

Battery Indicator - BOAT

Mikroprocesorowy modelarski wskaźnik zasilania

Urządzenie przeznaczone jest do kontroli napięcia akumulatora zasilającego w modelach szkodliwych. Płytkę drukowaną jest dokładnie pokryta lakierem, co zabezpiecza wskaźnik przed działaniem wilgoci. Urządzenie przystosowane jest do pracy z większością używanych w modelarstwie akumulatorów: Li-Po2-4 cel, Ni-Cd 4-12 cel, Ni-Mh 4-12 cel. Wybrany rodzaj akumulatora jest zapamiętywany, wystarczy więc raz zaprogramować urządzenie a przy kolejnych uruchomieniach zapisane wcześniej ustawienia zostaną odczytane z pamięci.

Stan akumulatora sygnalizowany jest za pomocą dwóch diod LED oraz brzęczyka. Pierwsza LED jest 3-kolorowa i wskazuje stopień naładowania akumulatora. Druga dioda w sytuacji skrajnego rozładowania akumulatora wysyła stroboskopowe błyski widoczne z dużej odległości. Równocześnie generowany jest przerywany sygnał dźwiękowy. Funkcja ta pozwala uniknąć niebezpieczeństwa fatalnej w skutkach utraty kontroli nad modelem.

Montaż

Urządzenie posiada przewód zakończony standardową wtyczką pasującą do odbiorników modelarskich. Ponadto zestaw zawiera odpowiedni przedłużacz z odsłoniętymi i ocynowanymi przewodami z jednej strony i zakończony gniazdem pasującym do wtyczki zasilania z drugiej strony.

1. Odbiornik zasilany bezpośrednio z akumulatora

Czyli 4 do 5 cel Ni-Mh lub Ni-Cd. Przedłużacz nie jest potrzebny. Wskaźnik należy podłączyć do wolnego gniazda w odbiorniku. Jeśli brak wolnych gniazd można użyć kabla-Y.

2. Odbiornik zasilany przez układ BEC

Sytuacja ta ma miejsce kiedy cały model zasilany jest z akumulatora o napięciu wyższym niż 6V, np. w modelach z napędem elektrycznym. Odbiorniki do prawidłowej pracy wymagają napięcia ok. 5V, niektóre do 6V. Dlatego napięcie akumulatora musi zostać obniżone przez układ BEC, który jest albo wbudowany w regulator albo jest osobnym modułem.

Podłączanie wskaźnika do gniazda odbiornika jest w tym przypadku bezcelowe. W tej sytuacji należy użyć przedłużacza i podłączyć wskaźnik bezpośrednio do akumulatora, ewentualnie przez przełącznik jeśli taki znajduje się w modelu.

Programowanie

Sprowadza się ono do ustawienia rodzaju posiadanego akumulatora. Urządzenie posiada zworkę, którą w celu wejścia do trybu programowania należy zapiąć. Po rozpoznaniu zapiętej zworki Battery Indicator przechodzi w tryb programowania, co jest sygnalizowane szybkim mruganiem czerwonej LED przez czas około 2 sekund.

Zakończenie programowania i zapis wybranych ustawień sygnalizowane jest szybkim mruganiem zielonej LED przez czas około 1 sekundy. Wybrany rodzaj akumulatora jest prezentowany po zakończeniu programowania.

1. Rodzaj akumulatora

Po wejściu do trybu programowania następuje krótka przerwa a zaraz po niej zgodnie z przyjętą konwencją (patrz opis niżej) prezentowane są kolejne typy akumulatorów. Kiedy prezentowany jest posiadany w modelu typ akumulatora wówczas należy zdjąć zworkę a informacja o nim zostanie zapisana w nielotnej pamięci mikrokontrolera.

2. Tryb oszczędzania energii

Polega on na wyłączeniu LED 3-kolorowej po czasie około 120 sekund. Ma to na celu zminimalizowanie poboru prądu. Tryb ten jest przydatny jeśli oceny naładowania dokonuje się jednorazowo, jedynie zaraz po podłączeniu zasilania modelu. Włączony tryb oszczędzania energii sygnalizowany jest szybkim mruganiem LED 3-kolorowej na zmianę na czerwono i zielono po włączeniu zasilania.

Aktualne ustawienie można zmienić w następujący sposób: należy wejść do trybu programowania (przez zapięcie zworki) a następnie zdjąć zworkę w czasie kiedy mruga LED czerwona. Tryb oszczędzania energii zostanie włączony lub wyłączony w zależności od tego jakie było poprzednie ustawienie.

Informacja o typie akumulatora

Liczba mrugnięć LED zielonej reprezentuje typ akumulatora, natomiast liczba mrugnięć LED czerwonej odpowiada liczbie cel. Dla ułatwienia mrugnięcia LED zielonej są dłuższe niż czerwonej.

LED zielona	Typ akumulatora	LED czerwona	Liczba cel
x 1	Li-Po	x 2	2
x 2	Ni-Cd	x 3	3
x 3	Ni-Mh	x 4	4
		x 5	5
		x 6	6
		itd....	itd....

Opis pracy

Podczas normalnej pracy zworka powinna być zdjęta. Po uruchomieniu urządzenia prezentowany jest zaprogramowany typ akumulatora oraz informacja o trybie oszczędzania energii.

Obydwie diody LED na bieżąco wskazują napięcie akumulatora. Kolor świecenia LED 3-kolorowej ma następujące znaczenie:

zielony napięcie odpowiadające 95-100% pełnego naładowania
żółty napięcie pośrednie
czerwony napięcie niższe od znamionowego

Przy wykryciu stanu skrajnego rozładowania co 6 sekund uruchamia się sygnał ostrzegawczy w postaci stroboskopowych błysków oraz sygnałów dźwiękowych. Służy do tego specjalna dioda LED o podwyższonej światłości ok. 10000mCd oraz podłączony równoległe z nią brzęczyk.

Sygnał ostrzegawczy generowany jest na podstawie analizy dwóch kryteriów, przy czym wystarczy spełnienie tylko jednego z nich. Badane jest napięcie liczone na pojedynczą celę akumulatora a także napięcie na cały pakiet:

Napięcie na celę [V]			Napięcie na pakiet [V]	Liczba sygnałów
Li-Po	Ni-Cd	Ni-Mh		
3,0	0,8	1,1	4,2	x 1
2,9	0,7	1,0	4	x 2
2,8	0,65	0,95	3,9	x 3

Uwagi końcowe

1. Urządzenie jest zabezpieczone przed działaniem wilgoci i zachlapaniem. Nie należy jednak mylić tych pojęć z całkowitym zalaniem.
2. Dodatkowo należy pamiętać aby brzęczyk znajdował się w takim miejscu, gdzie nie będzie narażony na zalanie. Ograniczenie to wynika z jego konstrukcji.
3. Pozostawienie włączonego wskaźnika na dłuższy czas może doprowadzić do rozładowania akumulatora. Stanie się to tym szybciej im mniejsza jest pojemność akumulatora. Zaleca się więc podłączenie wskaźnika do instalacji modelu w sposób wykluczający taką sytuację.