on the board.
Button 2	Press > 1s = turning off the board.
Potentiometers	
Voltage selector Umin	Setting Umin 8 positions 0 = 1.7 V 1 = 1.8 V 2 = 1.9 V 3 = 2.0 V 4 = 2.8 V 5 = 2.9 V 6 = 3.0 V 7 = 3.1 V The zero position (0) is at ‘three o’clock’, then numbered clockwise.
Voltage selector Umax	Setting Umax 8 positions 0 = 2.5 V 1 = 2.6 V 2 = 2.7 V 3 = 2.8 V 4 = 3.5 V 5 = 3.6 V 6 = 3.7 V 7 = 3.8 V The zero position (0) is at ‘three o’clock’, then numbered clockwise.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

TLAČÍTKA
VSTUPY (max. 1,5 mm2) ZAP VYP

SIGNÁLNÍ LED

NAPĚTÍ
SELECTORS

KOMUNIKACE i2c
(max. 1,5 mm2, max. 0,5 m)

VÝSTUPY (max. 1,5 mm2)

Popis ovládacích prvků a LED indikace

Tlačítka

Tlačítko 1 Stiskněte > 2s = zapnutí desky.

Tlačítko 2 Stiskněte > 1s = vypnutí desky.

Potenciometry

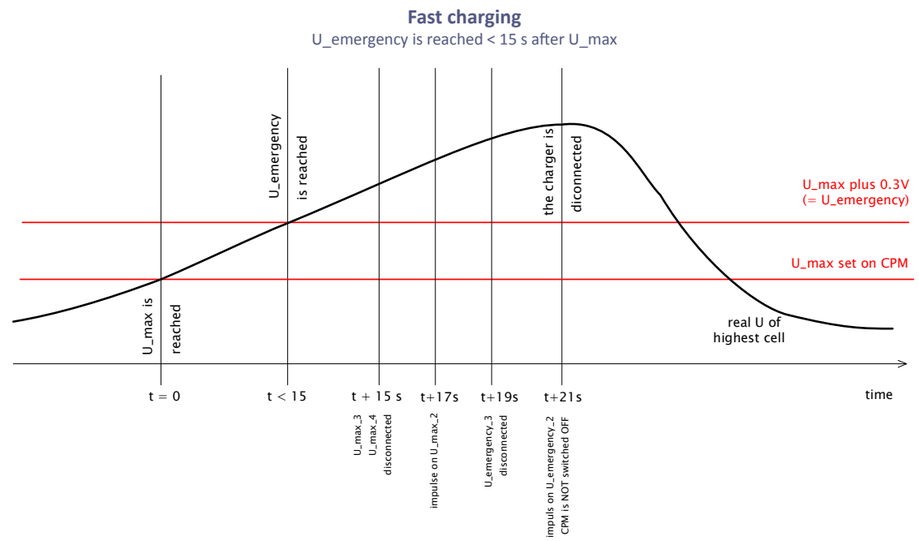
Nastavení Umin 8 poloh
0 = 1,7 V 1 = 1,8 V
2 = 1,9 V 3 = 2,0 V
Volič napětí Umin 4 = 2,8 V 5 = 2,9 V
6 = 3,0 V 7 = 3,1 V
Nulová pozice (0) je na „tři hodiny“, pak je očíslována ve směru hodinových ručiček.

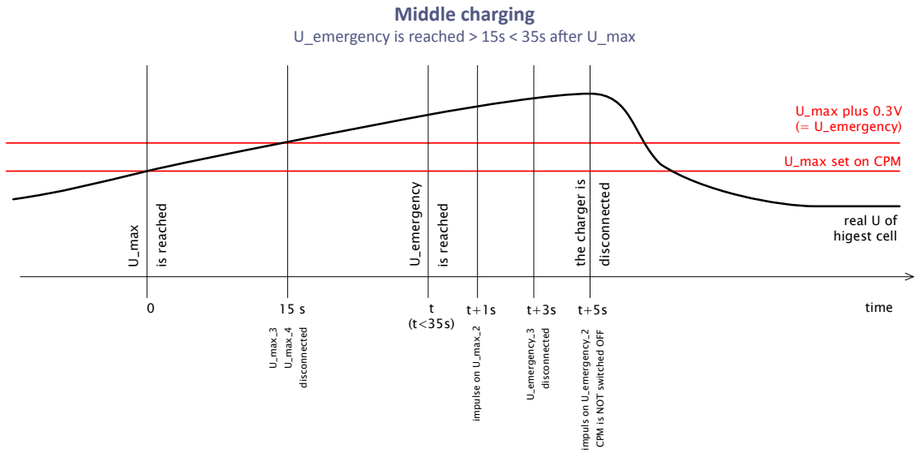
Nastavení Umax 8 poloh
0 = 2,5 V 1 = 2,6 V
2 = 2,7 V 3 = 2,8 V
Volič napětí Umax 4 = 3,5 V 5 = 3,6 V
6 = 3,7 V 7 = 3,8 V
Nulová pozice (0) je na „tři hodiny“, pak je očíslována ve směru hodinových ručiček.

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

Behaviour of CPM during charge





ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Chování CPM během nabíjení

Rychlé nabíjení
U_emergency je dosaženo < 15 s po U_max

je
dosažená nabíječka U_max plus 0,3 V U_emergency je odpojeno (= U_emergency)

U_max nastavena na CPM

je
skutečné U of
nejvyšší dosažená buňka U_max

t = 0 t < 15 t + 15 s t+17s t+19s t+21s čas

zapnuto U_max_3U_max_4 odpojeno U_max_2 zapnuto U_emergency_3 odpojeno U_emergency_2OFF
NOT impuls je ELERIX
CPM CPM 1,8 impuls

Střední nabíjení
U_emergency je dosaženo > 15s < 35s po U_max

U_max plus 0,3V
(= U_emergency)

U_max nastavena na CPM

je

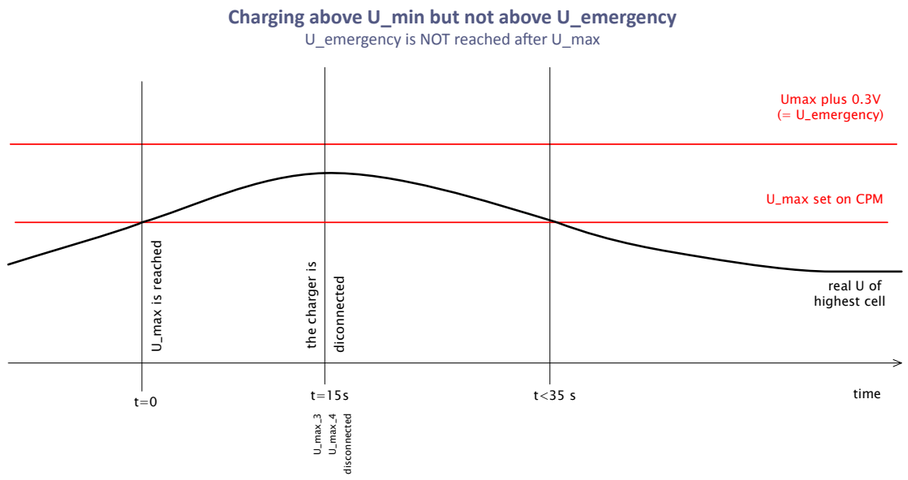
skutečné U nabíječky nejvyšší dosažený článek U_max je U_nouzový je odpojený

