REELY

(PL) Instrukcja użytkowania

Pistoletowe urządzenie zdalnego sterowania „GT4 EVO“ 2,4 GHz

Nr. zam. 1410409

Wersja 10/16

CE

Spis treści

PL

Strona

1. Wprowadzenie 4
2. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 4
3. Opis produktu 5
4. Zakres dostawy 5
5. Objaśnienia symboli 6
6. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 6
   6.1 Informacje ogólne 6
   6.2 Eksploatacja 7
7. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa odnośnie akumulatorów LiPo 8
8. Ładowanie akumulatora LiPo 9
9. Elementy obsługi nadajnika 10
10. Uruchomienie nadajnika 11
   10.1 Włączanie nadajnika 11
   10.2 Sprawdzenie i ustawienie trymerów cyfrowych 11
11. Uruchomienie odbiornika 13
   11.1 Podłączenie odbiornika 13
   11.2 Montaż odbiornika 15
   11.3 Montaż serw 15
   11.4 Funkcja Binding 16
12. Podłączenie czujnika obrotów 17
   12.1 Informacje ogólne 17
   12.2 Czujnik temperatury 17
   12.3 Czujnik napięcia 17
   12.4 Czujnik obrotów 17
   12.5 Podłączenie czujników 18
   12.6 Konfiguracja / sygnalizacja czujników 18
13. Sprawdzenie funkcji kierowania i jazdy 19
   13.1 Sprawdzenie funkcji kierowania 19
   13.2 Sprawdzenie funkcji jazdy 20
14. Programowanie zdalnego sterowania 21
   14.1 Programowanie zdalnego sterowania 21
   14.2 Objaśnienie symboli 22
   14.3 Obsługa wyświetlacza dotykowego LC 22

Strona

15. Ustawienia w menu głównym 23
15.1 Ustawienia w menu głównym 23
15.2 Funkcja „Reverse“ 24
15.3 Funkcja „End points“ 25
15.4 Funkcja „Subtrims“ 26
15.5 Funkcja „Steering exponential“ 27
15.6 Funkcja „Steering speed“ 27
15.7 Funkcja „Steering mix“ 28
15.8 Funkcja „Throttle neutral“ 29
15.9 Funkcja „Throttle exponential“ 30
15.10 Funkcja „Throttle curve“ 30
15.11 Funkcja „A.B.S.“ 31
15.12 Funkcja „Throttle speed“ 32
15.13 Funkcja „Throttle middle position“ 33
15.14 Funkcja „Throttle idle up“ 33
15.15 Funkcja „Engine cut“ 34
15.16 Funkcja „Boat mode“ 34
15.17 Funkcja „Brake mixing“ 35
15.18 Funkcja „Mixes“ 35
15.19 Funkcja „Display servos“ 37
15.20 Funkcja „Race timer“ 37
15.21 Funkcja „Keys function“ 38
15.22 Funkcja „Models“ 39
15.23 Funkcja „S.V.C.“ 40
15.24 Funkcja „RX setup“ 41
15.25 Funkcja „Spectrum analyzer“ 44
15.26 Funkcja „System“ 45
15.27 Funkcja „Sygnały ostrzegawcze“ 47
15.28 Funkcja „Wymiana obudowy uchwytu“ 47
16. Konserwacja i utrzymanie 48
17. Utylizacja 48
17.1 Informacje ogólne 48
17.2 Baterie i akumulatory 48
18. Usuwanie awarii 49
19. Dane techniczne 50
19.1 Nadajnik 50
19.2 Odbiornik 50
20. Deklaracja zgodności (DOC) 50

1. Wprowadzenie

Szanowni Państwo,

dziękujemy za zakup tego produktu.

Produkt ten spełnia wymogi przepisów prawa krajowego i europejskiego.

W celu utrzymania tego stanu oraz zapewnienia bezpiecznej eksploatacji użytkownik musi stosować się się niniejszej instrukcji użytkowania!

! Niniejsza instrukcja użytkowania należy do tego produktu. Zawiera ona ważne wskazówki dotyczące uruchomienia produktu oraz postępowania z nim. Należy o tym pamiętać przekazując produkt osobom trzecim.

Należy zachować niniejszą instrukcję użytkowania do późniejszego korzystania!

Wszystkie zawarte tutaj nazwy firm i nazwy produktów są znakami towarowymi należącymi do poszczególnych właścicieli. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami!: (Godziny pracy: pn. - pt. 9:00 - 17:00)

	Klient indywidualny	Klient biznesowy
E-mail:	bok@conrad.pl	b2b@conrad.pl
Tel:	801 005 133	(12) 622 98 22
	(12) 622 98 00	
Fax:	(12) 622 98 10	(12) 622 98 10
Strona www:	www.conrad.pl	

Dystrybucja Conrad Electronic Sp. z o.o., ul. Kniaźnina 12, 31-637 Kraków, Polska

2. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Czterokanałowe urządzenie do zdalnego sterowania jest przeznaczone wyłącznie do prywatnych zastosowań w ramach modelarstwa i przygotowane na czasy eksploatacji występujące w modelarstwie. Ten system nie nadaje się do zastosowań przemysłowych, np, do sterowania maszynami i liniami.

Inne zastosowanie niż opisane wyżej prowadzi do uszkodzenia produktu i jest ponadto związane z takimi zagrożeniami jak np. zwarcie, pożar, porażenie prądem itp. Urządzenia nie można technicznie zmieniać ani przerabiać! Bezwzględnie należy stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa!

! Należy stosować się do wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji! Zawierają one ważne informacje dotyczące postępowania z produktem.

Użytkownik jest odpowiedzialny za bezpieczne użytkowanie zdalnego sterowania i modelu!

3. Opis produktu

4-kanałowe urządzenie zdalnego sterowania to system zdalnego sterowania droga radiową doskonale nadający się do sterowania modelami pojazdów lub statków. Za pośrednictwem dwóch proporcjonalnych kanałów sterowania można niezależnie od siebie zdalnie obsługiwać funkcje jazdy i funkcje sterowania.

Ponadto do dyspozycji są jeszcze dwa dalsze kanały sterowania pozwalające na realizację funkcji specjalnych lub obsługę ręcznej skrzyni biegów.

Ergonomiczne ukształtowana obudowa leży wygodnie w rękach i umożliwia wygodną obsługę nadajnika oraz pewne sterowanie modelem.

Jeśli nie jest stosowany regulator jazdy z BEC, do zasilania odbiornika potrzebne są 4 baterie Mignon (np. nr zam.: 652507, 4-pak, zamawiać 1 szt.) oraz dodatkowo odpowiednia skrzynka baterii z włącznikiem/wyłącznikiem. Alternatywnie można także zastosować skonfigurowany i gotowy do użytku akumulator odbiornika (zalecane). Do tego potrzebny jest jeszcze odpowiedni włącznik/wyłącznik. Odpowiednie wyposażenie można znaleźć w naszych katalogach oraz na www.conrad.com.

4. Zakres dostawy

- nadajnik zdalnego sterowania
- czujnik obrotów z magnesem
- odbiornika zdalnego sterowania
- czujnik napięcia
- wtyk programowania
- czujnik temperatury
- kabel USB
- pokrywa uchwytu
- kabel adaptera czujników
- akumulator LiPo
- instrukcja użytkowania

Aktualne instrukcje użytkowania:

1. Otworzyć w przeglądarce internetowej stronę www.conrad.com/downloads lub zeskanować znajdujący się po prawej stronie kod QR.
2. Wybrać typ dokumentu i język a następnie w pole wyszukiwania wpisać odpowiedni numer zamówienia. Po uruchomieniu wyszukiwania można pobrać znalezione dokumenty.

5. Objaśnienia symboli

Symbol wykrzyknika informuje o szczególnych zagrożeniach podczas obchodzenia się z produktem, jego eksploatacją lub obsługą.

Symbol „strzałki“ oznacza specjalne porady i wskazówki dotyczące obsługi.

6. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

W przypadku szkód spowodowanych nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji użytkowania wygasa gwarancja! Producent nie ponosi odpowiedzialności za dalsze szkody!

Przy szkodach rzeczowych i osobowych spowodowanych nieodpowiednim obchodzeniem się z urządzeniem lub nieprzestrzeganiem wskazówek dotyczących bezpieczeństwa producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności! W takich przypadkach wygasa gwarancja!

Gwarancja nie obejmuje zwykłego zużycia podczas eksploatacji oraz szkód wypadkowych (np. urwana antena odbiornika i pęknięta obudowa odbiornika itd.).

Szanowni Państwo, te wskazówki dotyczące bezpieczeństwa mają przyczynić się nie tylko do ochrony produktu lecz także mają zapewnić bezpieczeństwo Państwu i innym osobom. Dlatego przed uruchomieniem urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszy rozdział.

6.1 Informacje ogólne

Uwaga, ważna wskazówka!

Podczas użytkowania modelu mogą powstać szkody rzeczowe i/lub obrażenia ciała osób.

Należy zatem pamiętać o zapewnieniu odpowiedniego i wystarczającego ubezpieczenia podczas użytkowania modelu, np. obowiązkowe ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Jeśli posiadają Państwo już obowiązkowe ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej, należy przed rozpoczęciem użytkowania modelu sprawdzić u ubezpieczyciela, czy ubezpieczenie obejmuje także model.

- Ze względów bezpieczeństwa oraz ze względu na warunki dopuszczenia zabronione jest dokonywanie samowolnych przeróbek i/lub zmian produktu.
- Produkt nie jest zabawką, jest przeznaczony dla dzieci od 14 roku życia.
- Produkt nie może zostać zamoczony lub zawilgocony.
- Najpierw zawsze należy włączać nadajnik a dopiero później odbiornik. W przeciwnym wypadku w modelu z napędem elektrycznym mógłby się w sposób niekontrolowany uruchomić silnik. W modelu z napędem spalinowym pracujący już silnik mógłby w sposób niekontrolowany przejść na pełen gaz. W obu przypadkach mogłoby dojść do niezamierzonych szkód rzeczowych i/lub osobowych.
- Nie pozostawiać opakowania bez nadzoru. Opakowanie może stać się niebezpieczną zabawką dla dziecka.

- Przed uruchomieniem sprawdzić bezpieczeństwo działania modelu i urządzenia zdalnego sterowania. Zwrócić uwagę na widocznie uszkodzenia jak np. uszkodzone połączenia wtykowe lub uszkodzone kable. Wszystkie ruchome części modelu muszą poruszać się swobodnie, lecz nie mogą mieć luzów na łożyskach.
- W przypadku pytań, które nie są wyjaśnione w instrukcji użytkowania, należy skontaktować się z nami (dane kontaktowe podano w rozdziale 1) lub z inną wykwalifikowana osobą.

! Obsługa i użytkowanie zdalnie sterowanych modeli pojazdów wymaga nauki! Osoby, które do tej pory nigdy nie sterowały zdalnie tego typu modelami, muszą postępować bardzo ostrożnie i na początek muszą zapoznać się z reakcjami modelu na polecenia zdalnego sterowania. Należy wykazać się cierpliwością!

6.2 Eksploatacja

- Użytkownik nie posiadający jeszcze wystarczających umiejętności w obchodzeniu się ze zdalnie sterowanymi modelami powinien skontaktować się z doświadczonym modelarzem lub z klubem modelarskim.
- Podczas uruchamiania należy zawsze najpierw włączyć nadajnik. Dopiero potem można wyłączyć odbiornik w modelu. W przeciwnym wypadku mogą wystąpić nieoczekiwane reakcje modelu! Nie kierować końcówki anteny na model.
- Przed rozpoczęciem jazdy sprawdzić przy stojącym modelu, czy reaguje on na polecenia sterowania zgodnie z oczekiwaniami.
- Podczas eksploatacji modelu zawsze zwracać uwagę, aby w strefie zagrożenia silników i innych obracających się części napędu nie znalazły się części ciała i inne przedmioty.
- Niepoprawna obsługa może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała i szkody rzeczowe! Model musi zawsze znajdować się w zasięgu wzroku. Dlatego nie można używać modelu w nocy.
- Można sterować modelem tylko wtedy, gdy zdolność reakcji sterującego nie jest w żaden sposób ograniczona. Zmęczenie, wpływ alkoholu lub lekarstw mogą być przyczyną błędnych reakcji.
- Używać modelu tylko tam, gdzie nie stanowi on zagrożenia dla innych osób, zwierząt lub przedmiotów. Używać modelu tylko na terenach prywatnych lub specjalnie do tego celu wydzielonych.
- W przypadku jakichkolwiek zakłóceń należy natychmiast przerwać użytkowanie modelu i usunąć przyczynę usterki przed ponownym użyciem.
- Nie używać zdalnego sterowania podczas burzy, pod przewodami wysokiego napięcia i w pobliżu masztów radiowych.
- Zdalne sterowanie (nadajnik) musi być włączone zawsze, gdy używany jest model. Przy zakończeniu korzystania z modelu należy zawsze najpierw wyłączyć silnik a później odbiornik. Dopiero potem można wyłączyć nadajnik zdalnego sterowania.
- Chronić urządzenie zdalnego sterowania przed wilgocią i silnymi zabrudzeniami.
- Nie wystawiać nadajnika przez dłuższy czas na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub wysokich temperatur.
- Słaby akumulator w zdalnym sterowaniu powoduje spadek zasięgu. Gdy akumulator w odbiorniku jest słabszy, model przestaje poprawnie reagować na polecenia zdalnego sterowania. W takim przypadku należy natychmiast zakończyć użytkowanie modelu! Naładować akumulator!
- Podczas użytkowania produktu nie podejmować żadnych ryzykownych działań! Bezpieczeństwo samego użytkownika oraz otoczenia zależą wyłącznie od odpowiedzialnego postępowania z modelem.

7. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa odnośnie akumulatorów LiPo

- Akumulator LiPo (litowo-polimerowy) należy chronić przed dziećmi.
- Akumulatora LiPo nie można zwierać, demontować lub wrzucać do ognia. Niebezpieczeństwo wybuchu!
- Podczas ładowania akumulator LiPo musi znajdować się w nadajniku, nie używać nigdy innej ładowarki.
- Do zasilania nadajnika stosować wyłącznie znajdujący się w zestawie akumulator LiPo.
- Jeśli akumulator LiPo ulega podczas ładowania deformacji, należy natychmiast przerwać ładowanie.
- Nie można przeładowywać akumulatora LiPo. Natychmiast przerwać proces ładowania, jeśli akumulator podczas ładowania stanie się gorący. Temperatura akumulatora LiPo podczas nie może być wyższa niż +60 °C.
- Uszkodzone lub źle naładowane akumulatory LiPo mogą się zapalić. W przypadku pożaru do gaszenia ognia można używać wyłącznie chemicznej gaśnicy. Nigdy nie używać wody, ponieważ wzmaga ona pożar.
- Akumulatora w trakcie ładowania nie można pozostawiać bez nadzoru.
- Do ładowania nadajnika nigdy nie ustawiać w pobliżu palnych lub mogących zająć się płomieniami materiałów. Nadajnik musi być ustawiony na ognioodpornym podłożu.

8. Ładowanie akumulatora LiPo

W dalszej części niniejszej instrukcji cyfry podawane w tekście odnoszą się zawsze na rysunku obok lub do rysunków umieszczonych w poszczególnych rozdziałach. Odniesienia do innych rysunków są podawane zawsze z informacją z odpowiednim numerem rysunku.

Akumulator LiPo potrzebny do zdalnego sterowania jest z reguły podczas dostawy rozładowany i musi zostać naładowany.

Uwaga, ważna wskazówka!

Znajdujący się w zestawie akumulator LiPo może być ładowany tylko w nadajniku. Nigdy nie używać innej ładowarki do ładowania akumulatora LiPo.

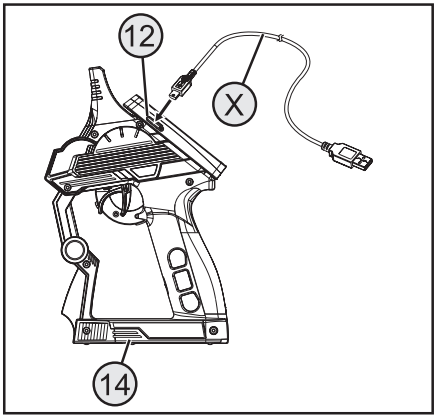
Prąd ładowania akumulatora LiPo może przekroczyć 500 mA, dlatego niedozwolone jest ładowanie z portu USB komputera.

Wkładanie i ładowanie akumulatora LiPo

Pokrywa komory akumulatora (14) znajduje się na dole nadajnika. Nacisnąć na rowkowaną powierzchnię i zsunąć pokrywę w dół. Następnie można włożyć akumulator LiPo. Nasunąć ponownie pokrywę (14) na komorę akumulatora. Pokrywa musi się słyszalnie zatrzasnąć.

Podłączyć kabel microUSB (X) do portu microUSB (12) nadajnika. Dugi koniec kabla microUSB (X) podłączyć do zasilacza sieciowego z portem USB. W nadajniku można ładować wyłącznie znajdujący się w zestawie akumulator LiPo, nigdy nie ładować innych akumulatorów.

Akumulator LiPo jest w pełni naładowany, gdy symbol stanu akumulatora nadajnika (patrz rysunek 10, poz. 3) przy włączonym nadajniku jest cały zielony.



Rysunek 1

Wskaźnik stanu akumulatora nadajnika/odbiornika

akumulator jest ładowany

akumulator całkowicie naładowany

9. Elementy obsługi nadajnika

1 wyświetlacz dotykowy LC*

2 przycisk „TR1“ funkcji dualrate gazu/hamulca

3 przycisk „TR4“ funkcji dualrate układu kierowniczego

4 przycisk „TR5“ kanału 3

5 przycisk „SW1“ kanału 3

6 przycisk „SW2“ kanału 4

7 przycisk „POWER“ włączania i wyłączania

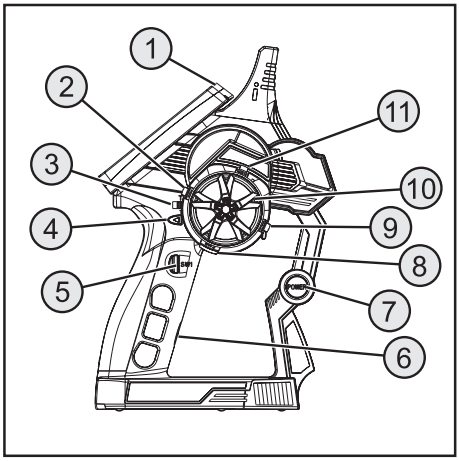
8 przycisk „SW3“ funkcji „A.B.S.“

9 przycisk „TR3“ trymera gaz/hamulec

10 koło sterowania funkcją kierowania

11 przycisk „TR2“ trymera kierowania

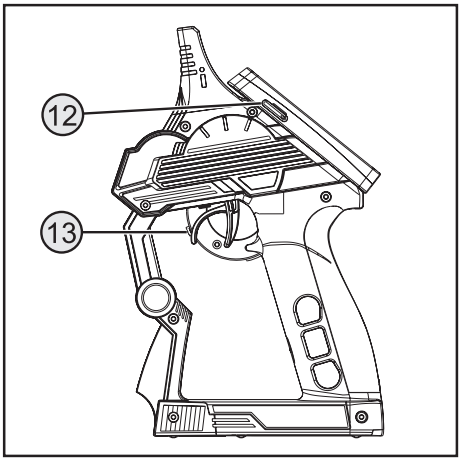
* bez rysunku; rysik umieszczony z tyłu wyświetlacza



Rysunek 2

12 gniazdo microUSB

13 dźwignia gazu/hamulca



Rysunek 3

10. Uruchomienie nadajnika

10.1 Włączanie nadajnika

Celem przetestowania włączyć nadajnik włącznikiem (patrz także rys. 2, poz. 7). Wyświetlacz staje się widoczny dzięki podświetleniu. W celu oszczędności akumulatora podświetlenie zostaje po pewnym czasie wyłączone. Podświetlenie tła można ponownie włączyć dotykając wyświetlacz. Ustawienia jasności oraz czasu do wyłączenia podświetlenia są objaśnione w rozdziale „Ustawienia w menu głównym / system“.

Aby wyłączyć nadajnik, należy ponownie nacisnąć włącznik/wyłącznik. Należy go przytrzymać przez ok. 3 sekundy.

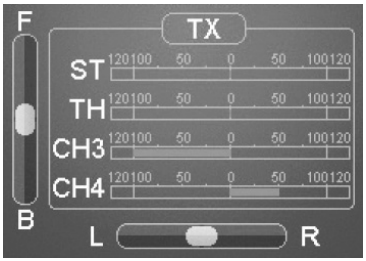
Jeśli w menu „System“ aktywne jest ustawienie „System sound“, przy zmianach w menu oraz wpisywaniu wydawane są dźwięki. Ponadto dźwięk pojawia się także przy włączaniu i wyłączaniu.

10.2 Sprawdzenie i ustawienie trymerów cyfrowych

Przed przystąpieniem do dokonywania ustawień modelu lub programowania urządzenia należy upewnić się, że trymer cyfrowy funkcji kierowania i jazdy jest ustawiony w położeniu środkowym (0).

Środkowe położenie funkcji kierowania

Przyciskiem trymera „TR2“ funkcji kierowania ustawia się pozycję środkową dla serwa układu kierowniczego (ST). Wychylić przycisk trymera „TR2“ w lewo lub w prawo, aby ustawić wartość 0. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku trymera powoduje zmianę wartości w trybie ciągłym. Regulowana wartość między pozycją skrajnie prawą i lewą to maksymalnie 120 kroków.



Rysunek 4

Każde krótkie naciśnięcie przycisków programowania i ustawiania przy aktywnym ustawieniu „System sound“ jest potwierdzane sygnałem akustycznym. Gdy przycisk zostanie przytrzymany dłużej, wartości zmieniają się w trybie ciągłym a nadajnik wydaje następujące szybko po sobie sygnały.

Po przystąpieniu do ustawiania trymerów otwiera się podmenu. Trymery układy kierowniczego i dźwigni gazu/hamulca są ukazane na wyświetlaczu w dużym formacie. Po zakończeniu trymowania wyświetlacz powraca automatycznie do menu podstawowego. Wyświetlana jest także ustawiona wartość trymera.

Ustawienie środkowe funkcji jazdy

Przyciskiem trymera (TR3) funkcji jazdy ustawia się pozycję środkową dla serwa gazu (TH). Wychylić przycisk trymera (TR3) w lewo lub w prawo, aby ustawić wartość 0. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku trymera powoduje zmianę wartości w trybie ciągłym. Regulowana wartość między pozycją skrajnie prawą i lewą to maksymalnie 120 kroków.

Każde krótkie naciśnięcie przycisków programowania i ustawiania przy aktywnym ustawieniu Sound jest potwierdzane sygnałem akustycznym. Gdy przycisk zostanie przytrzymany dłużej, wartości zmieniają się w trybie ciągłym a urządzenie wydaje następujące szybko po sobie sygnały.

Po przystąpieniu do ustawiania trymerów otwiera się podmenu. Trymery układy kierowniczego i dźwigni gazu/hamulca są ukazane na wyświetlaczu w dużym formacie. Po zakończeniu trymowania wyświetlacz powraca automatycznie do menu podstawowego. Wyświetlana jest także ustawiona wartość trymera.

Pozycję środkową należy ustawić precyzyjnie także wtedy, gdy zamiast serwa gazu stosowany jest elektroniczny regulator jazdy.

11. Uruchomienie odbiornika

11.1 Podłączenie odbiornika

Odbiornik daje możliwość podłączenia maksymalnie czterech serw (CH1, CH2, CH3, CH4) oraz akumulatora odbiornika (BIND/VCC).

Rysunek 5a przedstawia schemat podłączenia modelu z zewnętrznym zasilaniem odbiornika (rysunek 5a, poz.1), co ma miejsce zazwyczaj np. w modelach z napędem spalinowym.

Rysunek 5b przedstawia schemat podłączenia modelu z napędem elektrycznym, w którym regulator jazdy posiada BEC (BEC to zabudowane w regulatorze jazdy zasilanie prądem odbiornika). Akumulator napędu (rys. 5b, poz. 1) jest w tym przypadku podłączany do regulatora jazdy (rys. 5b, poz. 2). Dzięki BEC znajdującemu się w regulatorze jazdy po podłączeniu wtyków serw regulatora jazdy do CH2 cała instalacja odbiorcza jest zasilana prądem.

Jeśli zastosowany regulator jazdy nie ma BEC, należy wykonać instalację odbiorczą z zewnętrznym zasilaniem odbiornika prądem. Należy opierać się przy tym na rysunku 5a. W takim przypadku należy jedynie zastąpić serwo 2 (CH2) regulatorem jazdy.

Jeśli w modelu zastosowany jest elektroniczny regulator jazdy ze zintegrowanym BEC, nie można podłączać do odbiornika zewnętrznego zasilania prądem, ponieważ może to spowodować zniszczenie regulatora jazdy. Można odłączyć BEC od instalacji odbiorczej, aby móc zastosować zewnętrzne zasilanie odbiornika prądem. W tym celu należy przy wtyku serwa regulatora jazdy przeciąć i zaizolować środkowy, czerwony przewód.

W razie potrzeby oprócz serwa układu kierowniczego na wyjściu odbiornika„CH1“ i sera gazu/regulatora jazdy na wyjściu odbiornika „CH2“ można podłączyć jeszcze dodatkowe serwo do CH3 i CH4 Te serwa można wykorzystać do różnych funkcji dodatkowych.

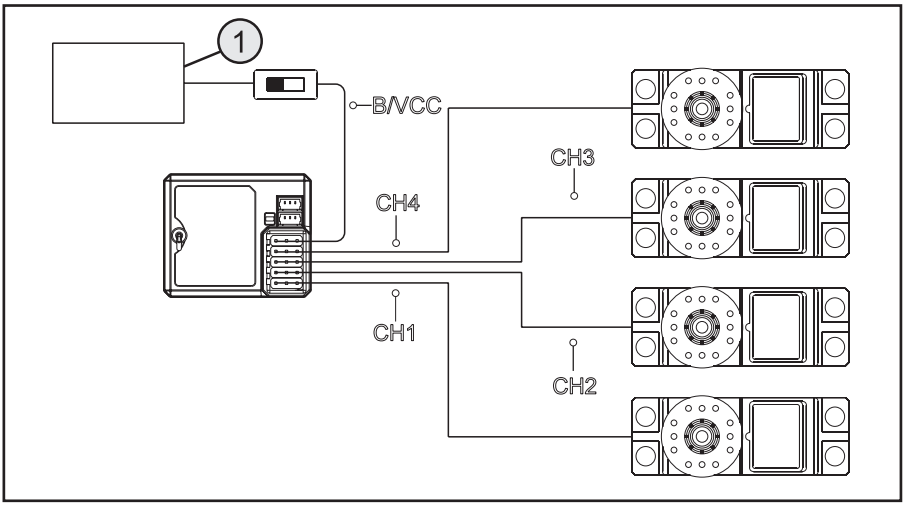
W modelu z napędem elektrycznym i mechanicznym regulatorem jazdy do zasilania prądem odbiornika jest w każdym wypadku niezbędny pojemnik baterii lub osobny akumulator odbiornika. Nie można wykorzystać gniazda zasilania prądem zamontowanego przy mechanicznym regulatorze jazdy, ponieważ napięcie występujące na wtyku wynoszące 7,2 V (przy 6-ogniwowym akumulatorze napędu) jest za wysokie dla odbiornika i podłączonych serw.

