

Appendix No. 3 to the Inquiry No. 08/RPO/2021

Object of the contract: *Configurable BMS + temperature module*

Specification:

Parametr <i>/Parameter</i>	Wartość <i>/Value</i>
Rewizja i data <i>/Revision and date</i>	R1, 29.06.2021 <i>/R1, 29.06.2021</i>
Nazwa <i>/Name</i>	Konfigurowalny BMS + moduł temperaturowy <i>/Configurable BMS + temperature module</i>
Liczba cel litowo-jonowych połączonych szeregowo <i>/Number of li-ion cells connected in series</i>	Od 1 do przynajmniej 16 <i>/from 1 to at least 16</i>
Struktura układu BMS <i>/Structure of the BMS system</i>	Scentralizowana (brak układów instalowanych bezpośrednio przy celach) <i>/Centralized (no cell boards)</i>
Napięcie zasilania <i>/Power supply</i>	Od 10 V do 60 VDC <i>/from 10 V to 60 V</i>
Napięcie pojedynczej celi <i>/Individual cell voltage rating</i>	Od 0,2 V do 5,0 V <i>/from 0,2 V to 5,0 V</i>
Rozdzielczość pomiaru napięcia celi <i>/Cell voltage resolution</i>	Nie gorsza niż 0,1 V <i>/Not worse than 0.1 V</i>
Rozdzielczość pomiaru prądu celi <i>/Cell current resolution</i>	Nie gorsza niż 0,1 A <i>/Not worse than 0.1 A</i>
Dopuszczalny błąd pomiaru napięcia celi w zakresie napięć od 2 V do 4,5 V <i>/Cell Voltage Measurement Error in voltage range from 2 V to 4,5 V</i>	Nie większy niż 0,25% <i>/Not more than 0,25%</i>
Dokładność wyrównywania napięcia cel (balansowania) <i>/Cell voltage equalization accuracy (balancing)</i>	Nie gorsza niż 5 mV <i>/Not worse than 5 mV</i>
Prąd balansujący cele <i>/Cell Balancing Current</i>	Przynajmniej 150 mA <i>/at least 150 mA</i>

Zakres pomiarowy prądu <i>/Current measuring range</i>	Przynajmniej 100 A (czujnik halołtronowy wbudowany lub zewnętrzny, dołączony do zestawu) <i>/at least 100 A (built-in or external sensor included in the kit)</i>
Zakres pomiarowy modułu temperatury <i>/Temperature module measuring range</i>	Od - 40°C do + 80°C <i>/from - 40°C to + 80°C</i>
Liczba kanałów pomiaru temperatury <i>/Number of temperature measurement channels</i>	Przynajmniej 48 kanałów (dopuszczalne zastosowanie dodatkowego układu, zwiększającego liczbę kanałów, kompatybilnego z układem BMS) <i>/at least 48 channels (permissible use of an additional system, increasing the number of channels, compatible with the BMS)</i>
Interfejs komunikacyjny <i>/Communication interface</i>	Interfejs CAN (w zestawie wymagany jest adapter do połączenia układu BMS z komputerem PC); Możliwość edytowania przez użytkownika przynajmniej 5 komunikatów CAN; Możliwość połączenia przez WiFi i monitorowania stanu baterii przez przeglądarkę internetową lub aplikację mobilną (dopuszczalny jest zewnętrzny moduł WiFi, kompatybilny z układem BMS) <i>/CAN interface (an adapter is required in the set to connect the BMS system with a PC computer)</i> <i>User editable at least 5 CAN messages;</i> <i>Possibility to connect via WiFi and monitor the battery status via a web browser or mobile application (an external WiFi module compatible with the BMS system is allowed)</i>
Monitorowanie i konfiguracja układu BMS <i>/Monitoring and configuration of the BMS system</i>	Oprogramowanie PC (darmowe lub załączone do zestawu) <i>/PC software (free or included)</i>
Funkcje ochrony cel <i>/Cell protection functions</i>	Ochrona podnapięciowa i nadnapięciowa; ochrona przeciążeniowa; ochrona temperaturowa <i>/Undervoltage and overvoltage protection; overcurrent protection; temperature protection</i>
Funkcje monitorowania stanu cel <i>/Cell condition monitoring functions</i>	Stan naładowania cel (SOC), stan zdrowia cel (SOH), monitorowanie rezystancji wewnętrznej cel <i>/State of charge (SOC) monitoring, State of health (SOH) monitoring; cell internal resistance monitoring</i>
Obowiązkowe funkcje dodatkowe <i>/Mandatory additional functions</i>	Wyświetlanie stanu naładowania (SOC) na wyświetlaczu (w postaci wartości, paska stanu lub graficznie; dopuszczalne dodatkowe urządzenie kompatybilne z układem BMS); Logowanie danych (dopuszczalne dodatkowe urządzenie

	kompatybilne z układem BMS); Zapis danych diagnostycznych w momencie wystąpienia stanu awaryjnego; Ograniczenie ładowania/rozładowania baterii przez jej odłączenie (wbudowane klucze tranzystorowe lub wyjścia do sterowania zewnętrznymi kluczami lub przekaźnikami); Możliwość sterowania ładowarki (przez wyjście cyfrowe lub interfejs komunikacyjny) Konfigurowalne wyjścia cyfrowe (przynajmniej 2) Konfigurowalne wejście cyfrowe (przynajmniej 1) <i>/Display of the state of charge (SOC) (in the form of a value, status bar or graphical; additional BMS compatible device allowed);</i> <i>Data logging (additional BMS compatible device allowed);</i> <i>Diagnostic data recording when an error occurs;</i> <i>Limiting the charging / discharging of the battery by disconnecting it (built-in transistor switches or outputs for controlling external switches or relays);</i> <i>Possibility to control the charger (via digital output or communication interface);</i> <i>Configurable digital outputs (at least 2)</i> <i>Configurable digital input (at least 1)</i>
Obowiązkowy osprzęt układu BMS <i>/Mandatory BMS accessory</i>	Wiązki do pomiaru napięć cel; Wiązki do czujników temperatury; <i>/Cell voltage harnesses;</i> <i>Temperature sensor harnesses;</i>