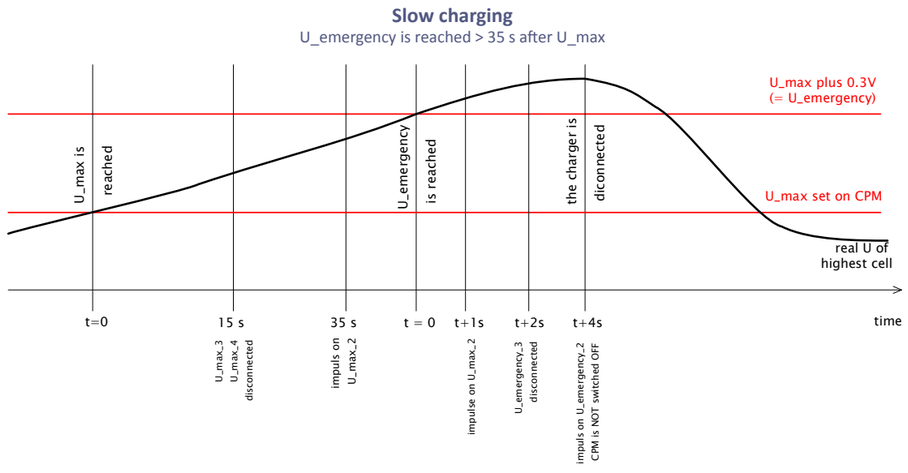
0 15 s t t+1s t+3s t+5s čas
(t<35s)
zapnuto U_max_3U_max_4 odpojeno U_max_2zapnuto U_emergency_3odpojeno U_emergency_2OFF
NENÍ impuls zapnutý
impulsisCPM

www.elerix.com Strana 9

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO





ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Nabíjení nad U_min, ale ne nad U_emergency
U_emergency NENÍ dosaženo po U_max

Umax plus 0,3V
(= U_emergency)

U_max nastavena na CPM

je dosaženo skutečné U of
je nejvyšší nabíječka článků U_max odpojená

t=15s t<35s čas t=0
U_max_3U_max_4 odpojeno

Pomalé nabíjení
U_emergency je dosaženo > 35 s po U_max

U_max plus 0,3V
(= U_emergency)

je

je
nabíječka dosažena dosažena U_max je odpojený U_max nastavený na CPM U_emergency

skutečné U of
nejvyšší buňka

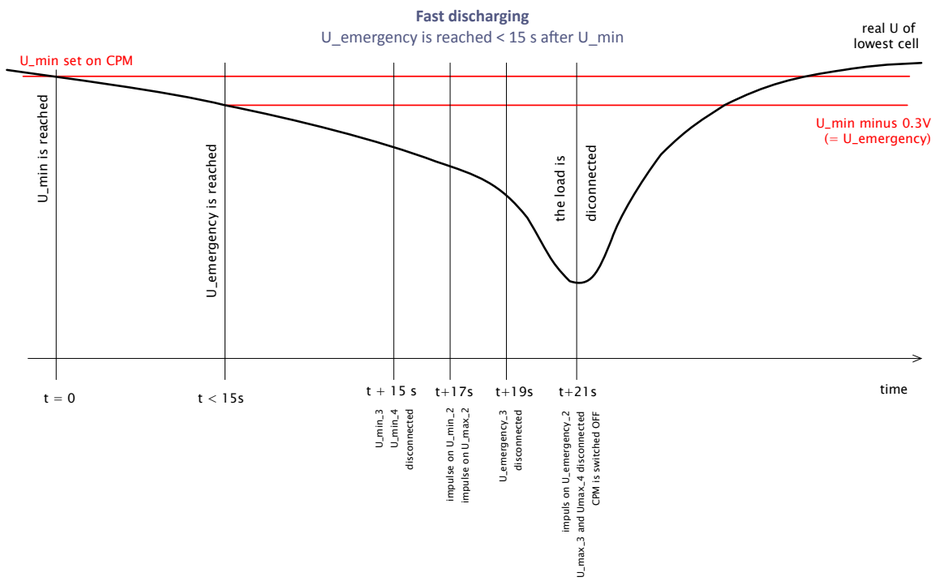
t=0 15 s 35 s t = 0 t+1s t+2s t+4s čas
U_max_3 U_max_4 zapnuto
sepnuto odpojeno impulsU_max_2 U_max_2zapnuto U_emergency_3odpojeno U_emergency_2 VYPNUTO
NENÍ impuls zapnutý
impuls je CPM

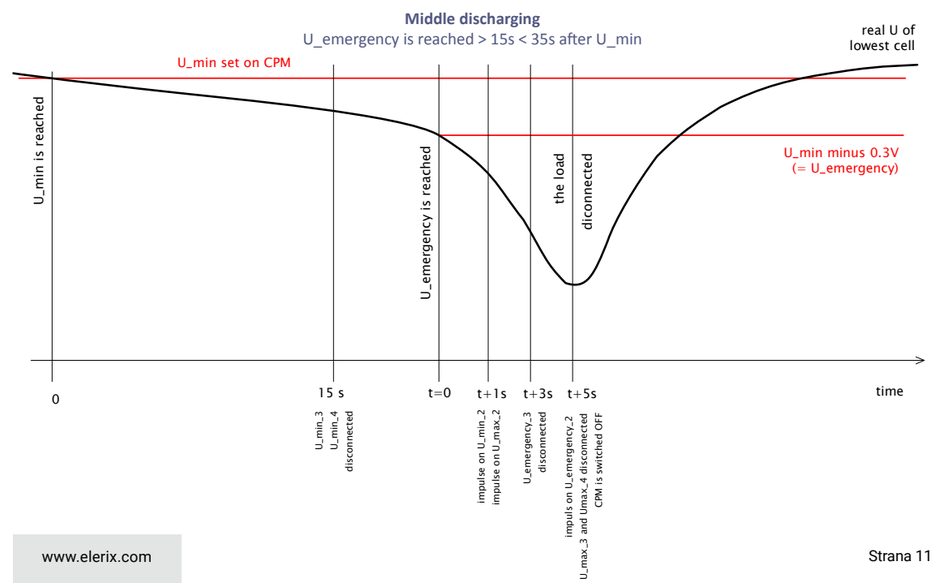
www.elerix.com Strana 10

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

Behaviour of CPM during discharge





ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Chování CPM během propouštění

Rychlé vybíjení U_nouzový stav je dosažen < 15 s po U_min skutečné U U_nouzové je dosaženo < 15 s po U_min nejnižší článek
U_min nastaveno na CPM

Bylo dosaženo U_min mínus 0,3 V (= U_nouzový stav)
je
je
dosažené zatížení U_min je odpojené
U_nouzový

t + 15 s t+17s t+19s t+21s čas t = 0 t < 15s

onon U_min_3U_min_4 odpojeno U_min_2U_max_2 OFF vypnuto
je U_emergency_3 odpojeno U_emergency_2odpojeno
impulsimpuls na CPM ELERIX Umax_4
CPM 1,8 impulsand
24/03/2021 U_max_3