Przy podłączaniu serw należy zawsze zwracać uwagę na poprawne ułożenie biegunów we wtykach. Styk połączenia wtykowego przewodu impulsowego (w zależności od producenta żółty, biały lub pomarańczowy) musi być podłączony do wewnętrznego (lewego) styku. Styk połączenia wtykowego przewodu minusowego (w zależności od producenta czarny lub brązowy) musi być podłączony do zewnętrznego (prawego) styku .

Włączyć nadajnik a następnie odbiornik. Przy poprawnie działającej funkcji łączenia świeci się czerwona dioda LED w odbiorniku. Sprawdzić poprawne działanie odbiornika a następnie ponownie go wyłączyć.

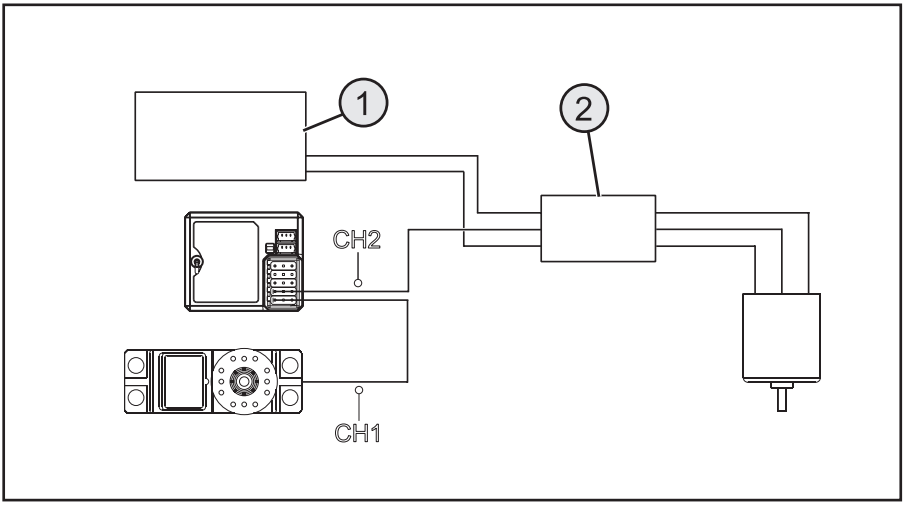
Jeśli dioda LED w odbiorniku nie świeci się lub jeśli podłączone serwa nie reagują na sygnały sterowania, należy przeprowadzić funkcję łączenia (Binding). Bliższe informacje znajdują się w kolejnym rozdziale „Funkcja Binding“.

Przykład podłączenia modelu z napędem spalinowym



Rysunek 5a

Przykład podłączenia modelu z napędem elektrycznym i elektronicznym regulatorem jazdy z układem BEC



Rysunek 5b

11.2 Montaż odbiornika

Sposób montażu odbiornika zależy od modelu. Dlatego odnośnie montażu należy stosować się do zaleceń producenta modelu.

Generalnie należy zawsze próbować montować odbiornik w taki sposób, aby optymalnie był chroniony przed kurzem, brudem, wilgocią i wibracjami. Do mocowania nadają się dwustronne samoprzylepne gąbki lub krążki gumowe utrzymujące pewnie na swoim miejscu odbiornik owinięty w gąbkę.

Funkcję anteny spełniają ostatnie ok. 3 centymetry drutu anteny. Pozostała jej część to jedynie przedłużenie anteny pozwalające na jej odpowiednie ułożenie w modelu.

Korzystając z odpowiednich pomocy (np. rurka anteny znajdująca się w zestawie) zamocować antenę (czyli 3 ostatnie centymetry) w taki sposób, aby wystawała możliwie pionowo z boksu RC lub modelu.

Obowiązuje tutaj zasada: im wyżej antena wystaje z modelu, tym pewniejszy jest odbiór.

! Drut anteny odbiornika ma dokładnie dobraną długość. Z tego powodu drut anteny nie może być zawinięty, ułożony w pętli ani obcięty. Znacznie zmniejszyłoby to zasięg odbiornika tworząc poważne ryzyko dla bezpieczeństwa użytkowania modelu.

11.3 Montaż serw

Sposób montażu serw zależy zawsze od użytkowanego modelu. Dokładne informacje na ten temat znajdują się w dokumentacji dotyczącej budowy modelu.

Ciężko pracujące stery i drążki przegubowe powodują, że serwa nie są w stanie ustawić się wymaganej pozycji. Wskutek tego zużywa się niepotrzebnie prąd i sterowanie modelem jest niedokładne.

Dźwignię serwa należy zawsze montować pod kątem 90° do drążków przegubowych. Jeśli dźwignia serwa będzie ustawiona skośnie do drążków, skoki dźwigni kierowania lub sterów w obu kierunkach nie będą takie same.

! Przed zamontowaniem dźwigni serwa funkcji jazdy i kierowania zwrócić uwagę, aby funkcje trymera poszczególnych kanałów znajdowały się w pozycji środkowej. Dalsze informacje znajdują się w rozdziale „Kontrola i ustawianie trymerów cyfrowych“.

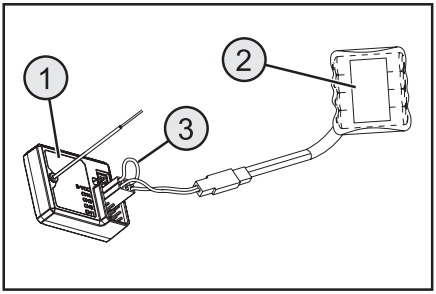
Dźwignie przy serwach podłączonych do CH3 i CH4 muszą być tak zamontowane, aby nie blokowały się przy przełączaniu z jednej pozycji krańcowej do drugiej.

11.4 Funkcja Binding

Aby nadajnik i odbiornik współpracowały ze sobą, muszą być połączone ze sobą z użyciem tego samego cyfrowego kodowania. Podczas dostawy nadajnik i odbiornik są już odpowiednio ustawione i mogą być od razu używane. Ponowne ustawienie funkcji łączenia jest konieczne przede wszystkim po wymianie nadajnika lub odbiornika a także przy usuwaniu zakłóceń.

Nadajnik nie jest połączony z odbiornikiem, jeżeli dioda LED w odbiorniku tylko miga mimo włączonego nadajnika.

Jeśli nadajnik utracił połączenie z odbiornikiem wskutek zakłócenia lub jeśli nowy odbiornik ma zostać połączony z nadajnikiem, należy postępować wg poniższego opisu.



Rysunek 6

Odłączyć od odbiornika (1) wszystkie wtyki serw a także ew. zewnętrzne zasilanie prądem. Podłączyć do BIND/VCC (3) odbiornika wtyk funkcji łączenia (wtyk zwarciowy) BIND/VCC (3). Akumulator odbiornika (2) podłączyć do wolnego kanału (np. CH4).

Włączyć zasilanie prądem odbiornika. Dioda LED w odbiorniku miga bardzo szybko. Teraz włączyć nadajnik.

Wybrać menu „RX setup“. W tym menu wybrać funkcję „Bind with a receiver“. Nadajnik pyta w języku angielskim, czy na pewno ma być połączony odbiornik: potwierdzić przez „yes“ (= tak).

Pomyślnie zakończony proces łączenia jest sygnalizowany ciągłym świeceniem się diody LED w odbiorniku.

Odłączyć teraz zasilanie prądem odbiornika oraz wtyk funkcji łączenia. Dopiero teraz można podłączyć ponownie wszystkie serwa oraz ew. zewnętrzne zasilanie prądem i przystąpić do używania odbiornika..

Przed przystąpieniem do używania modelu sprawdzić poprawne działanie podłączonych serw/regulatora jazdy i przeprowadzić test zasięgu.

Nadajnik może współpracować także z odbiornikami urządzeń zdalnego sterowania GT2, GT3 i GT4. Jednakże to urządzenie nie oferuje telemetrii.

W celu połączenia się z wymienionymi odbiornikami należy w menu „RX setup“ zaznaczyć podmenu „RF std.“ i w zależności od zastosowanego odbiornika wybrać „AFHDS“ lub „AFHDS 2“.

12. Podłączenie czujnika obrotów

12.1 Programowanie zdalnego sterowania

W komplecie z urządzeniem zdalnego sterowania znajdują się trzy czujniki, które mogą rejestrować temperaturę, napięcie oraz obroty. Do odbiornika można podłączyć szeregowo maksymalnie 15 czujników a na nadajniku można w dowolny sposób wybrać prezentację ich wskazań.

12.2 Czujnik temperatury

Czujnik temperatury „CTM01“ może mierzyć temperatury w zakresie od -40 °C do +250 °C, np. temperaturę akumulatora napędu, i przekazywać wynik pomiaru telemetrycznie do nadajnika. W tym celu należy zamocować zamontowany na obudowie czujnika czujnik temperatury w odpowiednim miejscu używając np. gumki lub taśmy samoprzylepnej.

12.3 Czujnik napięcia

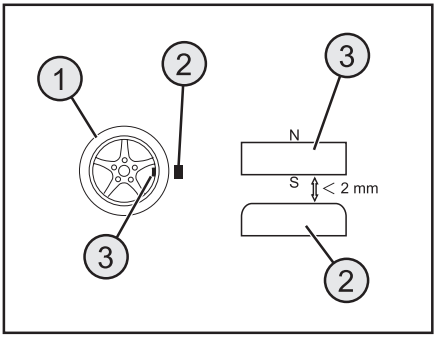
Czujnik napięcia „CVT01“ może mierzyć napięcie w zakresie od 4,0 V do 100,0 V, np. napięcie akumulatora napędu, i przekazywać wynik pomiaru telemetrycznie do nadajnika. W tym celu należy podłączyć zamontowany przy czujniku napięcia kabel podłączeniowy odpowiednimi biegunami do akumulatora napędu (np. do gniazda balansera). Czerwony kabel należy podłączyć do bieguna dodatniego a czarny do bieguna ujemnego akumulatora. Unikać zwarć i zamiany biegunów, ponieważ możę to spowodować uszkodzenia.

12.4 Czujnik obrotów

Czujnik obrotów „CPD01“ może mierzyć obroty w zakresie od 0 do 60000 obr./min i przesyłać wynik telemetrycznie do nadajnika. Na nadajniku jest możliwość wyświetlania obrotów koła napędu. Dodatkowo przy odpowiednich ustawieniach na nadajniku można wyświetlać przejechany dystans (punkt menu „Odometer“) i/lub prędkość (punkt menu „Speed“).

W celu montażu czujnika obrotów należy w taki sposób zamocować magnes (rysunek 7a, poz. 3) na obracającej się części (np. na feldze – rysunek 7a, poz. 1), aby czujnik obrotów (rysunek 7a, poz. 2) przesuwał się w odstępie mniejszym lub równym 2 mm.

Ewentualne potrzebne materiały montażowe (odpowiedni klej do zamocowania magnesu lub opaski kablowe do zamocowania czujnika) nie znajdują się w zestawie i muszą być nabyte osobno.



Rysunek 7a

12.5 Podłączenie czujników

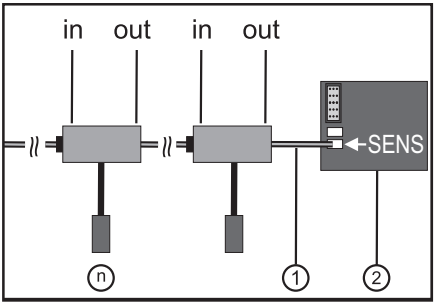
Podłączyć kabel wybranego czujnika (1) do gniazda „SENS“ na odbiorniku (2).

Zamontować podłączony już czujnik zgodnie z jego przeznaczeniem (np. pomiar temperatury akumulatora) w taki sposób w modelu, aby żadne kable nie dostały się do ruchomych części napędu.

Po uruchomieniu nadajnika i następnie odbiornika zapala się obok diody LED w odbiorniku dodatkowo także dioda LED w nadajniku.

Pomiar i transmisja do nadajnika są aktywne.

Jeśli w modelu ma być wykorzystywanych jednocześnie wiele czujników (1 + n) do pomiarów, należy podłączać następny czujnik (n) do pierwszego (lub kolejnego) czujnika.



Rysunek 7b

Wszystkie czujniki można wyświetlić na nadajniku w menu „RX setup“ i podmenu „Display Sensors“. Można także wyświetlić maksymalnie cztery czujniki w menu głównym wyświetlacza. W tym celu w podmenu „Choose sensors“ należy wybrać kolejność i odpowiednie czujniki. Wyświetlanie i możliwość wyboru różnych czujników działa tylko przy włączonym nadajniku i odbiorniku.

12.6 Konfiguracja / sygnalizacja czujników

Czujniki podłączone w modelu i do odbiornika mogą być wyświetlone w menu głównym (czyli na ekranie pojawiającym się na wyświetlaczu po włączeniu nadajnika). Można wybrać tutaj maksymalnie cztery wskazania. Informacje w tym zakresie znajdują się w rozdziale „RX setup“ w punkcie„Choose sensors“.

Alternatywnie wszystkie przesyłane przez nadajnik wartości wraz ze wszystkimi podłączonymi czujnikami można wyświetlić w menu „RX setup“ w funkcji „Display sensors“.

Stosować się w tym zakresie do wskazówek podanych w instrukcji obsługi w rozdziale „RX setup“ w „Display sensors“.

13. Sprawdzenie funkcji kierowania i jazdy

Aby podczas prób funkcji sterowania i jazdy samochód nie odjechał nieoczekiwanie, należy ustawić go podwoziem na odpowiedniej podstawie (drewniany klocek itp.). Koła powinny móc się swobodnie obracać.

