

Voltage Monitor

Mikroprocesorowy modelarski wskaźnik zasilania

Urządzenie przeznaczone jest do kontroli napięcia akumulatora zasilającego model. Przystosowane jest do pracy z większością używanych w modelarstwie akumulatorów: Li-Po 2-4 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. Pierwsza z nich wskazuje stopień naładowania akumulatora, jest to informacja szczególnie przydatna przed startem. Druga dioda w sytuacji skrajnego rozładowania wysyła stroboskopowe błyski w stronę modelarza informując o konieczności ładowania. Funkcja ta jest przydatna kiedy model znajduje się już w powietrzu, pozwala uniknąć niebezpieczeństwa fatalnej w skutkach utraty kontroli nad modelem. Sygnał brzęczyka uruchamia się razem z drugą diodą LED.

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. W takiej sytuacji model posiada układ BEC (osobny albo wbudowany w regulator), który obniża napięcie do poziomu odpowiedniego dla odbiornika i serw czyli w granicach 5 do 6V,. Podłączanie wskaźnika do gniazda odbiornika jest w tym przypadku bezcelowe, panuje tam bowiem napięcie stabilizowane przez układ BEC. Prawidłowy montaż polega na użyciu przedłużacza i podłączeniu wskaźnika bezpośrednio do akumulatora, lub jeszcze lepiej za włącznik główny jeśli taki znajduje się w modelu.

Programowanie

Sprowadza się ono do ustawienia rodzaju posiadanego akumulatora oraz włączenia lub wyłączenia trybu oszczędzania energii. Urządzenie posiada zworkę, którą w celu wejścia do trybu programowania należy zapiąć. Po rozpoznaniu zapiętej zworki Voltage Display 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. Wybrane ustawienia (rodzaj akumulatora oraz ewentualne włączenie oszczędzania energii) są prezentowane 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 trybu oszczędzania energii 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

Jeśli włączony jest tryb oszczędzania energii wówczas po czasie około 120 sekund dioda ta jest gaszona aby zminimalizować zużycie energii. Po takim czasie model z reguły znajduje się już w powietrzu, więc jej świecenie nie jest dłużej potrzebne.

Przy wykryciu stanu skrajnego rozładowania do pilota wysyłana jest informacja w postaci bardzo silnych błysków w odstępach 6 sekund, które są widoczne nawet z dużej wysokości. Służy do tego dioda LED o podwyższonej światłości ok. 11000mCd. 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 błysków
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. Nie należy pozostawiać na dłuższy czas wskaźnika podłączonego do akumulatora. W przeciwnym razie może to doprowadzić do jego rozładowania poniżej dopuszczalnej wartości, co grozi uszkodzeniem akumulatora.