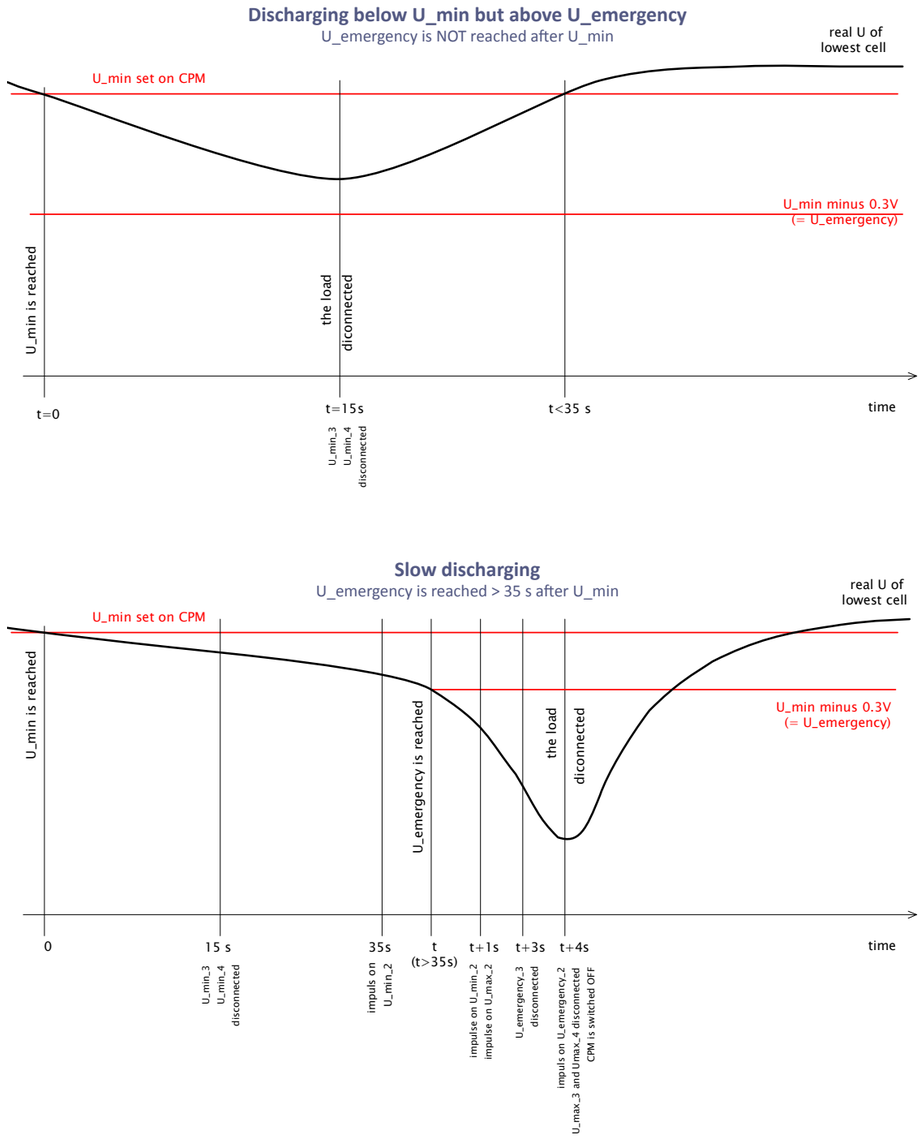
Střední vybíjecí U_nouzový stav > 15s < 35s po dosažení U_min skutečné U U_nouzový > 15s < 35s po U_min nejnižší článek
U_min nastaveno na CPM
dosáhl
je U_min mínus 0,3V
zátěž (= U_emergency) dosažená U_min je odpojena
U_nouzový

15 s t=0 t+1s t+3s t+5s čas 0

onon U_min_3U_min_4 odpojeno U_min_2U_max_2 OFF vypnuto
je U_emergency_3 odpojeno U_emergency_2odpojeno impulsimpuls na CPM Umax_4 ELERIX impulsand CPM 1.8
www.elerix.com24/03/2021 U_max_3 Strana 11

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO



ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Vybíjení pod U_min, ale nad U_emergency
U_emergencyU_emergencyje NENÍ dosaženo po U_min U_min skutečné U nejnižší buňky
U_min nastaveno na CPM

U_min mínus 0,3V
(= U_emergency)
dosažené zatížení
je U_min odpojen

t=15s t<35s čas t=0
U_min_3U_min_4 odpojeno

U_emergency isSlowreachedvybíjení> 35 s po U_min U_emergency je dosaženo > 35 s po U_min skutečné U of nejnižší buňka
U_min nastaveno na CPM
dosáhl
je U_min mínus 0,3V
zátěž (= U_emergency) dosažená U_min je odpojena
U_nouzový

0 15 s 35s t t+1s t+3s t+4s čas
zapnuto (t>35 s)
impuls zapnutý U_min_3 U_min_4odpojeno U_min_2 U_min_2U_max_2 vypnuto
je U_emergency_3 odpojeno U_emergency_2odpojeno
impulsimpuls on CPM Umax_4 ELERIX impulsand
CPM 1.8
24/03/2021 U_max_3

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

Description of controls and LED indication

LEDs	
Red – Short flashing every 5 s for one cell	Signalling of normal board operation + identification of a cell with the lowest voltage in the set range Umin to Umax.
Blue – Short flashing every 5 s for one cell	Signalling of normal board operation + identification of a cell with the highest voltage in the set range Umin to Umax.
The blue and red LEDs of connected cells lit together for a short time	Identification of the connected cells after switching on the board.
The blue and red LEDs of connected cells flashing together quickly	Signalling of the board switching off.

Installation procedure and safe wiring principles

- When handling and attaching, avoid bending the plate and touching the bottom of the board with conductive items.
- Use the voltage selectors to select Umin and Umax as recommended for the type of battery used and operating conditions. Avoid rough handling and inaccurate positioning of the selector in between the positions.
- Always connect the wires and change the connections with both CPM and other connected modules off. Connection of the battery inputs should be made with high-quality and easy to disconnect parts (for example ELERIX Battery Link). The GND is always connected first and disconnected last. Mark the cells and clamps of battery with coresponding numbers.
- CPM can only be connected to a system in which other devices/modules are negative grounding, or neutral grounding. The system cannot be directly connected to devices with positive grounding.
- If the Ucells outputs are connected to the input of another active element (e.g., LAN Controller, PLC), potential equalization must not occur through these outputs. In addition to the principles outlined above, we recommend avoiding a switched-mode power supply. It is ideal to use a battery connected to CPM and connect GND for powering the connected device.
- Provide adequate protection for power and control circuits. Do not add a fuse into the GND control circuit.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Popis ovládacích prvků a LED indikace

LED diody

Signalizace normálního provozu desky + identifikace článku Červená – Krátké blikání každých 5 s pro jeden článek s nejnižším napětím v nastaveném rozsahu Umin až Umax.

Signalizace normálního provozu desky + identifikace článku Modrá – Krátké blikání každých 5 s pro jeden článek s nejvyšším napětím v nastaveném rozsahu Umin až Umax.

Modrá a červená LED připojených článků svítí společně Identifikace připojených článků po přepnutí na krátkou dobu na desce.

Modrá a červená LED připojených článků bliká Signalizace vypnutí desky. rychle spolu

Postup instalace a zásady bezpečného zapojení

►► Při manipulaci a připevňování se vyvarujte ohýbání desky a dotyku spodní strany desky vodivé předměty.

►► Pomocí voličů napětí vyberte Umin a Umax podle doporučení pro typ použité baterie a provozní podmínky. Vyvarujte se hrubého zacházení a nepřesného umístění voliče mezi nimi pozice.