13.1 Sprawdzenie funkcji kierowania

Przed sprawdzeniem funkcji kierowania należy zawsze najpierw wykonać regulację trymerów cyfrowych. Bliższe informacje znajdują się w części „Uruchomienie nadajnika“ w rozdziale „Sprawdzenie i ustawienie trymerów cyfrowych“.

Do wykonania sprawdzenia należy włączyć nadajnik oraz odbiornik. Jeśli wszystko zostało poprawnie podłączone i zamontowane, układ kierowniczy modelu powinien reagować na ruchy kółka sterowania.

Gdy kółko znajduje się w pozycji środkowej, koła muszą być wyprostowane.

Jeśli koła są skręcone mimo tego, że kółko sterowania znajduje się w pozycji środkowej, należy sprawdzić, czy dźwignia serwa nie jest ustawiona skośnie względem drążków układu kierowniczego.

Jeśli tak, należy odłączyć dźwignię serwa i przykręcić ją przesuniętą o jeden „ząbek“ dalej.

Większe odchylenia ustawienia kół można w razie potrzeby skorygować przez regulację drążków przegubowych układu kierowniczego.

Gdy kółko zostanie obrócone w lewo, koła powinny skręcić w lewo. Gdy kółko zostanie obrócone w prawo, koła powinny skręcić w prawo.

Rysunek 8

Jeśli koła skręcają dokładnie w odwrotną stronę niż strona, w którą obracane jest kółko na nadajniku, można to w łatwy sposób przeprogramować. Należy zajrzeć do rozdziału „Wybór menu“ a następnie „Reverse“.

13.2 Sprawdzenie funkcji jazdy

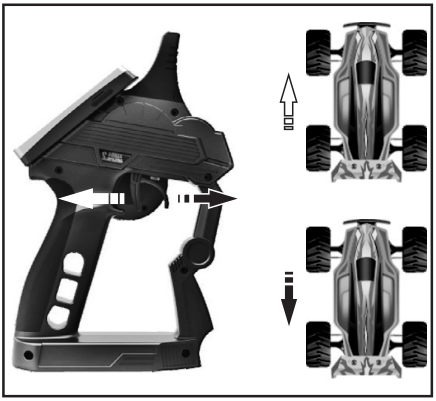
Przed sprawdzeniem funkcji jazdy należy zawsze najpierw wykonać regulację trymerów cyfrowych. Bliższe informacje znajdują się w części „Uruchomienie nadajnika“ w rozdziale „Sprawdzenie i ustawienie trymerów cyfrowych“.

Po przesunięciu dźwigni przyspieszenia/hamulca funkcji jazdy maksymalnie w kierunku uchwytu model powinien przyspieszać.

Przesunięcie dźwigni przyspieszenia/hamulca do przodu i przytrzymanie powinno spowodować zahamowanie modelu lub przełączenie na jazdę do tyłu.

Jeśli kierunek jazdy jest dokładnie odwrotny niż kierunek zadany na nadajniku, można to w łatwy sposób przeprogramować. Należy zajrzeć do rozdziału „Wybór menu“ a następnie „Reverse“.

Po sprawdzeniu i poprawnym ustawieniu funkcji jazdy i kierowania należy najpierw wyłączyć odbiornika a następnie nadajnik.



Rysunek 9

Ważne!

W modelu z silnikiem spalinowym należy tak ustawić drążki sterowania gaźnikiem i hamulcem, aby działanie serwa gazu/hamulca nie było ograniczone mechanicznie. Regulator trymera funkcji jazdy (patrz rysunek 2, poz. 9) musi znajdować się w położeniu środkowym.

W modelu z elektronicznym regulatorem jazdy konieczne może być zaprogramowanie różnych ustawień dźwigni obsługi funkcji jazdy (do przodu, zatrzymanie, do tyłu) w regulatorze jazdy. Dalsze informacje znajdują się w dokumentacji regulatora jazdy.

14. Programowanie zdalnego sterowania

14.1 Programowanie zdalnego sterowania

Urządzenie umożliwia indywidualne ustawienie funkcji jazdy, kierowania i załączania modelu oraz trwałe zapamiętanie ustawionych wartości. Radość z jazdy zapewnia wyłącznie model dostosowany indywidualnie do kierowcy.

Wpisów dokonuje się przez wyświetlacz dotykowy. Po włączeniu urządzenia na wyświetlaczu LC pojawiają się następujące informacje:

1 siła odbioru odbiornika

2 numer pamięci i nazwa modelu

3 wskaźnik stanu akumulatora nadajnika

4 wskaźnik stanu baterii/akumulatora odbiornika

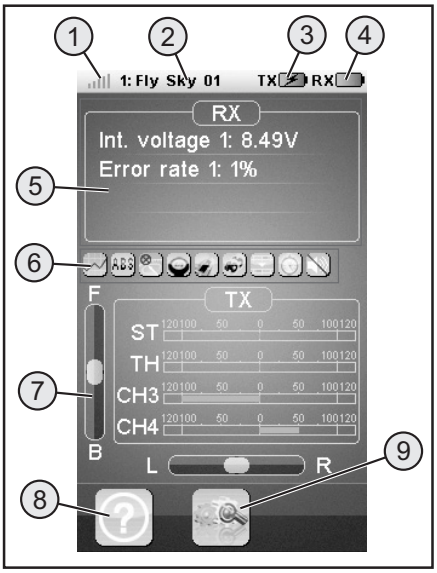
5 RX = pole wskazań czujników

6 pasek symboli aktywnych mikserów

7 TX = wskaźnik skoków serw i trymerów

8 menu pomocy (w języku angielskim)

9 menu główne



Rysunek 10

Wskazówki:

Ad 1: Siła odbioru odbiornika jest telemetrycznie w sposób ciągły przekazywana do nadajnika i tam wyświetlana.

Ad 5: W polu wskazań „RX“ można wyświetlić maksymalnie cztery wartości zmierzone przez czujniki. Wyboru wyświetlanych wartości dokonuje się w menu „RX setup“.

Ad 6: Aktywne miksery i funkcje ukazują się na pasku symboli.

Ad 7: W polu „TX“ można na podstawie pasków obserwować przesunięcia wszystkich serw. Ponadto widać tu aktualne ustawienia trymerów gazu (F / B) i kierowania (L / R).

14.2 Objaśnienie symboli

	Menu główne	Ten symbol pozwala na przejście do menu głównego, gdzie można indywidualnie zaprogramować swój model.
	Powrót	Ten symbol pozwala na powrót do poprzedniego menu.
	Włącz/ wyłącz	Ten symbol pozwala na aktywację i dezaktywację indywidualnych ustawień.
	Przywróć	Ten symbol służy do przywracania ustawień fabrycznych indywidualnie zmienionego punktu menu.
	Pomoc	Ten symbol służy do otwierania funkcji pomocy (funkcja pomocy w języku angielskim!).
	Regulator	Ten symbol służy do indywidualnego ustawiania wybranych parametrów.

14.3 Obsługa wyświetlacza dotykowego LC

Palcem lub rysikiem przeznaczonym do obsługi wyświetlaczy dotykowych LC można wybierać poszczególne punkty menu i zmieniać wartości. Wybrane parametry są zawsze podświetlone na żółto.

Aby nie zarysować ekranu, zalecamy stosowanie rysika przeznaczonego do obsługi ekranów dotykowych LC (np. znajdujący się w zestawie - po prawej stronie u góry z tyłu ekranu).

15. Ustawienia w menu głównym

15.1 Ustawienia w menu głównym

Włączyć nadajnik i otworzyć menu główne. Do dyspozycji są następujące możliwości nastaw (przechodzenie między poszczególnymi stronami menu odbywa się przez przesuwanie ich w bok - jak w smartfonie):

Rysunek 11

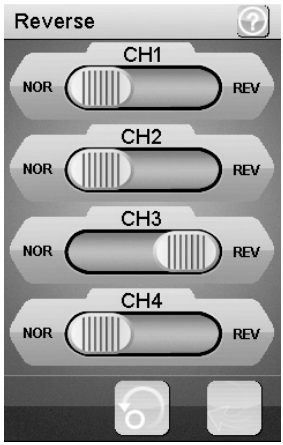
„Reverse“:	przełączenie reverse
„End points“:	ustawienie punktów krańcowych przesunięcia serwa
„Subtrim“:	ustawienie pozycji środkowej serwa jazdy i kierowania
„Steering exponential“:	ustawienie wykładnicze serwa kierowania
„Steering speed“:	ustawienie prędkości serwa kierowania
„Steering mix“:	ustawienie rodzajów kierowania
„Throttle neutral“:	kalibracja ustawienia neutralnego serwa gazu/hamulca
„Throttle exponential“:	ustawienie wykładnicze serwa gazu/hamulca
„Throttle Curve“:	ustawienie krzywej gazu/hamulca
„A.B.S.“:	hamulec ABS
„Throttle speed“:	ustawienie prędkości serwa gazu/hamulca
„Throttle middle“:	ustawienie pozycji środkowej serwa gazu/hamulca
„Throttle idle up“:	zmiana pozycji neutralnej serwa gazu/hamulca
„Engine cut“:	zdefiniowanie określonej pozycji serwa gazu/hamulca

„Boat mode“:	tryb boot
„Brake mixing“:	mikser hamulca
„Mixes“:	mikser kanałów
„Display servos“:	wyświetlanie pozycji wszystkich dźwigni serwa
„Race timer“:	pomiar czasu
„Keys function“:	przypisanie funkcji przycisków trymera
„Models“:	zarządzanie profilem
„S.V.C.“:	„Smart vehicle control“ (konieczny jest specjalny odbiornik z wbudowanym systemem giroskopu; dostępny jako wyposażenie)
„RX Setup“:	ustawienia odbiornika
„Spectrum analyzer“:	Monitorowanie kanału radiowego
„System“:	ustawienia nadajnika

15.2 Funkcja „Reverse“

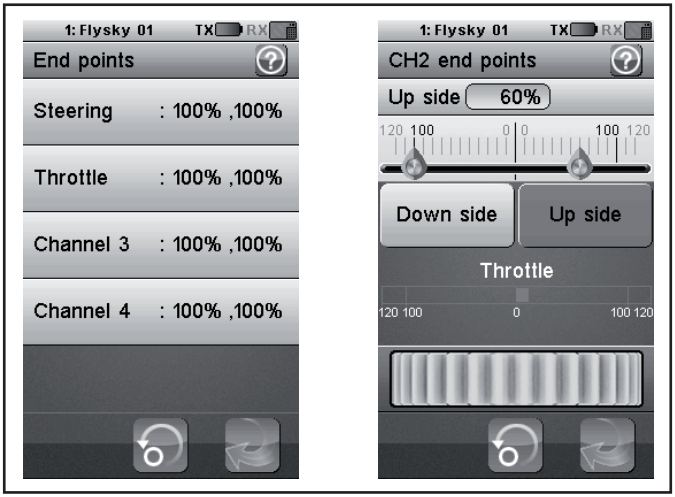
Dzięki tej funkcji można w razie potrzeby zmienić kierunek obrotu serwa wszystkich czterech kanałów (CH1 do CH4). W zależności od pozycji zabudowy i układu drążków w modelu może być konieczna zmiana kierunku obrotów serwa.

W tym celu dotknąć włącznik, aby zmienić kierunek obrotów serwa wybranego kanału z normalnego (NOR) na odwrotny (REV).



Rysunek 12

15.3 Funkcja „End points“



Rysunek 13

Dzięki tej funkcji można ustawić, jakie ma być maksymalne dopuszczalne wychylenie w każdą stronę serwa kierowania, gazu lub dodatkowego. Ta funkcja jest z reguły wykorzystywana do ochrony serw przed uderzeniami mechanicznym i przy maksymalnym wychyleniu. Można tutaj ustawić wartość w zakresie od 0% do 120%. Im mniejsza wartość, tym krótsza droga serwa z odpowiedniej strony. Po otwarciu funkcji „End Points“ należy na nadajniku wybrać element sterowania (np. kółko sterownicze), który ma być zmieniony. Teraz należy dotknąć wybraną funkcję. Wyświetlacz przełącza się na podmenu, w którym dla wybranej strony (oznaczonej na czerwono) za pomocą „Regulatora“ (przedstawionego symbolicznie jako kółko nastawcze) można ustawić wartość między 0 a 120.

Ustawienie wartości serwa kierowania („Steering“)

Na kanale 1 (CH1) należy ustawić maksymalne możliwe wychylenie kierowania. Wybrać parametr do zmiany z odpowiedniej strony wychylenia (lewa lub prawa). Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

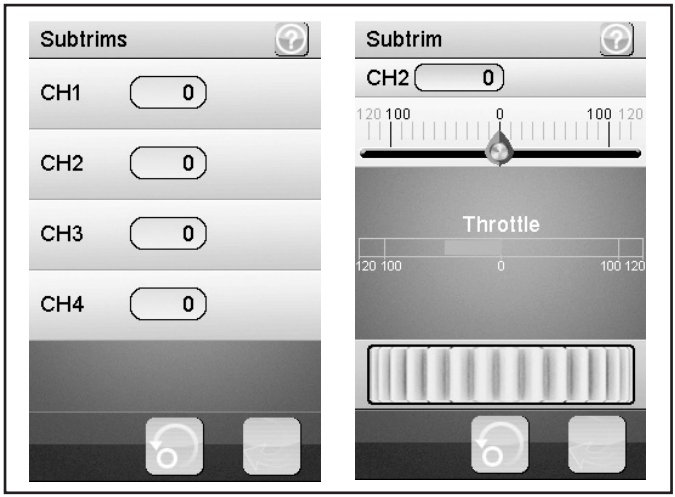
Ustawienie wartości serwa gazu („Throttle”)

Na kanale 2 (CH2) należy ustawić maksymalne możliwe obroty silnika. Wybrać parametr do zmiany z odpowiedniej strony wychylenia (lewa lub prawa). Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

Ustawianie wartości serwa dodatkowego (CH3 i CH4)

Na kanałach 3 (CH3) i 4 (CH4) należy ustawić wartości dodatkowych serw. Wybrać parametr do zmiany z odpowiedniej strony wychylenia (lewa lub prawa). Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

15.4 Funkcja „Subtrims“



Rysunek 14

Ta funkcja umożliwia indywidualne ustawienie pozycji środkowej serwa jazdy i kierowania. Lekkie ściąganie modelu w lewą stronę można skompensować/skorygować za pomocą trymerów. W taki sposób zapewnia się prawidłową jazdę na wprost, gdy kółko sterowania na nadajniku jest ustawione w pozycji środkowej.

