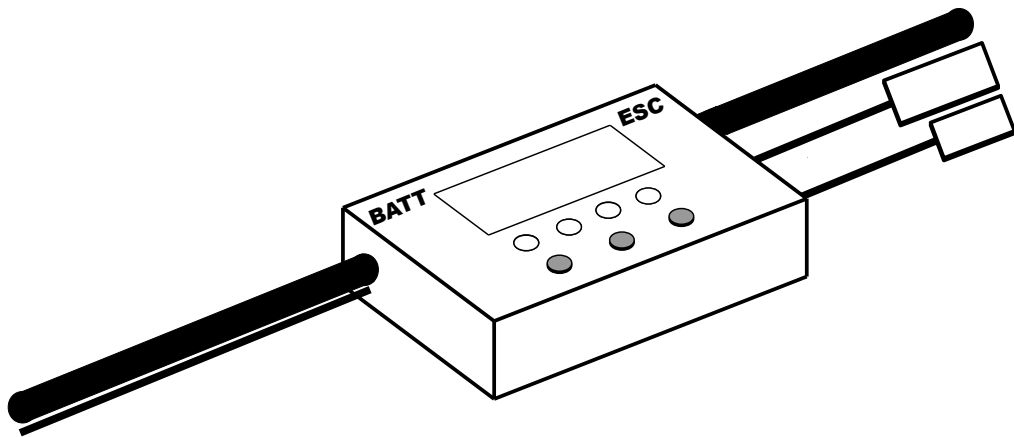


Instrukcja Obsługi

Energy Meter with Limiter Model KLW202 Wersja programu 5.6



**WOZNIAK
RC TECH** TM

www.wozniakrctech.com

form: 2017/04/001#0 Rev.3.1PL

Spis treści

1. Ważne uwagi dotyczące bezpieczeństwa.....	2
2. Wprowadzenie.....	3
3. Specyfikacja.....	4
4. Rozpoczęcie pracy.....	5
5. Menu.....	6
6. Limiter.....	7
7. Gwarancja.....	8



1. Ważne uwagi dotyczące bezpieczeństwa

- Przed rozpoczęciem użytkowania produktu należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi.
- Urządzenia elektryczne dużej mocy, w tym wyposażenie modeli zdalnie sterowanych, stwarzają zagrożenie pożaru, eksplozji, zniszczenia mienia oraz zranienia. Od użytkownika wymaga się posiadania podstawowej wiedzy z zakresu elektryczności.
- Urządzenie zostało zaprojektowane, aby być bezpiecznym, w zakresie parametrów eksploatacyjnych podanych w jego specyfikacji. Są to typowe parametry spotykane w modelach zdalnie sterowanych zasilanych z akumulatorów. Nigdy nie należy przekraczać dopuszczalnych parametrów.
- Ze względu na możliwość przepływu przez urządzenie prądów o dużej wartości istnieje ryzyko pożaru oraz oparzeń. Do połączeń kabli należy używać technik oraz złączy odpowiednich do spodziewanych wartości prądu. Źle wykonane połączenie może być źródłem wysokiej temperatury.

Przed podłączeniem baterii należy upewnić się, czy przewody i złącza są odpowiednio zaizolowane oraz czy poprawna jest biegunowość.

2. Wprowadzenie

Licznik energii z limiterem K LW202 został zaprojektowany specjalnie z myślą o elektrycznych modelach zdalnie sterowanych łodzi ze szczególnym uwzględnieniem takich wymagań jak duże wartości prądów oraz wodoodporność. W czasie produkcji stosujemy proces hermetyzacji, cała obudowa jest wypełniona specjalną zalewą przeznaczoną do elektroniki. Proces ten jest przeprowadzany w komorze próżniowej, gwarantuje to dokładne wypełnienie wszystkich szczelin. Nawet po utonięciu urządzenie utrzymuje wysoką dokładność i niezawodność.

Urządzenie pełni dwie funkcje. Licznik energii pokazuje w czasie rzeczywistym ilość zużytej energii. Natomiast limiter po przekroczeniu zaprogramowanej wartości energii zmniejsza wypełnienie impulsu sterującego regulatorem obrotów silnika. Urządzenie umożliwia zaprogramowanie czterech różnych wartości limitów energii. Przełączanie pomiędzy nimi odbywa się poprzez krótkie naciśnięcie przycisku SET. Pozostałe parametry takie jak czas zwalniania, czas zatrzymania, minimalna wartość przepustnicy, próg startowy prądu również są programowalne.