►► Vždy připojte vodiče a změňte připojení jak s CPM, tak s dalšími připojenými moduly vypnuto. Připojení bateriových vstupů by mělo být provedeno kvalitně a snadno odpojitelné díly (například ELERIX Battery Link). GND se připojuje vždy jako první a odpojuje se jako poslední. Označte články a svorky baterie odpovídajícími čísly.

►► CPM lze připojit pouze k systému, ve kterém jsou ostatní zařízení/moduly záporně uzemněny, nebo neutrální uzemnění. Systém nelze přímo připojit k zařízením s kladným uzemněním.

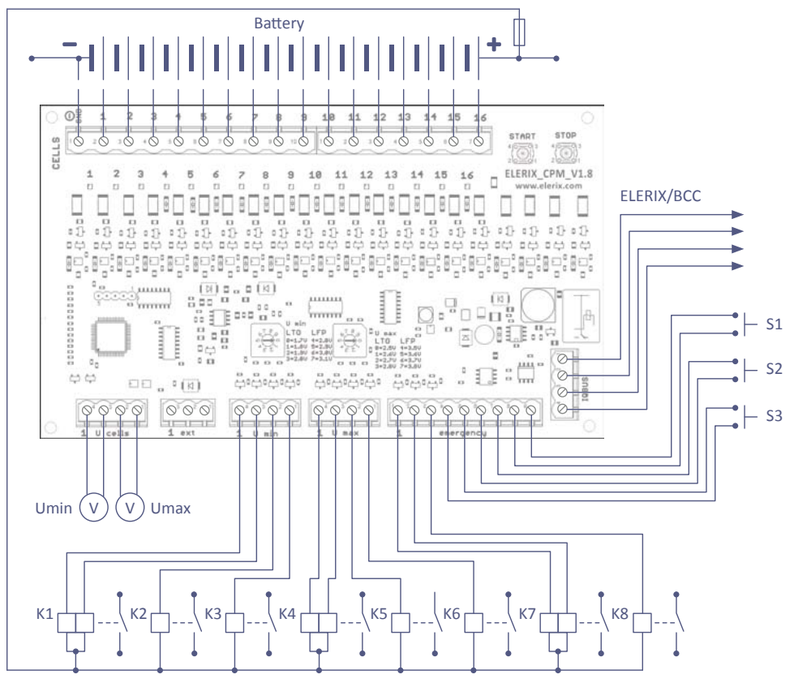
►► Pokud jsou výstupy Ucells připojeny ke vstupu jiného aktivního prvku (např. LAN Controller, PLC), prostřednictvím těchto výstupů nesmí dojít k vyrovnání potenciálu. Kromě výše uvedených zásad, doporučujeme vyhnout se spínanému napájení. Ideální je použít baterii připojenou k CPM a připojte GND pro napájení připojeného zařízení.

►► Zajistěte dostatečnou ochranu napájecích a řídicích obvodů. Nepřidávejte pojistku do řídicího obvodu GND.

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells LiFePO$_4$/LTO

Basic connection of inputs and outputs



K1 Bistable relay - opens after dropping to Umin

K2 One coil relay - opens after dropping to Umin

K3 One coil relay - opens after dropping to Umin. Switches after the voltage reach „Umax minus 0,1V“ on any of the cells.

K4 Bistable relay - opens after reaching Umax

K5 One coil relay - opens after reaching Umax

K6 One coil relay - opens after reaching Umax. Switches after dropping to Umin plus 0,1V on any of the cells.

K7 Bistable relay - opens after changing to Uemergency

K8 One coil relay - opens after changing to Uemergency

S1 Button reset- switches any open relay when its voltage is back in the adjusted interval

S2 Switch off button - opens all relays and switches off the board

S3 Switch on button - switches on the board and switches all relays

Relays K1, K2, K4, K7 and K8 can be closed only by RESET or START buttons.

Relays K3 and K6 are automatically closed during voltage hysteresis or by RESET or START buttons

BATTERY – Connect the battery to GND and CELLS inputs 1–16.
GND is always negative (-) of the entire battery. Connect the positive (+) poles of each battery cell to inputs 1–16 in the electrical order from GND as they are connected in series.
Ucells – Connect digital voltmeters (not analogue with pointers), bargraphs, or use for communication with a connected device. Use only the high impedance load and follow the principles of safe connection to the connected systems described in the ‘Installation procedure and safe wiring principles’ section.
Umin – Use to open the load relay or for optical and sound indication of low battery cell voltage or to communicate with the connected system.
Umax – Use to open the charger relay or for optical and sound indication of high battery cell voltage or to communicate with the connected system.
Emergency 1, 2, 3 – Use for emergency battery disconnection.
Emergency 4–9 – Use to control the module by pulse switching (> 300ms, start, stop, reset). If inputs 4 + 5 are permanently connected, the module does not respond to commands via outputs 6, 7 and 8, 9.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Základní zapojení vstupů a výstupů

K1 Bistabilní relé - rozepne po klesá na baterii Umin
K2 Relé s jednou cívkou - rozepne po klesání do Uminu
K3 Relé s jednou cívkou - rozepne po klesání do Uminu. Přepínače po dosažení napětí „Umax minus 0,1V“ na kterémkoli z buňky.
K4 Bistabilní relé - rozepne po ELERIX/BCC dosahující Umax
K5 Relé s jednou cívkou - rozepne po dosažení Umax
K6 Relé s jednou cívkou - rozepne po dosažení Umax. Přepíná po pokles na Umin plus 0,1V zapnuto kteroukoli z buněk. S1
K7 Bistabilní relé - rozepne po přechod na Uemergency S2
K8 Relé s jednou cívkou - rozepne po přechod na Uemergency S3
S1 Tlačítko reset- přepíná libovolné rozepne relé, když je jeho napětí zpět v nastaveném intervalu
S2 Vypínací tlačítko - otevře vše Umin V V Umax relé a vypíná deska
S3 Tlačítko zapnutí - spínače na desce a přepíná všechny relé
K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 Relé K1, K2, K4, K7 a K8 mohou zavřít pouze pomocí RESET nebo START tlačítka.
Relé K3 a K6 jsou automaticky uzavřený při napěťové hysterezi popř pomocí tlačítek RESET nebo START

BATTERY – Připojte baterii ke vstupům GND a CELLS 1–16.
GND je vždy záporný (-) celé baterie. Připojte kladné (+) póly každého článku baterie ke vstupům 1–16 v elektrickém pořadí od GND, protože jsou zapojeny do série.
Ucells – Připojte digitální voltmetry (ne analogové s ukazateli), sloupcové grafy nebo je použijte pro komunikaci s připojeným zařízením. Používejte pouze vysokoimpedanční zátěž a dodržujte zásady bezpečného připojení k připojeným systémům popsaným v části „Postup instalace a zásady bezpečného zapojení“.
Umin – Slouží k rozepnutí zátěžového relé nebo k optické a zvukové indikaci nízkého napětí baterie nebo komunikovat s připojeným systémem.
Umax – Slouží k rozepnutí relé nabíječky nebo k optické a zvukové indikaci vysokého napětí baterie nebo komunikovat s připojeným systémem.
Emergency 1, 2, 3 – Používá se pro nouzové odpojení baterie.
Emergency 4–9 – Slouží k ovládání modulu pulzním spínáním (> 300 ms, start, stop, reset). Pokud vstupy 4 + 5 jsou trvale připojeny, modul nereaguje na povely přes výstupy 6, 7 a 8, 9.