Należy wybrać parametr, który ma zostać zmieniony. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

Kanały dodatkowe CH3 i CH4 nie mają pozycji środkowej jak CH1 i CH2. Mimo to funkcja „Subtrim“ ma wpływ do krańcowe ustawienia serw CH3 i CH4. Razem z funkcją „End Points“ można indywidualnie ustawić także wartości krańcowe dla CH3 i CH4.

15.5 Funkcja „Steering exponential“

Ta funkcja daje możliwość wpłynięcia na wrażliwość układu kierowniczego. Liniowa droga między nadajnikiem sterowania a serwem jest przy tym zmieniana na drogę nielinową (wykładniczą). Uzyskuje się tym samym możliwość bardziej dokładnego sterowania w okolicach pozycji neutralnej. Maksymalna droga sterowania nie ulega tutaj zmianie.

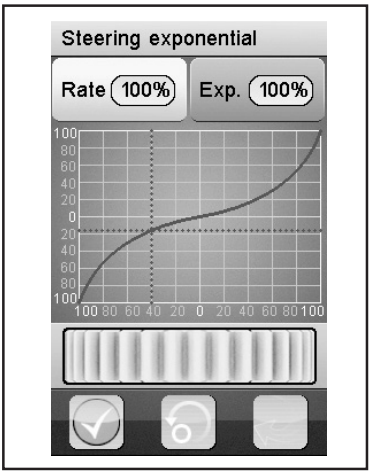
„Exp.“:

Możliwe ustawienia wynoszą od -100% do 100%, przy czym wartość 0% odpowiada sterowaniu liniowemu. Zmiana wartości ustawienia zawsze działa jednocześnie na obie strony wychylenia serwa.

Wartości ujemne powodują w położeniu środkowym większe wychylenia serwa.

„Rate“:

Tutaj ustawie się nachylenie krzywej. Zakres ustawień nachylenia krzywej wynosi od 0% do 100%. Im mniejszy wznios, tym mniejsze wychylenie.



Rysunek 15

Wybrać przycisk „Aktywuj“.

Następnie wybrać parametr, który ma zostać zmieniony. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Wybrać przycisk „Aktywuj“, aby zapisać aktualną wartość. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby powrócić do poprzedniego menu.

15.6 Funkcja „Steering speed“

Ta funkcja pozwala na optymalne dostosowanie prędkości serwa układu kierowniczego do danego modelu.

„Turn speed“:

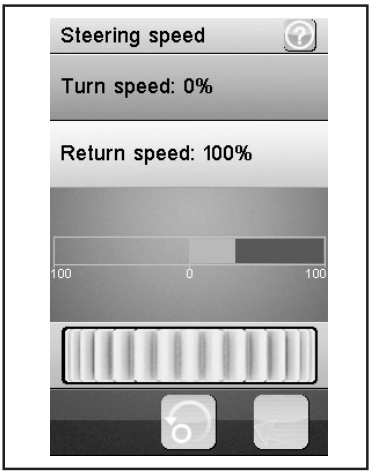
Zakres ustawień prędkości wychylenia wynosi od 0% do 100%. Wartości są wyświetlane na ekranie LC w czasie rzeczywistym. Czerwony pasek symbolizuje ustawienie kółka sterowania a zielony pozycję serwa kierowania.

„Return speed“:

Zakres ustawień prędkości powrotu wynosi od 0% do 100%.

Wartości są wyświetlane na ekranie LC w czasie rzeczywistym. Zielony pasek symbolizuje ustawienie kółka sterowania a czerwony pozycję serwa kierowania.

Należy wybrać parametr, który ma zostać zmieniony. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.



Rysunek 16

15.7 Funkcja „Steering mix“

W pozycji podstawowej wybrany jest tryb kierowania „Standard“ nie pozwalający na dodatkowe ustawienia.

Po wybraniu trybu „Crawler mode“ można przeprowadzić następujące ustawienia ukazane także na rysunku 17:

„Front side“:

Uruchamiane jest tylko serwo układu kierowniczego do sterowania kołami przednimi podłączone do CH1 na odbiorniku.

„Rear side“:

Uruchamiane jest tylko serwo układu kierowniczego do sterowania kołami tylnymi podłączone do CH3 na odbiorniku.

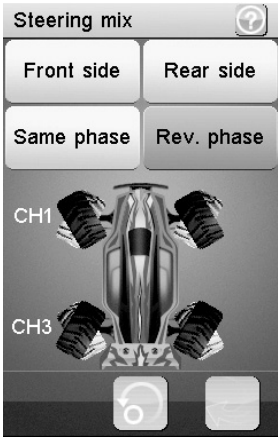
„Same Phase“:

Sterowane są w taki sam sposób koła przednie i tylne.

„Rev. Phase“:

Koła przednie i tylne są sterowane odwrotnie.

Wybrać odpowiedni parametr do zmiany, aby ustawić żądany tryb kierowania. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.



Rysunek 17

Przy użyciu funkcji „Same phase“ lub „Rev. phase“ po poruszeniu elementu sterowania układem kierowniczym na nadajniku uruchamiane są dwa serwa układu kierowniczego. Serwo układu kierowniczego 1 jst podłączane do CH1 a serwo 2 do CH3. W tym przypadku przycisk sterowania na nadajniku dla CH3 nie ma żadnej funkcji.

Charakterystykę sterowania obu serw układu kierowniczego można ustawić indywidualnie (CH1 i CH3) w punktach menu „Reverse, End points i Subtrim“. W funkcjach „Steering exponential i Steering speed“ ustawienia CH1 działają jak master i sterują CH3 (slave) automatycznie do ustawionych wartości 1:1.

15.8 Funkcja „Throttle neutral“

Ta funkcja umożliwia ustawienie zachowania się dźwigni przyspieszenia/hamulca w pobliżu pozycji neutralnej.

„Forward“:

Tutaj definiuje się punkt, w którym model zaczyna przyspieszać przy przesunięciu dźwigni przyspieszenia/hamulca.

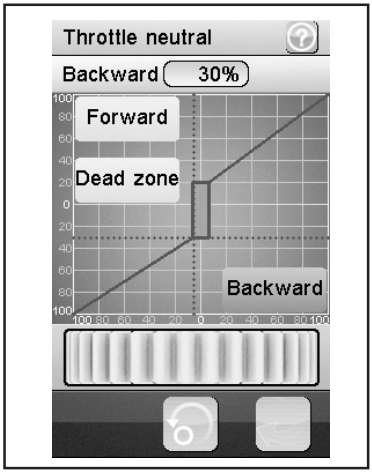
„Dead zone“:

Tutaj definiuje się obszar pozycji neutralnej, w którym dźwignia przyspieszenia/hamulca nie wywołuje żadnych reakcji.

„Backward“:

Tutaj definiuje się punkt, w którym model zaczyna hamować przy przesunięciu dźwigni przyspieszenia/hamulca.

Należy wybrać parametr, który ma zostać zmieniony. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.



Rysunek 18

Przykład:

Ustawić dla „Forward“ wartość 20% i dla „Backward“ wartość 10%. W „Dead zone“ zmienić wartość na 100%. W tym ustawieniu w obrębie pozycji środkowej dźwigni gazu nie wystąpi żadna reakcja serwa gazu.

Jeśli np. przy „Dodawaniu gazu“ (przyciągnięcie dźwigni gazu w kierunku uchwytu) przekroczony zostanie oznaczony na wyświetlaczu obszar „Dead zone“, serwo gazu przejdzie do ustawionej wartości. Po zwolnieniu dźwigni (dźwignia gazu znajduje się w pozycji neutralnej) serwo gazu pozostaje na wartości ustawionej w „Forward“ (w przykładzie 20%), aż przy przesunięciu dźwigni gazu na nadajniku w kierunku hamowania przekroczony zostanie punkt „Dead zone“. Gdy dźwignia gazu zostanie ponownie ustawiona w pozycji neutralnej, serwo gazu pozostaje na wartości ustawionej w „Backward“ (w przykładzie 10%).

15.9 Funkcja „Throttle exponential“

Ta funkcja daje możliwość wpływu na wrażliwość działania serwa gazu/hamulca. Liniowa droga między nadajnikiem sterowania a serwem jest przy tym zmieniana na drogę nielinową (wykładniczą). Uzyskuje się tym samym możliwość bardziej dokładnego sterowania w okolicach pozycji neutralnej. Maksymalna droga sterowania nie ulega tutaj zmianie.

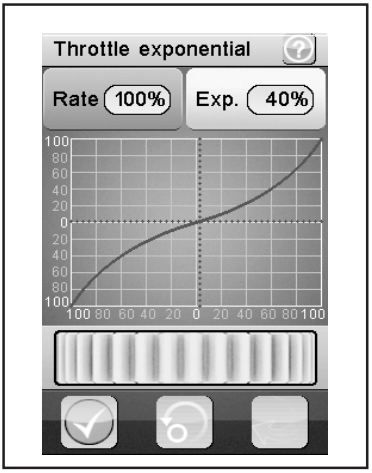
„Exp.“:

Możliwe ustawienia wynoszą od -100% do 100%, przy czym wartość 0 % odpowiada sterowaniu liniowemu. Zmiana wartości ustawienia zawsze działa jednocześnie na obie strony wychylenia serwa.

Wartości ujemne zwiększają wychylenie serwa wokół pozycji środkowej.

„Rate“:

Tutaj ustawie się nachylenie krzywej. Zakres ustawień nachylenia krzywej wynosi od 0% do 100%. Im mniejsza jest ustawiona wartość, tym mniejsze jest wychylenie serwa.



Rysunek 19

Wybrać przycisk „Aktywuj“.

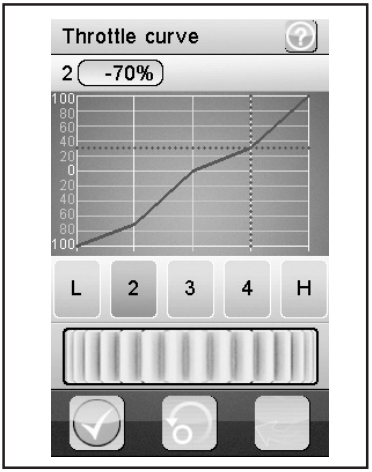
Następnie wybrać parametr, który ma zostać zmieniony. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Wybrać przycisk „Aktywuj“, aby zapisać aktualną wartość. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby powrócić do poprzedniego menu.

15.10 Funkcja „Throttle curve“

Ta funkcja umożliwia dostosowanie zachowanie się serwa gazu/hamulca na 5-punktowej krzywej.

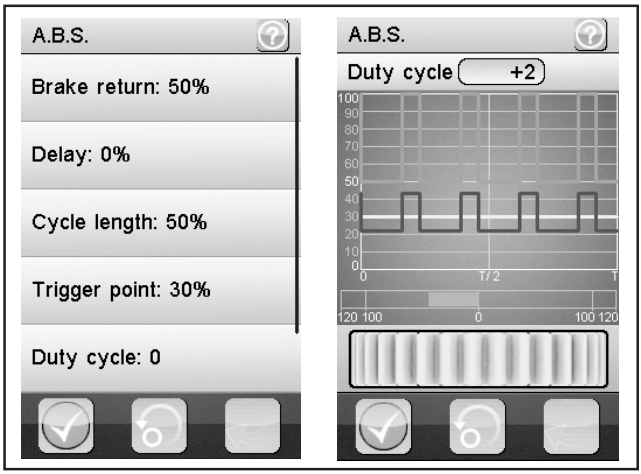
Każdy punkt można ustawiać niezależnie od innych. Zakres ustawień wynosi od -100% do 100%.

Wybrać przycisk „Aktywuj“. Następnie wybrać parametr, który ma zostać zmieniony. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Wybrać przycisk „Aktywuj“, aby zapisać aktualną wartość. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby powrócić do poprzedniego menu.



Rysunek 20

15.11 Funkcja „A.B.S.“



Rysunek 21

Ta funkcja umożliwia zapobieganie blokowaniu kół podczas hamowania przez automatyczne pulsowanie (otwieranie i zaciskanie hamulców). Dzięki temu także podczas nagłego hamowania można zachować kontrolę nad pojazdem.

„Brake return“:

Tutaj ustala się, w jakim zakresie hamulec otwiera się przy każdym impulsie. Przy ustawieniu 100% hamulec otwiera się całkowicie i serwo hamulca po każdym impulsie wraca do swojej neutralnej pozycji. Natomiast wartość 0% dezaktywuje funkcję „A.B.S.“.

„Delay“:

Tutaj można ustawić przesunięcie czasowe między zadziałaniem ABS i rozpoczęciem hamowania. Wartość 0% oznacza brak przesunięcia, wartość 100% oznacza zwłokę wynoszącą ok. 2 sekund.

„Cycle length“:

Tutaj można ustawić czas trwania cyklu hamowania ABS (hamulec zamknięty, hamulec otwarty). Wartość 20% oznacza ok. 100 ms, wartość 100% oznacza ok. 500 ms.