K LW202 jest idealnym rozwiązaniem do treningów oraz zawodów. W czasie treningu zawodnik może ustawić dowolne parametry oraz widzi ile dokładnie zużył energii. Podczas zawodów przycisk SET jest plombowany naklejką, użytkownik nie może zmienić parametrów.

W przypadku aktualizacji przez NAVIGA wartości limitów energii nie ma potrzeby odsyłania urządzenia do producenta lub zakupu programatora. Zmianę można wykonać samodzielnie z poziomu menu poprzez dłuższe przytrzymanie przycisku SET.

Zalety:

- Pomiar prądu do **200 A**.
- Minimalne straty mocy dzięki zastosowaniu silikonowych przewodów przyłączeniowych o przekroju AWG 10 (5,3 mm²) oraz rezystancji pomiarowej **0,0001 Ω**.
- Wysoka wodoodporność, **IP67**.
- Brak potrzeby stosowania specjalnych programatorów oraz dodatkowych przycisków.
- Wysoka dokładność.
- Czytelny wyświetlacz LED.
- Podwójna funkcjonalność, licznik energii oraz limiter.
- Szybka zmiana wartości limitu, urządzenie można stosować do różnych klas
- Wysoka wiarygodność, wszystkie ustawione parametry są pokazywane na wyświetlaczu i mogą być odczytane w dowolnym momencie, nawet po zaplombowaniu.

3. Specyfikacja

Mierzony prąd:	0 – 100 A (CIĄGLE), 200 A (CHWILOWO)
Mierzone napięcie:	0 – 45 VDC
Napięcie zasilania:	4,5 – 6 VDC
Prąd zasilania:	70 mA max
Mierzona energia:	0 - 38000 Wh
Rozdzielczość pomiaru energii:	0,1 Wh
Dokładność pomiaru energii:	+/- 1 % dla prądu powyżej 5 A
Częstotliwość próbkowania	50 Hz
Próg startowy prądu I_s :	0 – 5 A (programowalny)
Czas zwalniania t_R :	0 - 30 s (programowalny)
Minimalna wartość przepustnicy Th_{MIN} :	0 - 99 % (programowalna)
Czas zatrzymania t_L :	0 - 999 s (programowalny)
Minimalna szerokość impulsu t_{PWM} :	0,8 - 1,6 ms (programowalna)
Rezystancja szeregową:	0,0001 Ω
Kabel prądowy:	AWG 10 (5,3 mm²)
Wyświetlacz:	3 digit, LED
Wymiary (bez kabli):	45x31x12 mm
Waga:	35 g
Warunki klimatyczne:	Temperatura otoczenia 0 – 50 °C, IP67