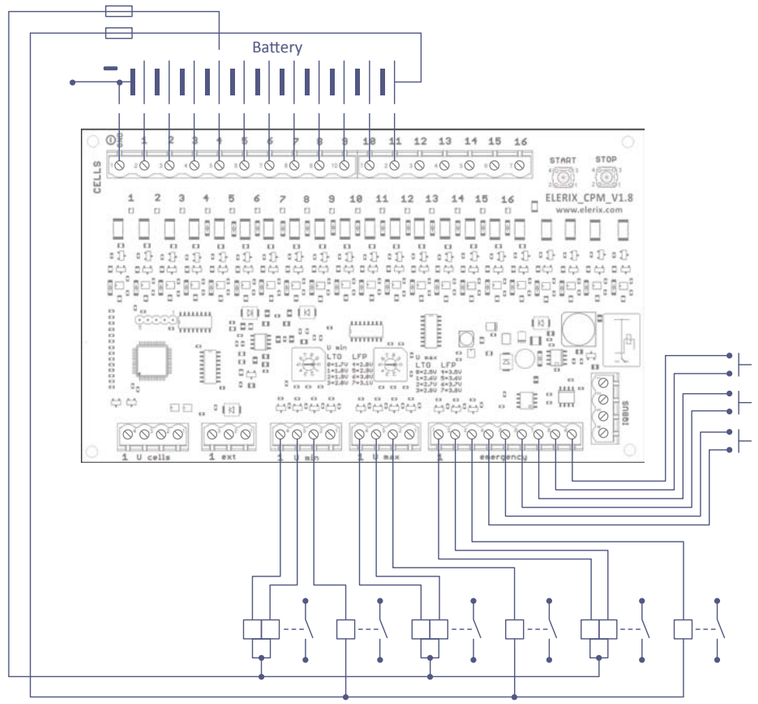
www.elerix.com Strana 14

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

Some examples of possible connections

1. CONNECTING A BATTERY WITH A DIFFERENT NUMBER OF CELLS AND RELAY WITH DIFFERENT COIL VOLTAGE



Any number of cells in the range of 4–16 can be connected; always from terminal 1 in the electrical sequence of the serial connection to the battery. A parallel battery cell connection is considered to be one cell.

Always connect the control contact of single-coil monostable relay to the last cell (total battery voltage), otherwise the cells will discharge unevenly and unbalance.

Alternatively, you can connect the control contacts of a two-coil bi-stable relay to any battery cell (part of the battery voltage), as short control pulses will not normally cause the battery to unbalance.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Několik příkladů možných spojení

1. PŘIPOJENÍ BATERIE S RŮZNÝM POČTEM ČLÁNKŮ A RELÉ S RŮZNÝM NAPĚTÍM CÍVKY

Baterie

Lze připojit libovolný počet článků v rozsahu 4–16; vždy ze svorky 1 v elektrické sekvenci sériového připojení k baterii. Za paralelní spojení článků baterie se považuje jeden článek.

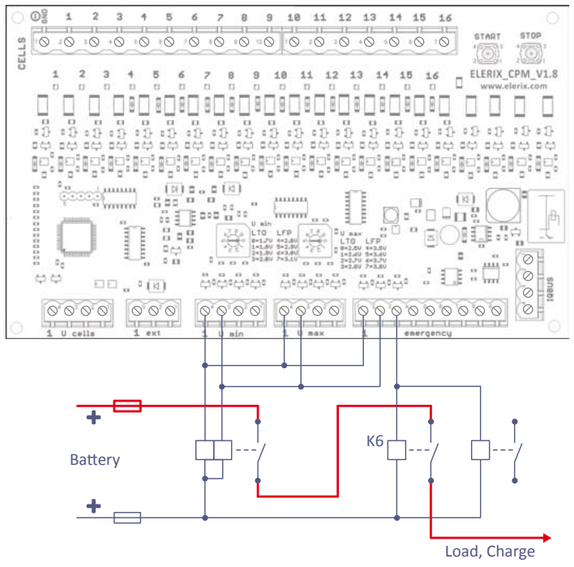
Ovládací kontakt jednocívkového monostabilního relé připojte vždy k poslednímu článku (celkové napětí baterie), jinak se články vybíjejí nerovnoměrně a nevyváženě.

Alternativně můžete připojit ovládací kontakty dvoucívkového bistabilního relé k libovolnému článku baterie (součástí napětí baterie), protože krátké řídicí impulsy normálně nezpůsobí nerovnováhu baterie.

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells LiFePO$_4$/LTO

2. POSSIBILITIES OF COMBINED BI-STABLE RELAY FUNCTION AND MULTI-USE OF SWITCH TERMINAL



For each protection (Umin Umax Uemergency), it is advisable to use a separate relay for maximum battery protection. The combination of two or three pulse outputs per bi-stable relay reduces the quality of protection (possibility of contact bonding, coil or output failure, etc.). The combination of pulses can be used in justified cases; the electrical module structure makes it possible.

The use of a switching output for connecting multiple relays is possible if the maximum output load as specified is maintained. Otherwise, use the power contacts of an auxiliary relay.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

2. MOŽNOSTI KOMBINOVANÉ FUNKCE BI-STABILNÍHO RELÉ A VÍCEÚČETNÍ VYPÍNACÍ TERMINÁL

K6
Baterie

Nabít, nabíjet

Pro každou ochranu (Umin Umax Uemergency) je vhodné použít samostatné relé pro maximální baterii ochranu. Kombinace dvou nebo tří pulzních výstupů na bistabilní relé snižuje kvalitu ochrany (možnost spojení kontaktů, selhání cívky nebo výstupu atd.). Kombinace impulsů může být použita v odůvodnění pouzdra; konstrukce elektrického modulu to umožňuje.

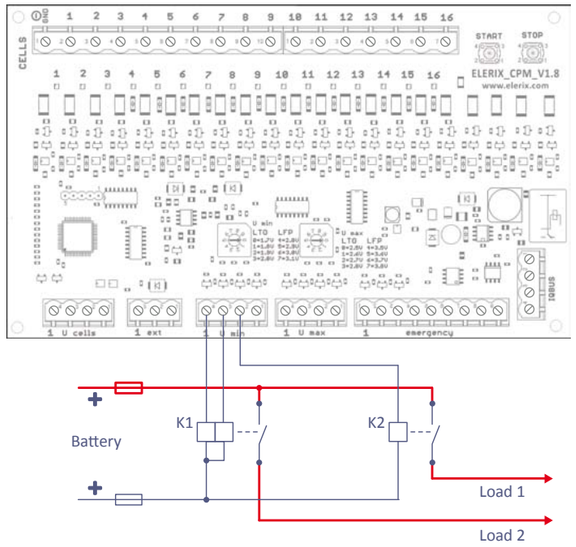
Použití spínacího výstupu pro připojení více relé je možné při maximálním zatížení výstupu as zadaný je zachován. Jinak použijte výkonové kontakty pomocného relé.

www.elerix.com Strana 16

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

3. CONNECTING A LARGE DISPENSABLE AND SMALL USER-IMPORTANT LOAD



Connect high dispensable load via a standard relay, indispensable via a bi-stable relay. The high load will be disconnected first, and if the cell voltage is stable within 20 s, the important load will no longer be disconnected.