„Trigger point“:

Tutaj można ustawić punkt zadziałania funkcji „A.B.S.“. Im wyższa jest ustawiona tu wartość, tym później załącza się ABS. Wartość 100% oznacza, że funkcja „A.B.S.“ załącza się tylko przy całkowitym hamowaniu.

„Duty cycle“:

Tutaj można ustawić stosunek między zamkniętym a otwartym hamulcem w czasie cyklu hamowania ABS. Przy wyborze ustawienia „0“ impulsy sterowania hamulca „zamkniętego“ i „otwartego“ są takie same. Ustawienie wartości dodatniej powoduje, że impuls sterowania dla „zamkniętego hamulca“ zostanie skrócony w stosunku do „otwartego hamulca“.

Aby w modelu z napędem spalinowym hamulec z ABS działał poprawnie, niezbędne jest wystarczająco mocne i jednocześnie szybkie serwo gazu.

Podczas programowania hamulca z ABS w elektronicznym regulatorze jazdy ze względu na wyższą dynamikę elektroniki należy zasadniczo ustawiać niższe wartości hamowania. Ponadto hamulec z ABS stanowi obciążenie termiczne zarówno dla regulatora jazdy jak i silnika. Rośnie także zużycie prądu i szybciej rozładowuje się akumulator napędu.

„Steering mix“:

Tutaj można połączyć aktywowanie ABS z wychyleniem układu kierowniczego. Wartość dodatnia (N) aktywuje ABS tylko wtedy, gdy układ kierowniczy znajduje się na obszarze wokół pozycji neutralnej. Wartość ujemna (E) aktywuje ABS tylko wtedy, gdy układ kierowniczy znajduje się poza obszarem wokół pozycji neutralnej.

Wybrać przycisk „Aktywuj“. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Wybrać przycisk „Aktywuj“, aby zapisać aktualną wartość. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby powrócić do poprzedniego menu.

Aby dotrzeć do funkcji „Steering mix“ należy w funkcji „A.B.S.“ przewinąć zawartość wyświetlacza do góry.

15.12 Funkcja „Throttle speed“

Ta funkcja umożliwia optymalne dostosowanie prędkości serwa gazu/hamulca do danego modelu.

„Go“:

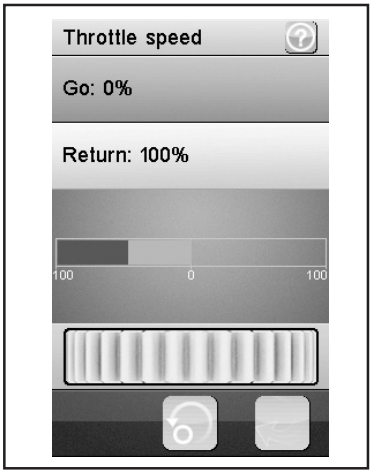
Zakres ustawień prędkości wychylenia wynosi od 0% do 100%. Wartości są wyświetlane na ekranie LC w czasie rzeczywistym. Czerwony pasek symbolizuje ustawienie dźwigni gazu a zielony pozycję serwa gazu.

„Return“:

Zakres ustawień prędkości powrotu wynosi od 0% do 100%.

Wartości są wyświetlane na ekranie LC w czasie rzeczywistym. Zielony pasek symbolizuje ustawienie dźwigni gazu a czerwony pozycję serwa gazu/hamulca.

Należy wybrać parametr, który ma zostać zmieniony. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.



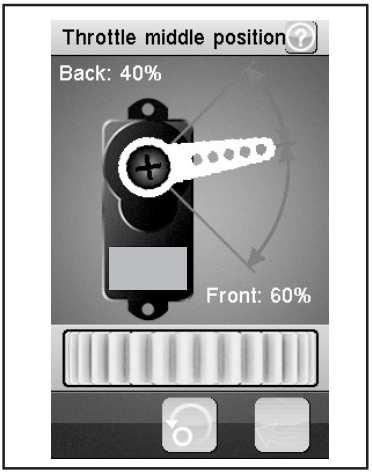
Rysunek 22

15.13 Funkcja „Throttle middle position“

Ta funkcja umożliwia zmianę drogi przesunięcia serwa począwszy od pozycji neutralnej dźwigni gazu.

W przykładzie ukazanym na rysunku 23 wychodząc od pozycji neutralnej dźwigni gazu po przesunięciu dźwigni w kierunku pełnego gazu serwo gazu (a także elektroniczny nastawnik obrotów) wykonałby tylko 60% drogi przesunięcia serwa. Jeśli dźwignia gazu na nadajniku zostanie wychylona z pozycji neutralnej w kierunku hamulca, serwo gazu wykonałoby tylko 40% drogi przesunięcia serwa.

Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.



Rysunek 23

15.14 Funkcja „Throttle idle up“

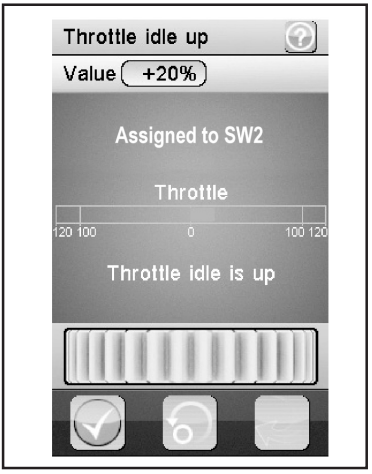
Ta funkcja daje możliwość zmiany pozycji neutralnej serwa gazu/hamulca. Jest to przydatne w szczególności w modelach z napędem benzynowym.

Można dzięki temu zwiększyć obroty biegu jałowego, gdy silnik nie jest jeszcze wystarczająco nagrzany.

Do funkcji „Idle up“ musi być przypisany wybrany włącznik (np. SW1 do SW3). Wykonuje się to pod funkcją „Keys Function“.

Nacisnąć włącznik zaprogramowany do funkcji „Idle up“. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Przez naciśnięcie włącznika przypisanego do funkcji „Idle up“ można tę funkcję aktywować/dezaktywować.

W każdym podmenu włączników „Keys Function“ (np. SW1 do SW3) można przyporządkować każdą włączaną funkcję. Aby przejrzeć zawartość, należy przewinąć zawartość wyświetlacza. Przy aktywnej funkcji ukazuje się na wyświetlaczu odpowiedni symbol.



Rysunek 24

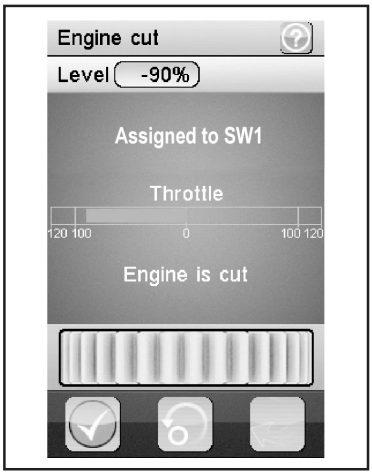
15.15 Funkcja „Engine cut“

Dzięki tej funkcji ignorowane jest ustawienie dźwigni przyspieszenia/hamulca na zdalnym sterowaniu a serwo gazu/hamulca ustawia się w zdefiniowanej pozycji.

Do funkcji „Engine cut“ musi być przypisany wybrany włącznik (np. SW1 do SW3). Wykonuje się to pod funkcją „Keys Function“.

Nacisnąć włącznik zaprogramowany do funkcji „Engine cut“. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Przez naciśnięcie włącznika przypisanego do funkcji „Engine cut“ można tę funkcję aktywować/dezaktywować.

W każdym podmenu włączników (np. SW1 do SW3) można przyporządkować każdą włączaną funkcję. Aby przejrzeć zawartość, należy przewinąć zawartość wyświetlacza. Przy aktywnej funkcji ukazuje się na wyświetlaczu odpowiedni symbol.

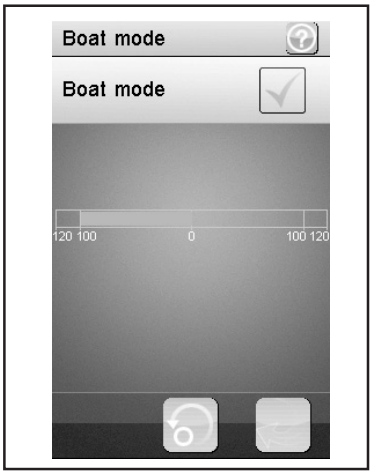


Rysunek 25

15.16 Funkcja „Boat mode“

Za pomocą tej funkcji można z neutralnej pozycji dźwigni gazu sterować całą drogą przesunięcia serwa. W związku z tym nie jest tu przewidziana funkcja hamowania.

Przy aktywnej funkcji serwo gazu (lub elektroniczny zadajnik obrotów) przy neutralnym położeniu dźwigni gazu na nadajniku są ustawiane w pozycji krańcowej silnik wyłączony). Przy przesunięciu dźwigni gazu na nadajniku w kierunku pełnego gazu (przyciągnięcie dźwigni do uchwytu), serwo (lub elektroniczny zadajnik obrotów) przesunie się w kierunku pełnego gazu. Gdy dźwignia gazu jest całkowicie przyciągnięta do uchwytu, osiągnięta jest druga pozycja krańcowa.



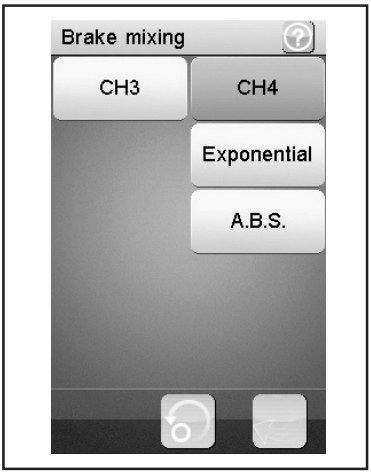
Rysunek 26

15.17 Funkcja „Brake mixing“

Ta funkcja umożliwia sterowanie hamulcami przez dwa lub trzy niezależne serwa. Kanały 3 (CH3) lub 4 (CH4) są wykorzystywane jako kanały slave dla serwa gazu/hamulca, przy czym tylko funkcja hamowania ma wpływ na kanały slave. Po aktywowaniu jednego z dwóch kanałów można dla tego kanału indywidualnie ustawiać ABS oraz funkcję wykładniczą serwa gazu/hamulca.

Ponieważ do funkcji hamowania mogą zostać uaktywnione nawet trzy serwa, pojawia się wiele możliwości, np. zaprogramowania pewnego rodzaju „rozdzielacza siły hamowania“. Ze względu na mnogość możliwości w instrukcji obsługi nie można podać konkretnych wskazówek dotyczących programowania.

Należy wybrać parametr, który ma zostać zmieniony. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

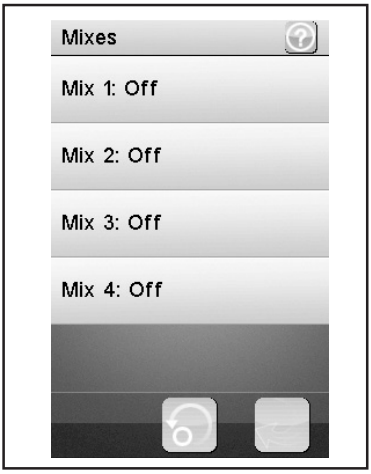


Rysunek 27

15.18 Funkcja „Mixes“

Ta funkcja umożliwia jednoczesne sterowanie dwoma serwami. Elektroniczna część kanału głównego (master) jest mieszana z dalszym kanałem (slave). W ten sposób można indywidualnie ustawić kierunek. Do miksowania można używać wszystkich czterech kanałów.

Wybrać parametr do miksowania. Wybrać przycisk „Aktywuj/dezaktywuj“. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu. Wybrać przycisk „Aktywuj/dezaktywuj“, aby dezaktywować ustawioną wartość.



Rysunek 28

Rysunek 29

„Master channel“:

Tutaj wybiera się kanał master.

„Slave channel“:

Tutaj wybiera się kanał slave.

„Low side mix“:

Tutaj określa się wpływ „Kierunku sterowania serwa lewo“ kanału master na kanał slave.

Przy ustawieniu 0% lub dodatniej wartości procentowej kanał slave nie będzie uruchamiany, gdy „High side mix“ jest nieaktywny. Przy aktywnym „High side mix“ ustawienia „Low side mix“ i „High side mix“ wpływają na siebie wzajemnie. Przy ustawieniu „Low side mix = 100“ i „High side mix = -100“ serwo slave nie byłoby uruchamiane, ponieważ obie nastawione wartości się znoszą.

„High side mix“:

Tutaj określa się wpływ „Kierunku sterowania serwa prawo“ kanału master na kanał slave.

Przy ustawieniu 0% lub dodatniej wartości procentowej kanał slave nie będzie uruchamiany, gdy „Low side mix“ jest nieaktywny. Przy aktywnym „High side mix“ ustawienia „Low side mix“ i „High side mix“ wpływają na siebie wzajemnie. Przy ustawieniu „Low side mix = 100“ i „High side mix = -100“ serwo slave nie byłoby uruchamiane, ponieważ obie nastawione wartości się znoszą.

„Offset“:

Tutaj do kanału slave dodawana jest wartość offsetu. Ujemna wartość powoduje przesunięcie kanału slave do jego najniższego punktu.

15.19 Funkcja „Display servos“

Ta funkcja pokazuje w czasie rzeczywistym pozycje wszystkich czterech dźwigni serw. Należy poruszyć elementem sterowania na nadajniku (np. kółkiem).

Po kliknięciu na symbol „Dźwignia serwa“ obok zielonej „Strzałki powrotu“ uaktywnia się „Tester serw“. Wtedy wszystkie podłączone serwa są automatycznie przesuwane do ustawionych wartości (punkty krańcowe, kierunki obrotów itd.). Wyświetlacz wygląda tutaj tak samo jak przy ruchach serw.