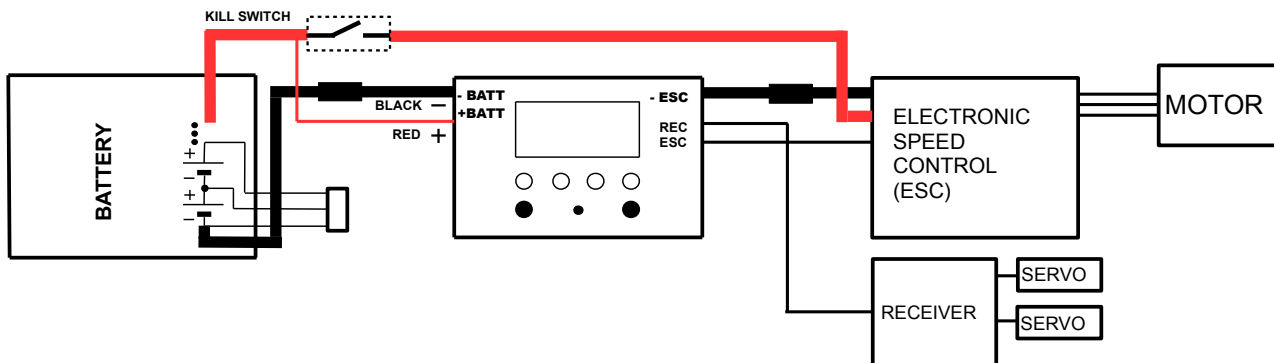
4. Rozpoczęcie pracy

4.1. Podłączenie

- Pomiar prądu odbywa się na czarnym przewodzie, prąd płynie w kierunku od *-ESC* do *-BATT*. Kabel ten należy podłączyć pomiędzy ujemny biegun akumulatora a ujemny biegun regulatora obrotów silnika (ESC).
- Napięcie jest mierzone przez czerwony przewód *+BATT*. W przypadku braku zasilania od strony regulatora obrotów silnika (zwora bezpieczeństwa jest wyciągnięta), przewód ten zapewnia zapasowe zasilanie do przechowywania w pamięci ilość zliczonej energii. Przewód ten należy podłączyć do dodatniego bieguna akumulatora, można wykorzystać złącze balansera (pin o najwyższym napięciu).
- Podstawowym źródłem zasilania urządzenia jest regulator obrotów silnika (ESC), napięcie zasilania wynosi 4,5 – 6 V. **Ujemna żyła przewodu *ESC* (brązowa) nie jest podłączona do bieguna ujemnego urządzenia (czarny przewód), należy pamiętać aby zawsze podłączyć czarny przewód do regulatora obrotów silnika.**
- Urządzenie mierzy pobór prądu podłączonego obciążenia oraz własny.
- Nie należy pozostawiać bez kontroli urządzenia podłączonego do akumulatora. Długotrwałe podłączenie może doprowadzić do nadmiernego jego rozładowania i zniszczenia.

UWAGA:

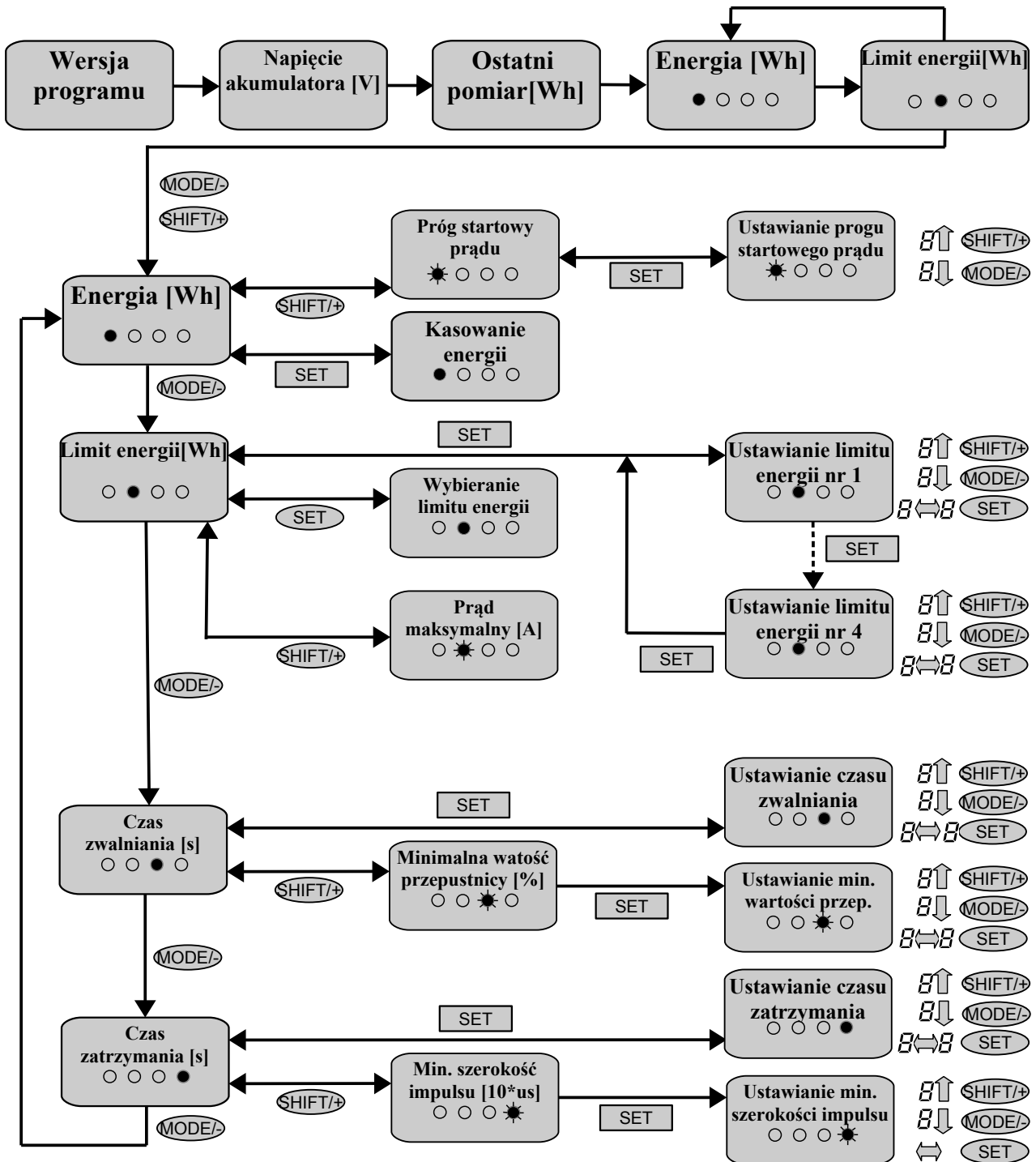
Podczas podłączania należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację. Czarny lub brązowy przewód – biegun ujemny (-), czerwony przewód – biegun dodatni. Żółty przewód – sygnał PWM.