The dispensable load can be switched on again via the RESET output after recharging the battery without interrupting the important load. If the „Umin 4“ output is used, this output is automatically closed after the Umax minus 0,1V is reached on any of the cells.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

3. PŘIPOJENÍ VELKÉHO VÝDEJNÍHO A MALÉHO UŽIVATELE DŮLEŽITÉ NAČÍST

K1 K2
Baterie

Načíst 1

Načíst 2

Připojte vysokou dávkovanou zátěž přes standardní relé, nepostradatelnou přes bistabilní relé. Vysoké zatížení bude nejprve odpojit, a pokud je napětí článku stabilní do 20 s, důležitá zátěž již nebude odpojeno.

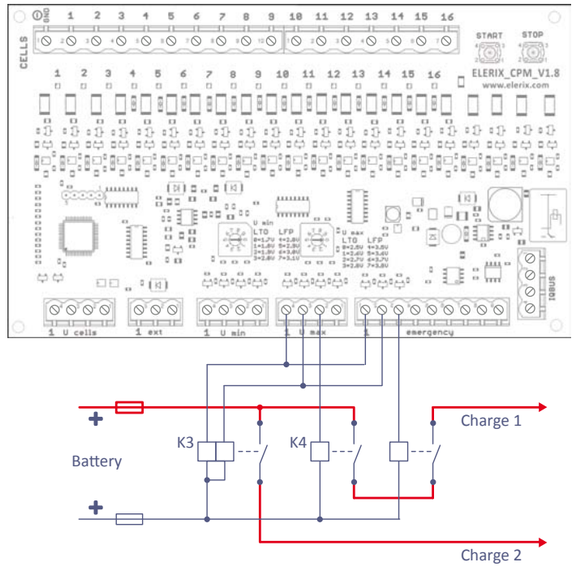
Dávkovatelnou zátěž lze po dobití baterie znovu zapnout přes výstup RESET přerušení důležité zátěže. Při použití výstupu „Umin 4“ se tento výstup automaticky sepne po sepnutí Umax mínus 0,1 V je dosaženo na kterémkoli z článků.

www.elerix.com Strana 17

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells LiFePO$_4$/LTO

4. CONNECTING HIGH-PERFORMANCE AND CONTINUOUS (CHARGING) CHARGER



Connect the high charge current via a standard single-coil relay, low charge current via a two-coil bi-stable relay. The ‘Charge 1’ high charge power will be disconnected 15 seconds after reaching Umax, and the ‘Charge 2’ low charge current will no longer be disconnected if the cell voltage drops below Umax again within 20 seconds.

The ‘Charge 1’ high charge current can be switched on again using the RESET output without the low charge current being interrupted. If the „Umax 4“ output is used, this output is automatically closed after the Umin plus 0,1V is reached on any of the cells.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

4. PŘIPOJENÍ VYSOKÉHO VÝKONU A KONTINUÁLNÍ (NABÍJENÍ)
NABÍJEČKA

Poplatek 1
K3 K4
Baterie

Poplatek 2

Připojte vysoký nabíjecí proud přes standardní jednocívkové relé, nízký nabíjecí proud přes dvě cívky bistabilní relé. Výkon vysokého nabíjení „Charge 1“ bude odpojen 15 sekund po dosažení Umax, a nízký nabíjecí proud „Charge 2“ již nebude odpojen, pokud napětí článku klesne pod Umax znovu do 20 sekund.

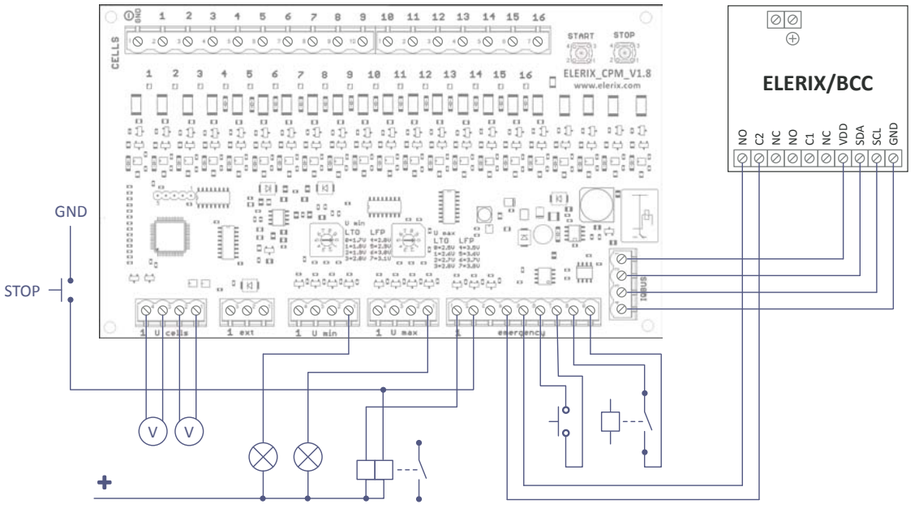
Vysoký nabíjecí proud „Charge 1“ lze znovu zapnout pomocí výstupu RESET bez nízkého nabití proud je přerušen. Při použití výstupu „Umax 4“ se tento výstup automaticky sepne po Umin plus 0,1V je dosaženo na kterémkoli z článků.

www.elerix.com Strana 18

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells LiFePO$_4$/LTO

5. POSSIBILITIES OF CONNECTING CONTROL OUTPUTS AND MONITORING ELEMENTS



Control inputs of the standard relays (Umin 3 and 4, Umax 3 and 4, Uemerg 3) can be also used for signalization of the limit state. The bistable relays can be additionally controlled by GND impulse using the auxiliary button.

The following monitoring and controlling examples are shown in the connection diagram:

- Digital voltmeters show cell with the lowest and highest voltage.
- The LED goes out if the limit state (Umin, Umax) is reached and lights up once the voltage is within the chosen hysteresis interval.
- The emergency bistable relay is open if the limit state is exceeded by 0,3V (the battery is disconnected from system). The disconnection can also be done with external switch.
- The controlling outputs “Emergency 4 – 9 (START, STOP, RESET) can be operated by switches or potential-free contacts of auxiliary relays.
- Monitoring of all values and controlling all outputs on running CPM board is possible by using ELERIX/BCC module. The CPM board can also be switched off remotely. Switching off the CPM results in all outputs set to “off” state.

Powering the BCC is recommended using the protected output of battery. The BCC can switch on the CPM only if the BCC has external back-up power source or if is connected to the battery outputs before the protection.
WARNING: connecting the BCC before the CPM protection can result in complete discharge (damage) of the battery by the BCC self-consumption.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

5. MOŽNOSTI PŘIPOJENÍ ŘÍDICÍCH VÝSTUPŮ A MONITOROVACÍ PRVKY

ELERIX/BCC

NO C2 NC NO C1 NC VDD SDA SCL GND

GND

STOP

V V

Pro signalizaci lze použít i řídicí vstupy standardních relé (Umin 3 a 4, Umax 3 a 4, Uemerg 3). mezního stavu. Bistabilní relé lze dodatečně ovládat impulsem GND pomocí pomocného tlačítka.

Následující příklady monitorování a řízení jsou uvedeny ve schématu zapojení:

►► Digitální voltmetry ukazují článek s nejnižším a nejvyšším napětím.

►► LED zhasne při dosažení mezního stavu (Umin, Umax) a rozsvítí se, jakmile napětí dosáhne zvolený interval hystereze.