Rysunek 30

15.20 Funkcja „Race timer“

Ta funkcja umożliwia pomiar czasu w czterech różnych trybach. Naciskać „Mode“, aby przełączać między czterema różnymi trybami. Do dyspozycji są tutaj następujące tryby:

„Up timer“:

Ten tryb uruchamia pomiar czasu i kończy dopiero po naciśnięciu przycisku „Stop“.

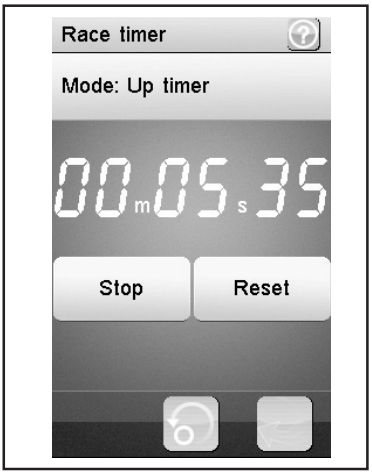
Nacisnąć „Start“, aby rozpocząć pomiar czasu. Nacisnąć następnie „Stop“, aby zakończyć pomiar czasu.

Aby ustawić licznik ponownie na „0“, należy nacisnąć przycisk „Reset“.

„Down timer“:

Ten tryb umożliwia odliczanie w dół indywidualnie ustawionego czasu.

Przesunąć regulator w lewo lub prawo, aby ustawić określony czas. Ustawiany czas zmienia się co minutę. Nacisnąć „Start“, aby rozpocząć pomiar czasu. Nacisnąć następnie „Stop“, aby zakończyć pomiar czasu. Aby ustawić licznik ponownie na „0“, należy nacisnąć przycisk „Reset“.



Rysunek 31

Pomiar czasu biegnie dalej nawet, jeśli odliczony został już ustawiony czas. W takim przypadku urządzenie automatycznie przechodzi do trybu „Up timer“.

W takim przypadku przy włączonym dźwięku (patrz punkt menu „System“) rozlega się krótki sygnał z chwilą upłynięcia ustawionego czasu.

Można ustawić czas od 1 do 99 minut.

„Lap timer“:

Ten tryb umożliwia zapisanie czasu okrążenia.

Nacisnąć „Start“, aby rozpocząć pomiar czasu. Nacisnąć następnie „Lap“, aby zapisać czasu okrążenia. Aby zakończyć pomiar czasu, należy nacisnąć przycisk „Reset“.

Po każdym naciśnięciu przycisku „Lap“ na wyświetlaczu LC ukazuje się na ok. 3 sekundy aktualny czas okrążenia a następnie jest on zapisywany. W tym czasie pomiar czasu biegnie dalej.

„Lap memory“:

Ten tryb wyświetla wszystkie zapamiętane czasy okrążeń. Można zapisać maksymalnie 100 czasów okrążeń.

Po dotknięciu „Lap memory“ otwiera się podmenu i wyświetlane są zapisane czasy okrążeń. Te wartości pozostają w pamięci także po wyłączeniu nadajnika.

Po wybraniu na wyświetlaczu symbolu „Przywróć“ można skasować czasy okrążeń (potwierdzić przez „yes“). „Lap Timer“ należy zakończyć aktywnie przez wybranie „Up timer“ lub „Down timer“.

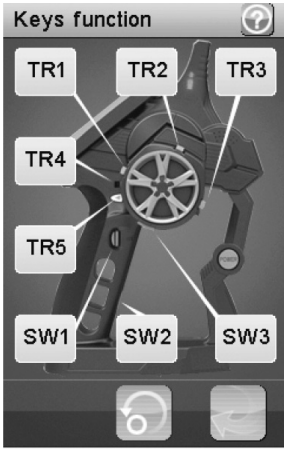
15.21 Funkcja „Keys function“

Ta funkcja umożliwia przypisanie funkcji do poszczególnych przycisków trymera.

Nacisnąć na jeden z przycisków trymera, aby przypisać mu określoną funkcję. Otwiera się menu, gdzie można wybrać dostępną funkcję. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

W każdym podmenu włączników (np. SW1 do SW3) i trymerów (TR1 do TR5) można przyporządkować każdą włączaną funkcję. Aby przejrzeć zawartość, należy przewinąć zawartość wyświetlacza.

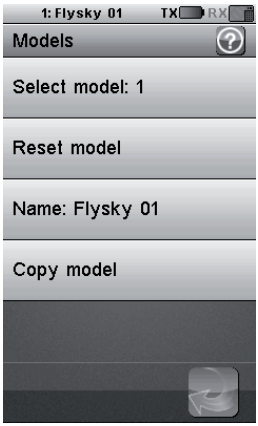
Przy aktywnej funkcji ukazuje się na wyświetlaczu odpowiedni symbol.



Rysunek 32

15.22 Funkcja „Models“

Ta funkcja umożliwia nadanie nazw nawet 20 modelom i zapisanie ich w pamięci razem ze wszystkimi zaprogramowanymi parametrami. Można np. zaprogramować i zapisać jeden i ten sam model kilkakrotnie, ale za każdym razem z innym zestawem parametrów set-up (np. Setup sucho“ i. „Setup mokro“). Nazwa modelu może zawierać do 12 znaków. Spacje liczą się także jako znaki.



Rysunek 33

„Select model“:

Tutaj należy z listy wybrać żądany profil. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby aktywować wybrany profil i powrócić do poprzedniego menu.

„Reset model“:

Wybrać profil do usunięcia. Potwierdzić, że profil ma zostać rzeczywiście usunięty. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

Z wybranego profilu zostają usunięte tylko indywidualne ustawienia, pamięć profilu pozostaje.

„Name“:

Tutaj należy wpisać nazwę profilu. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

„Copy model“:

Wybrać profil do skopiowania. Wybrać następnie profil, w którym mają zostać zapisane nowe dane. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

Wybrany profil zostaje zastąpiony profilem kopiowanym. Wszystkie poprzednie ustawienia zostają przy tym skasowane bezpowrotnie.

15.23 Funkcja „S.V.C.“

Tę funkcję „S.V.C.“ (= „Smart vehicle control“) można włączyć w odbiornikach ze zintegrowanym systemem giroskopu (brak w zestawie, można kupić osobno jako wyposażenie) i indywidualnie dostosować jej ustawienia.

W zależności od ustawień spowoduje to wytłumienie ruchów modelu podczas jazdy (pojazd mniej się ślizga) lub ich wzmocnienie (pojazd bardziej się ślizga). Funkcja „S.V.C.“ oraz jej funkcja reverse może zostać zaprogramowana w menu „Keys function“ do poszczególnych przycisków i dzięki temu będzie można ją włączać i wyłączać podczas jazdy.

Aby aktywować indywidualne ustawienia „Funkcji S.V.C.“, należy postąpić w następujący sposób:

Najpierw należy włączyć nadajnik a następnie odbiornik. Sprawdzić poprawne działanie wszystkich funkcji (układ kierowniczy itd.).

Ustawić model na równej powierzchni. Teraz należy otworzyć menu „S.V.C.“ i włączyć funkcję „S.V.C“ zaznaczając zielony haczyk znajdujący się na dole po lewej stronie ekranu.

Zaznaczyć „Neutral Calibration“. Przytrzymać przycisk tej funkcji wciśnięty przez ok. 2,5 sekundy. System giroskopu kalibruje teraz neutralne położenie modelu.

Funkcja „Reverse“ służy do ustawiania kierunku działania serwa układu kierowniczego. Kierunek działania jest poprawnym gdy operator przesuwa model w lewo a układ kierowniczy przy aktywnym „Steering Gain“ wychyla się w prawo.

Podstawowe, fabryczne ustawienie funkcji „Reverse = NOR“, „Steering Gain“, „Throttle Gain“ oraz „Priority“ wynosi 50%. Włączyć wybraną możliwość ustawień (np. „Steering Gain“) przez wybranie odpowiedniej funkcji i zaznaczenie zielonego haczyka na dole po lewej stronie ekranu.

W czasie jazd próbnych należy teraz ustawić indywidualne działania systemu giroskopu zgodnie z indywidualnymi preferencjami. Np. po zwiększeniu wartości procentowej przy „Steering Gain“ w czasie poślizgu modelu system giroskopu poda silniejszy impuls sterowania na serwo układu kierowniczego. Zmniejszenie tej wartości spowoduje mniejszy wpływ systemu giroskopu na serwo układu kierowniczego.

Funkcja „Throttle Gain“ steruje serwem gazu (lub regulatorem w modelach z napędem elektrycznym) i działa podobnie jak kontrola trakcji. Podczas przyspieszania przy wychodzeniu z zakrętu serwo gazu (lub regulator jazdy) działają w tenj sposób, aby model uzyskał możliwie efektywne przyspieszenie bez poślizgu. Razem z funkcją „Steering Gain“ podczas jazd próbnych można w ten sposób zoptymalizować właściwości jezdne i ustawić je wg indywidualnych preferencji.

W funkcji „Priority“ ustawia się generalne oddziaływanie systemu giroskopu na „Steering Gain“. Im wyższa wartość procentowa, tym mniejszy wpływ systemu giroskopu na polecenia sterowania (np. kierowanie) z nadajnika.

!

Ważne!

Funkcja „S.V.C.“ działa tylko przy zastosowaniu odpowiedniego odbiornika z zbudowanym systemem giroskopu (brak w zastawie; można dokupić osobno).

Aby system giroskopu działał poprawnie, odbiornik musi zostać zamontowany poziomo; poza tym musi być dobrze zamocowany w pojeździe np. dwustronną taśmą klejącą (np. w RC-Box).

Jeśli zostaną wybrane zbyt wysokie nastawy, może dojść do przesterowania. Przejawia się to drżeniem układu kierowniczego podczas skręcania. W takim przypadku należy odpowiednio zmniejszyć wartość nastawy.

15.24 Funkcja „RX setup“

Ta funkcja umożliwia zaprogramowanie odbiornika. Do dyspozycji są tutaj następujące możliwości ustawień:

„Bind with a receiver“:

Należy wybrać tę funkcję, aby ponownie połączyć nadajnik z odbiornikiem.

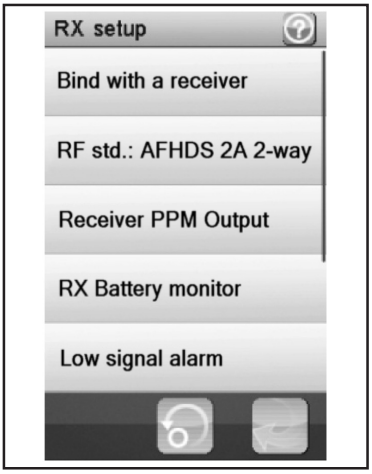
„RF std.“:

Tutaj ustala się protokół komunikacyjny między nadajnikiem a odbiornikiem. Dla typu odbiornika znajdującego się w zestawie z urządzeniem zdalnego sterowania należy użyć „AFHDS 2A 1-way“ (bez telemetrii) lub „AFHDS 2A 2-way“ (z telemetrią).

Dla odbiorników znajdujących się w zestawach GT2, GT3 i GT4 należy użyć „AFHDS“ lub „AFHDS 2“.

„Receiver PPM Output“:

Gdyby to pole zostało zaznaczone, na CH1 na odbiorniku byłby do dyspozycji tylko jeden sygnał zbiorczy (składający się ze wszystkich czterech kanałów serwa). Normalna eksploatacja nie jest wtedy możliwa i wymagane są dodatkowe komponenty.



Rysunek 34

Ta funkcja jest obecnie jeszcze niedostępna. Gdy stanie się ona dostępna, odpowiednie informacje lub nowa instrukcja obsługi znajdą się w obszarze dokumentów do pobrania danego produktu.

„RX Battery monitor“:

Ta funkcja pokazuje następujące informacje akumulatora/baterii odbiornika:

„External sensor“: Należy uaktywnić tę funkcję, jeśli ma być wykorzystywany zewnętrzny czujnik. Jest to przydatne szczególnie wtedy, gdy odbiornik jest zasilany prądem z elektronicznego regulatora jazdy.

Czujnik należy podłączyć bezpośrednio do głównej baterii.

„Low voltage“: Należy tutaj ustawić minimalne napięcie dla wskaźnika stanu ładowania napięcia odbiornika (patrz rysunek 10, poz. 4) przy prawie rozładowanym akumulatorze.

„Alarm voltage“: Tutaj należy ustawić, od kiedy nadajnik ma włączać alarm przy spadku napięcia poniżej określonej wartości.

„High voltage“: Należy tutaj ustawić maksymalne napięcie dla wskaźnika stanu ładowania napięcia odbiornika (patrz rysunek 10, poz. 4) przy całkowicie naładowanym akumulatorze.

Należy wybrać parametr, który ma zostać zmieniony. Przesunąć regulator w prawo lub w lewo, aby dostosować wartość odpowiednio do wymagań. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

„Low signal alarm“:

Gdy zaznaczone zostanie to pole, rozlega się sygnał ostrzegawczy, gdy „Error-Rate“ (błąd transmisji między nadajnikiem/odbiornikiem) jest większy niż 60%. Gdy pojawi się ostrzeżenie, należy natychmiast przerwać pracę z modelem i znaleźć przyczynę błędu (model zbyt daleko? zakłócający nadajnik? niekorzystnie ułożona antena? itd.)

„Failsafe“:

Ta funkcja umożliwia zaprogramowanie pozycji serwa, w których serwa ustawią się automatycznie w przypadku utraty sygnału przez odbiornik. Przy ustawieniu „Off“ serwa pozostają po utracie sygnału w swojej ostatniej pozycji.