5. Menu

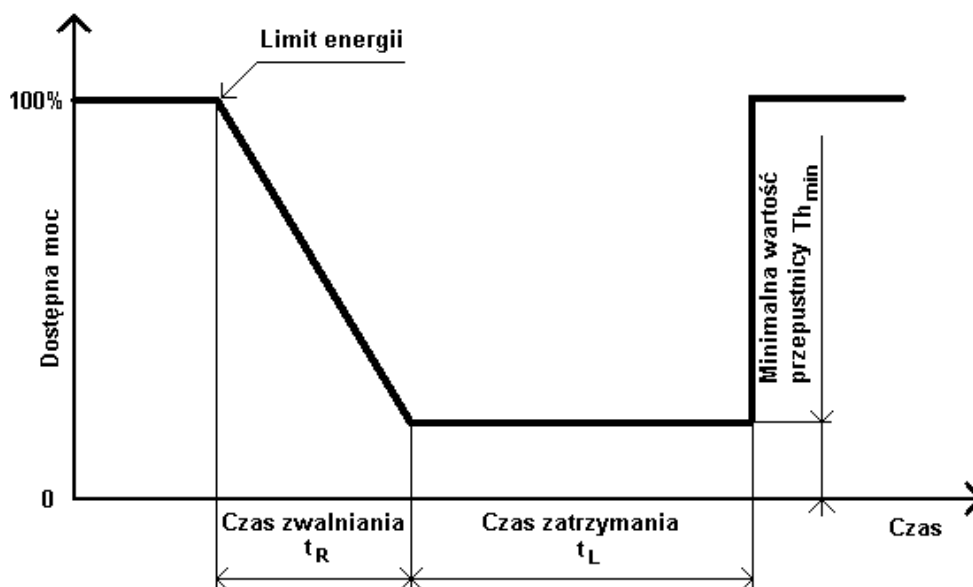
	Krótkie naciśnięcie przycisku		Dioda LED świeci się
	Przytrzymanie przycisku		Dioda LED miga

\bar{h} - k (x1000), komunikat „noU” – brak napięcia (niepodłączony przewód +BATT)



6. Limiter

Licznik liczy energię gdy płynie prąd większy niż ustawiony *Próg startowy prądu* I_S , dzięki temu można pominąć zliczanie energii w czasie gdy model jest przygotowywany do startu. Gdy licznik zliczy większą ilość energii niż ustawiona w parametrze *Limit energii* rozpoczyna się zmniejszanie mocy silnika poprzez zmniejszanie szerokości impulsu sterującego regulatorem. Proces ten trwa przez czas określony w parametrze *Czas zwalniania* t_R , moc zostanie zmniejszona do wartości określonej w parametrze *Minimalna wartość przepustnicy* Th_{MIN} (zwykle ustawiona na 0). Po czasie określonym w parametrze *Czas zatrzymania* t_L limiter przestaje ograniczać moc silnika. Rysunek poniżej przedstawia dostępną moc silnika po przekroczeniu limitu.



Aby skasować wartość licznika energii należy urządzenie całkowicie odłączyć od zasilania (zarówno od strony kabla *ESC* sterującego regulatorem obrotów np. poprzez wyciągnięcie zwory bezpieczeństwa jak i czerwonego kabla *+BATT* mierzącego napięcie akumulatora) oraz odczekać 1 – 2 minuty. Proces ten należy wykonać przed każdym nowym startem, tak aby wartość energii była liczona od 0. Kasowanie wartości licznika można wykonać również poprzez przytrzymanie przez ok. 1 sekundę przycisku *SET*, możliwe tylko gdy przycisk ten nie jest zaplombowany, np. podczas treningu. W momencie podłączenia zasilania na wyświetlaczu przez 4 sekundy miga wartość ostatnio zliczonej energii, nie ma ona wpływu na nowy pomiar.