►► Nouzové bistabilní relé je rozepnuto při překročení mezního stavu o 0,3V (baterie je odpojena od systém). Odpojení lze také provést externím vypínačem.

►► Ovládací výstupy „Nouzový 4 – 9 (START, STOP, RESET) lze ovládat spínači popř. bezpotenciálové kontakty pomocných relé.

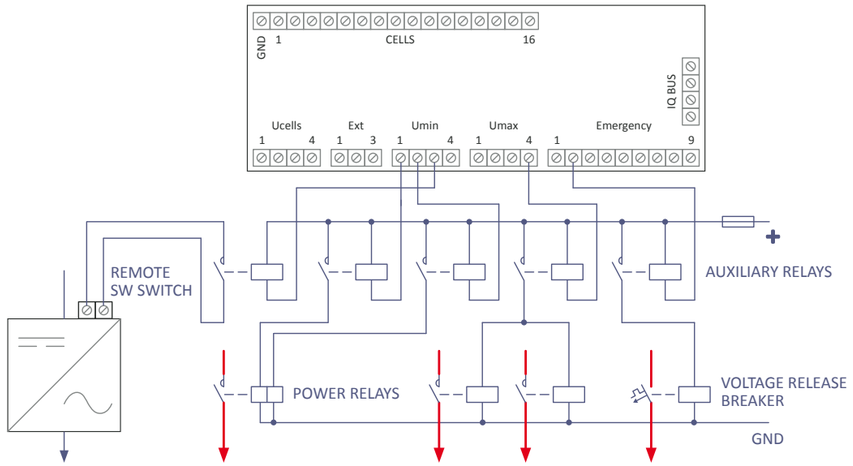
►► Sledování všech hodnot a ovládání všech výstupů na běžící desce CPM je možné pomocí ELERIX/BCC modul. Desku CPM lze vypnout i na dálku. Vypnutí CPM způsobí nastavení všech výstupů do stavu „vypnuto“.

Napájení BCC se doporučuje pomocí chráněného výstupu baterie. BCC může zapnout pouze CPM má-li BCC externí záložní zdroj nebo je-li připojen k výstupům baterie před ochranou.
VAROVÁNÍ: připojení BCC před ochranou CPM může vést k úplnému vybití (poškození) baterie vlastní spotřebou BCC.

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

6. POSSIBILITIES OF CONNECTING POWER OUTPUTS



Switching power of relays coils and contactors may not exceed the switching range of CPM outputs defined in the product datasheet. For higher switching power use auxiliary relays.

While using standard relays we recommend low consumption solution (coil optimizer, smart relay…). The switching contacts of auxiliary relays can be used to amplify the impulse for bistable relay or circuit breaker voltage release.

Potential-free contact of auxiliary relay can be used for software switching off the compatible devices (Victron BP, Multiplus, MPPT Smart Solar…).

Options shown in the wiring illustration with the auxiliary relay:

- The load is disconnected by software after the “Umin” is reached. Return to working state is only by resetting or switch off and on of the CPM. Auxiliary relays are used to amplify the impulse for power bistable relay
- Chargers and MPPT regulators are disconnected by the standard power contactors once the “Umax” is reached. Reconnection happens automatically when “Umin plus 0,1V” is reached or by resetting.
- Protected battery is disconnected from all circuits after “U emergency” is reached (“Umin minus 0,3V or “Umax” plus 0,3V) by triggering the circuit breaker.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

6. MOŽNOSTI PŘIPOJENÍ VÝSTUPŮ NAPÁJENÍ

GND 1 BUŇKY 16

AUTOBUS
IQ

Ucells Ext Umin Umax Emergency
1 4 1 3 1 4 1 4 1 9

DÁLKOVÁ POMOCNÁ RELÉ
SW SPÍNAČ

UVOLNĚNÍ NAPĚTÍ
VYPÍNAČ NAPÁJECÍCH RELÉ

GND

Spínací výkon cívek relé a stykačů nesmí překročit spínací rozsah výstupů CPM definované v produktovém listu. Pro vyšší spínací výkon použijte pomocná relé.

Při použití standardních relé doporučujeme řešení s nízkou spotřebou (optimalizátor cívek, inteligentní relé…). Spínací kontakty pomocných relé lze použít k zesílení impulsu pro bistabilní relé nebo obvod uvolnění napětí jističe.

Bezpotenciálový kontakt pomocného relé lze použít pro softwarové vypínání kompatibilních zařízení (Victron BP, Multiplus, MPPT Smart Solar…).

Možnosti zobrazené na obrázku zapojení s pomocným relé:

►► Zátěž je odpojena softwarem po dosažení „Umin“. Návrat do funkčního stavu je pouze do resetování nebo vypnutí a zapnutí CPM. Pro zesílení impulsu pro napájení se používají pomocná relé bistabilní relé

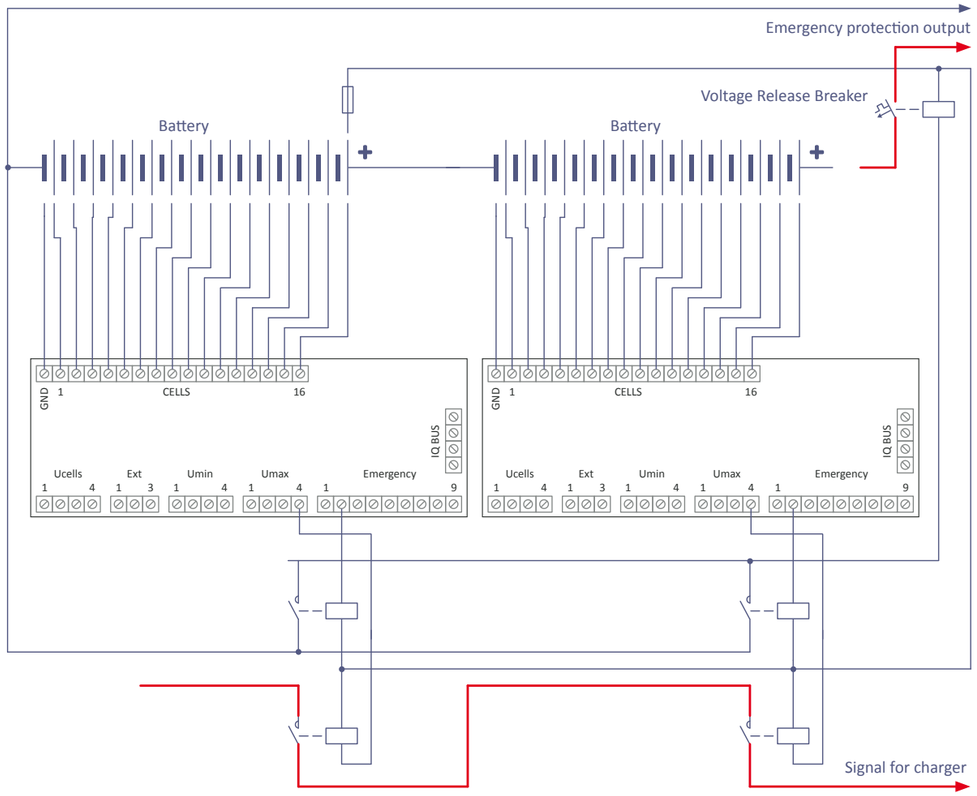
►► Nabíječky a MPPT regulátory jsou odpojeny standardními výkonovými stykači, jakmile „Umax“ je dosaženo. K opětovnému připojení dojde automaticky při dosažení „Umin plus 0,1V“ nebo resetováním.