Limiter aby zredukować moc silnika o wartość wyrażoną w procentach musi znać minimalną oraz maksymalną wartość szerokości impulsu sterującego regulatorem obrotów. Wartość maksymalna jest ustalana automatycznie jako maksymalna wartość szerokości impulsu zmierzona od momentu włączenia urządzenia. Wartość minimalna może być ustalona automatycznie lub ręcznie poprzez parametr *Minimalna szerokość impulsu* t_{PWM} . Aby włączyć tryb automatyczny należy ustawić "---", szerokość impulsu zostanie zmierzona w momencie podłączenia zasilania. Nadajnik radiowy musi być włączony wcześniej z przepustnicą ustawioną na minimum. Aby ustawić tryb ręczny należy wprowadzić wartość szerokości impulsu w $10 \cdot \mu s$. Na przykład aby ustawić 1 ms należy wpisać wartość 100.

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się komunikat „noU” oznacza to brak pomiaru napięcia, nie jest podłączony przewód *+BATT*. Komunikat ten można skasować naciskając dowolny przycisk. Jeżeli nadal nie będzie napięcia komunikat ten pojawi się ponownie po 5 sekundach.

Prąd maksymalny jest to maksymalna wartość prądu wyznaczona z uśrednionych serii 64 próbek (1,28 sekundy). Parametr ten jest przydatny np. przy doborze odpowiedniego regulatora obrotów.

7. Gwarancja

Urządzenie objęte jest 24-miesięczną gwarancją producenta.

W chwili pojawienia się jakichkolwiek problemów z prawidłowym funkcjonowaniem, w pierwszej kolejności należy skontaktować się ze sklepem, w którym produkt został zakupiony, okazując przy tym dowód zakupu, dokładnie opisując zauważone objawy. Wady ujawnione w okresie gwarancji będą bezpłatnie usuwane w terminie 14 dni roboczych od daty dostarczenia urządzenia pod adres producenta, a okres gwarancji ulega przedłużeniu o czas trwania naprawy. W okresie gwarancyjnym uszkodzony produkt zostanie bezpłatnie naprawiony lub wymieniony przez gwaranta na taki sam wolny od wad. W przypadku, gdy naprawa, bądź wymiana urządzenia na nowe jest niemożliwa, reklamującemu przysługuje prawo do zwrotu zapłaconej kwoty.

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych produktu, jak również następstw tychże uszkodzeń, powstałych z winy użytkownika. Gwarancja nie obowiązuje również w sytuacjach, gdy produkt używany jest niezgodnie z jego przeznaczeniem, pomyleniu polaryzacji, zasilania napięciem wyższymi niż podane, nie zastosowaniu się do zaleceń i nakazów zawartych w instrukcji obsługi, samodzielnej ingerencji w urządzenie, ewidentnego zaniedbania lub poważnego zabrudzenia, doprowadzenia do zwarcia, użycia w układzie niesprawnego elementu i innych, niewynikających bezpośrednio z winy producenta. Niniejsza gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień kupującego wynikających z niezgodności towaru z umową kupna/sprzedaży zgodnie z art. 13 pkt. 4 Ustawy o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej oraz o zmianie Kodeksu cywilnego (Dz. U. Z 2002r. Nr 141, poz. 1176). Zasięg ochrony gwarancyjnej obejmuje terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Producent nie odpowiada za ewentualne szkody spowodowane zastosowaniem urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem lub niewłaściwą jego obsługą.

Producent zastrzega sobie prawo modyfikacji wyrobu w każdej chwili, bez wcześniejszego powiadamiania, w celu dostosowania do przepisów prawnych, norm, dyrektyw albo z przyczyn konstrukcyjnych, handlowych, estetycznych i innych.



Ten symbol umieszczony na sprzęcie i/lub jego dokumentacji oznacza, że w krajach Unii Europejskiej taki zużyty produkt nie może być wyrzucany razem z innymi odpadami domowymi (dyrektywa WEEE 2002/96/EC). Aby zapewnić odpowiednie warunki do odzyskania bądź recyklingu produktu, należy go zostawić w punktach przeznaczonych do zbiórki tego typu odpadów, gdzie zostaną bezpłatnie przyjęte. Informacji o właściwym punkcie usuwania zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych udziela administracja gminy lub sprzedawca urządzenia. Poprzez takie pozbywanie się zużytego sprzętu przyczyniasz się do ochrony środowiska.

Producent

Klaudiusz Woźniak Vcc
ul. Tadeusza Kościuszki 62/4
50-009 Wrocław
Polska

WWW: <http://www.wozniakrctech.com>
e-mail: office@wozniakrctech.com