►► Chráněná baterie je odpojena od všech obvodů po dosažení „U nouzového stavu“ („Umin minus 0,3V nebo „Umax“ plus 0,3V) spuštěním jističe.

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

7. CONNECTING MORE THAN 16 CELLS



Batteries consisting of more than 16 cells must use additive connection of the CPM. Auxiliary relays must be used to control the disconnecting elements and status signalization.

Serial or parallel sorting of auxiliary relays contacts create impulses or permanent controlling voltage for the following power disconnecting elements or software controlling the devices.

Options shown in the wiring illustration:

- After the emergency state is reached on any part of the connection (any of the CPM boards), the impulse switches corresponding relay and trigger the circuit breaker voltage release on the battery output
- Reaching the “Umax” on any CPM module opens the corresponding relay and thus disconnects the power contactor or switch software of charger. Identical process can be used for “Umin” outputs to disconnect the load.

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

7. PROPOJENÍ VÍCE NEŽ 16 BUNĚK

Výstup nouzové ochrany

Přerušovač napětí

Baterie Baterie

GND 1 BUŇKY 16 GND 1 BUŇKY 16

BUS BUS
IQ IQ

Ucells Ext Umin Umax Emergency Ucells Ext Umin Umax Emergency
1 4 1 3 1 4 1 4 1 9 1 4 1 3 1 4 1 4 1 9

Signál pro nabíječku

Baterie skládající se z více než 16 článků musí používat aditivní připojení CPM. Pomocná relé musí slouží k ovládání odpojovacích prvků a stavové signalizace.

Sériové nebo paralelní řazení kontaktů pomocných relé vytváří impulsy nebo trvalé ovládací napětí pro následující prvky pro odpojení napájení nebo software ovládající zařízení.

Možnosti zobrazené na obrázku zapojení:

►► Po dosažení nouzového stavu na kterékoli části spojení (kterákoli z desek CPM) zazní impuls sepne příslušné relé a spustí uvolnění napětí jističe na výstupu baterie

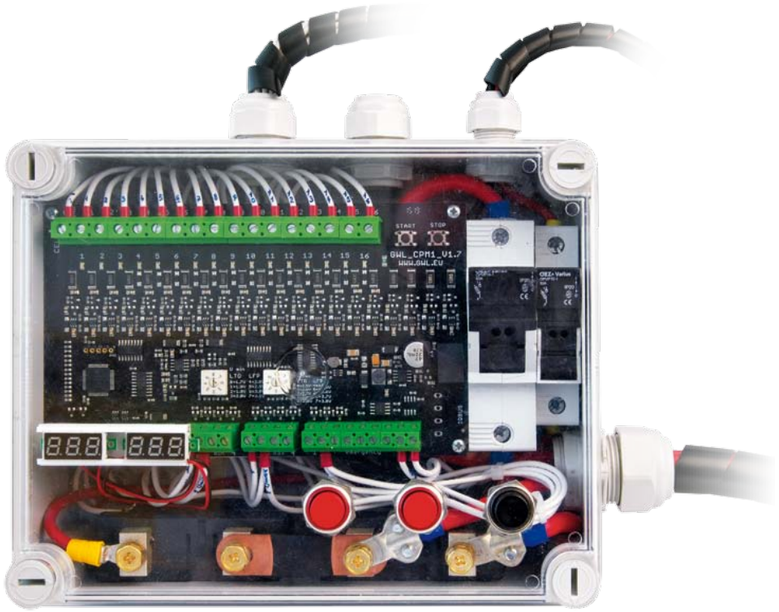
►► Dosažení „Umax“ na libovolném modulu CPM otevře příslušné relé a tím odpojí napájení software stykače nebo spínače nabíječky. Identický proces lze použít pro výstupy „Umin“ k odpojení zátěže.

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

CPM Installation Examples





ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

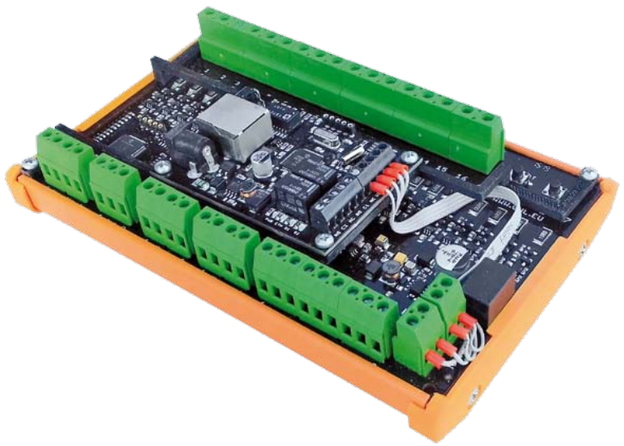
Příklady instalace CPM

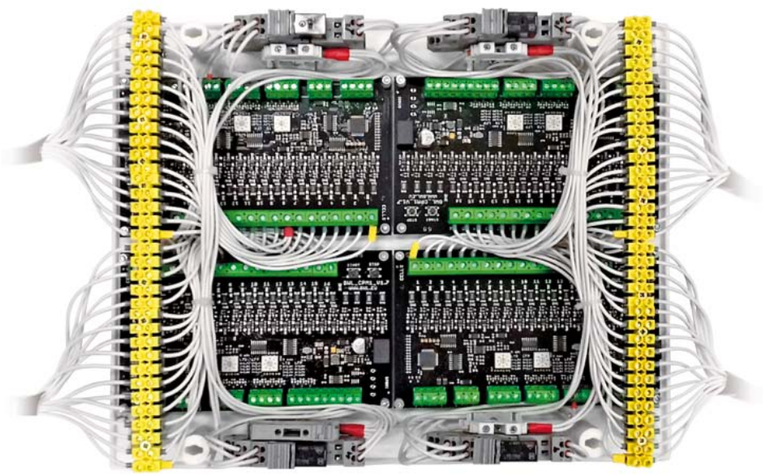
www.elerix.com Strana 22

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

CPM Installation Examples





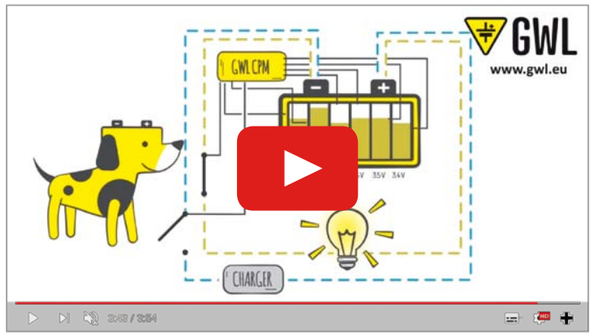
ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Příklady instalace CPM

ELERIX CPM

CELL PERFORMANCE MONITOR
4–16 cells $LiFePO_4$/LTO

Tutorial videos



INTRODUCTION TO CPM
AND BASIC FEATURES

Are you interested in more details?

Visit our online presentation.

PRODUCT WEBPAGE >

ELERIX CPM
MONITOR VÝKONU BUNĚK
4–16 článků LiFePO4/LTO

Výuková videa

ÚVOD DO CPM
A ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

Zajímají vás další podrobnosti?
WEBOVÁ STRÁNKA PRODUKTU
Navštivte naši online prezentaci.