W ten sposób można zmienić wartości pojedynczych pozycji serw:

Aktywacja „Steering“: Wybrać przycisk „Aktywuj/dezaktywuj“. Obrócić kółko sterowania funkcją kierowania w lewo lu w prawo i przytrzymać w żądanej pozycji. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

Dezaktywacja „Steering“: Wybrać funkcję „Steering“. Wybrać przycisk „Aktywuj/dezaktywuj“, aby dezaktywować ustawioną wartość.

Wartości ustawione zadajnikami nadajnika (np. kółkiem sterującym) dla funkcji failsafe ukazują się przy włączonej funkcji na wyświetlaczu funkcji „Failsafe“. Jeśli zaprogramowana wartość failsafe zostanie zdezaktywowana, to ustawiona wartość zostaje trwale usunięta i przy aktywacji funkcji failsafe musi zostać na nowo ustawiona.

Aktywacja „Throttle“: Wybrać przycisk „Aktywuj/dezaktywuj“. Przesunąć dźwignię przyspieszenia/hamulca do przodu lub do tyłu i przytrzymać ją w wybranej pozycji. Dotknąć przycisku „Powrót“, aby zapisać nowe wartości i powrócić do poprzedniego menu.

Dezaktywacja „Throttle“: Wybrać funkcję „Throttle“. Wybrać przycisk „Aktywuj/dezaktywuj“, aby dezaktywować ustawioną wartość.

„Display sensors“:

Ta funkcja pokazuje wszystkie informacje dotyczące wszystkich podłączonych czujników.

„Choose sensors“:

Ta funkcja pokazuje wszystkie informacje dotyczące maksymalnie czterech czujników na ekranie głównym. Dotknąć parametru i wybrać żądany czujnik. Obok wskazania napięcia nadajnika i odbiornika można także wybrać i ustawić różne wartości graniczne następujących parametrów „Signal strength“ (siła sygnału; wartości w zakresie 1 - 10), „RSSI“ (wskaźnik mocy odbieranego sygnału w dBm), „Noise“ szumy sygnału odbiornika w dBm) oraz „SNR“ (stosunek siły sygnału użytecznego do szumów sygnału użytecznego w dBm).

„Speed and distance“:

Ta funkcja umożliwia programowanie podłączonego do odbiornika obrotomierza oraz drogomierza.

Dotknąć funkcji „Speed sensor“, aby wybrać obrotomierz. „None“ oznacza, że nic nie zostało wybrane.

Dotknąć funkcji „Set rotation length“, aby ustawić obwód opony, do której podłączony jest obrotomierz.

Dotknąć „Reset odometer 1“ lub „Reset odometer 2“, aby wyzerować wirtualny drogomierz.

„i-BUS Setup“:

W tej funkcji i w połączeniu z punktem menu „i-Setup utillity“ można wszystkie serwa sterować przez magistralę.

Ta funkcja jest obecnie jeszcze niedostępna. Gdy stanie się ona dostępna, odpowiednie informacje lub nowa instrukcja obsługi znajdą się w obszarze dokumentów do pobrania danego produktu.

„Servos frequency“:

W określonym rytmie (framerate) na serwa podawane są sygnały sterowania. Standardowa częstotliwość wynosi 50 Hz. Specjalne, zazwyczaj cyfrowe serwa wymagają wyższej częstotliwości podawania sygnału. Odpowiednią częstotliwość należy dobrać na podstawie wskazówek producenta serwa.

Zmiana częstotliwości podawania sygnałów oddziałuje na wszystkie podłączone do odbiornika elementy sterowania (np. regulator jazdy, serwa itd.).

Jeśli na elementy sterowania przystosowane do częstotliwości podawania sygnałów 50 Hz podane zostaną sygnały o wyższej częstotliwości, elementy te mogą ulec zniszczeniu.

„Range test“:

Po wybraniu tej funkcji w dolnej części wyświetlacza ukazuje się aktualna siła sygnału („Signal strength“) o wartości od 1 do 10 oraz wskaźnik mocy odbieranego sygnału („RSSI“) przy normalnej mocy nadawania. Jeśli teraz operator oddaliłby się od modelu, w najbliższym otoczeniu wskazania te pozostaną przez dłuższy czas bez zmian ze względu na pełną moc nadawania.

Do przeprowadzenia testu zasięgu bez zbytniego oddalania się od modelu można naciśnięciem przycisku zredukować moc nadawania.

Do przeprowadzenia testu zasięgu należy nacisnąć przycisk „SW2“ (na dole uchwytu). Wtedy zostaje zredukowana moc nadawania; zmieniają się wskaźniki siły sygnału oraz mocy odbieranego sygnału. Jeśli teraz operator przy wciśniętym przycisku „SW2“ oddali się o ok. 30 metrów od modelu, zdalne sterowanie powinno jeszcze pracować bez błędów i poprawnie. Jeśli tak nie jest, należy sprawdzić i ew. zmienić miejsce montażu anteny odbiornika.

Należy zanotować lub zapamiętać wartości „Signal strength“ oraz „RSSI“ wyświetlane przy teście zasięgu w oddaleniu 40 - 50 m. Przy późniejszym użytkowaniu z pełną mocą nadawania można wykorzystać te wartości jako przybliżone wartości siły odbioru podczas jazdy. Dzięki temu pojawia się w odpowiednim czasie ostrzeżenie przed zbyt słabym sygnałem odbiorczym i można wtedy odpowiednio wcześnie zawrócić model w kierunku nadajnika.

W menu „RX setup“ i dalej w podmenu „Choose sensors“ można ustawić ciągłe wyświetlanie tych wartości. Można wtedy lepiej oszacować zasięg działania zdalnego sterowania.

Wartości uzyskane podczas testu zasięgu można także ustawić jako wartości progowe do ostrzeżenia akustycznego. W tym celu należy np. w podmenu „Signal Strength“ na dole po lewej uaktywnić tę funkcję i zaprogramować odpowiednie wartości graniczne. Dzięki temu przy zbyt dużej odległości (lub problemach z odbiorem) między nadajnikiem i odbiornikiem pojawi się odpowiednio wcześnie ostrzeżenie przed zerwaniem połączenia i można odpowiednimi manewrami skierować model ponownie w kierunku nadajnika.

„Update receiver“:

Tutaj można zaktualizować firmware odbiornika. Po aktywacji tej funkcji nadajnik porównuje swoją wewnętrzną wersję firmware z wersją firmware odbiornika.

Jeśli firmware (np. po aktualizacji firmware nadajnika do najnowszej wersji) różni się, należy zaktualizować także firmware odbiornika.

Gdy dostępna będzie nowa wersja firmware, będzie można ją pobrać ze strony www.conrad.com w dziale materiałów do pobrania dla danego produktu. Stosować się w tym zakresie także do wskazówek zamieszczonych w kolejnym rozdziale „System“ w punkcie podmenu „USB function“.

Aby zaktualizować firmware odbiornika, należy postąpić w następujący sposób:

Wyłączyć nadajnik i odbiornik.

Podłączyć wtyk programowania do gniazda „BIND“ odbiornika.

Włączyć najpierw odbiornik a następnie nadajnik.

W nadajniku otworzyć menu „RX setup“ i następnie podmenu „Bind with a receiver“. Wyjść z podmenu.

Na wyświetlaczu pojawia się „Update Receiver“. Potwierdzić przez „YES“. Na wyświetlaczu pojawia się wskaźnik postępu aktualizacji w procentach.

Po pomyślnym zakończeniu aktualizacji pojawia się na wyświetlaczu „Successful“.

Teraz należy wyłączyć odbiornik i odłączyć wtyk programowania.

Po aktualizacji firmware może być konieczne ponowne sparowanie odbiornika z nadajnikiem (procedura parowania/łączenia).

15.25 Funkcja „Spectrum analyzer“

Przy włączonej funkcji „Spectrum analyzer“ nadajnik nie wysyła żadnych sygnałów i jest nieaktywny. Aby wybrać tę funkcję, należy wcześniej wyłączyć odbiornik.

Ta funkcja służy do monitorowania sygnału radiowego. Wybrać menu „Spectrum analyzer“ a następnie podmenu „Period“.

W „Period“ wybrać czas rejestracji do monitorowania sygnału radiowego (np. „10 seconds“ = 10 sekund).

Następnie należy wyjść z podmenu. Na wyświetlaczu widoczne są teraz ew. nadajniki pracujące w zakresie 2,4 GHz oraz siła ich sygnału mierzona przez 10 sekund (w pętli). Tej funkcji można użyć do zlokalizowania innych nadajników lub zakłóceń.

Na skali po lewej można odczytać siłę odbieranego sygnału. Im wyżej wskaźnik wychyla się w kierunku -60 dBm, tym większa jet moc odbieranego nadajnika. Na dolnej skali można odczytać częstotliwość nadawania. Teraz przesuwając nadajnik w różne kierunki można mniej więcej oszacować kierunek, z którego nadaje inny (zakłócający) nadajnik.

15.26 Funkcja „System“

To menu daje możliwość wykonania różnych ustawień produktu.

„Backlight timeout“:

Tutaj ustawia się czas, po jakim gaśnie podświetlenie tła wyświetlacza LC, gdy nie zostanie od dotknięty.

„Backlight“:

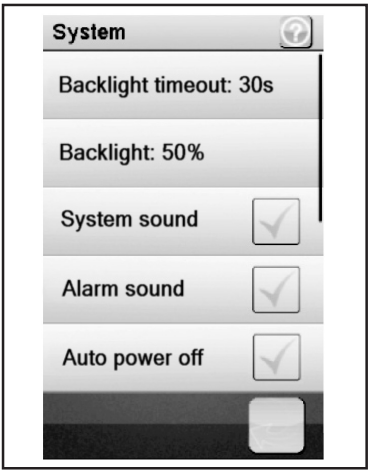
Tutaj ustawia się jasność podświetlenia tła wyświetlacza LC. Wyższa wartość powoduje, że obraz na wyświetlaczu LC jest wyraźniejszy ale także szybsze rozładowywanie się akumulatora.

„System sound“:

Jeśli to pole zostanie zaznaczone, włączone zostaną wszystkie efekty dźwiękowe (np. przy włączaniu/wyłączaniu nadajnika), które nie są alarmami.

„Alarm sound“:

Jeśli to pole zostanie zaznaczone, włączone zostaną wszystkie efekty dźwiękowe (np. przy zbyt niskim napięciu nadajnika), które są alarmami.



Rysunek 35

Jeśli funkcja „Alarm sound“ zostanie wyłączona, urządzenie nie będzie wydawać sygnałów ostrzegawczych, np. przy zbyt niskim napięciu akumulatora.

„Auto power off“:

Gdy produkt nie jest używany przez ok. pięć minut, rozlega się sygnał dźwiękowy. Po kolejnych pięciu minutach produkt wyłącza się automatycznie. Zaznaczyć pole, aby aktywować tę funkcję.

„Screen calibrate“:

Tutaj można ponownie skalibrować obraz na wyświetlaczu LC. W tym celu należy dotknąć każdego znaku „X“ ukazującego się na wyświetlaczu.

„Units“:

Tutaj wybiera się jednostkę długości „metric = metryczna = mm“ lub „imperial = cal = “. W przypadku „Temperatury“ do wyboru są stopnie Celsjusza i Fahrenheita.

„USB function“:

Podstawowe ustawienie w tym menu to „none“. Oznacza to, że za pośrednictwem kabla USB nadajnik może być ładowane z komputera lub ładowarki sieciowej z gniazdem USB. Jeśli w funkcji USB zostanie wybrany „GT4 EVO emulator“, to można używać nadajnika do dostępnych w handlu symulatorów jazdy. Należy wykonać kolejno następujące czynności:

- Podłączyć znajdujący się w zestawie kabel USB najpierw do gniazda na nadajniku a następnie do wolnego portu USB na komputerze.
- Włączyć nadajnik.
- W menu „System“ wybrać podmenu „USB-Funktion“ oraz funkcję „GT4 EVO emulator“.
- Po krótkim czasie na monitorze komputera pojawi się komunikat „nowe urządzenie USB“ oraz „Sterowniki urządzenia zainstalowano pomyślnie“.
- Odszukać w komputerze folder „Urządzenia i drukarki“. Tutaj znajduje się ikona „GT4 EVO emulator“. Uruchomić sterowniki przez podwójne kliknięcie na ikonę.

„Language“:

Tutaj można zmienić język menu urządzenia. Obecnie do wyboru jest tylko język angielski.

„Themes“:

W „Themes“ można wybrać różne warianty wyglądu wyświetlacza. Można tutaj zmienić wygląd tła wyświetlacza a także grafikę kafelków poszczególnych funkcji.

„Firmware update“:

Tutaj można przeprowadzić aktualizację firmware. Aby zapisać aktualizację firmware na komputerze, należy odłączyć nadajnik kablem micro-USB do komputera i włączyć funkcję „Firmware update“. Postępować zgodnie z instrukcjami pojawiającymi się na monitorze.

Podczas aktualizacji nigdy nie wyjmować akumulatora ani nie odłączać kabla microUSB. W przeciwnym razie urządzenie utraci swoje funkcje i stanie się bezużyteczne.

Gdy dostępna będzie nowa wersja firmware, będzie można ją pobrać ze strony www.conrad.com w dziale materiałów do pobrania dla danego produktu.

„Factory reset“:

Tutaj można przywrócić fabryczny stan urządzenia. Wszystkie poprzednie ustawienia zostają przy tym skasowane.

„About GT4 EVO“:

Tutaj wyświetlana jest informacja o aktualnie zainstalowanej wersji firmware.

15.27 Funkcja „Sygnały ostrzegawcze“

Akustyczne sygnały ostrzegawcze

Urządzenie zdalnego sterowania posiada cały szereg akustycznych sygnałów ostrzegawczych. Ostrzeżenia akustyczne pojawiają się jednakże tylko wtedy, gdy ta funckja jest włączona w menu „System“ i podmenu „Sound“. Występują następujące sygnały ostrzegawcze:

- Gdy napięcie akumulatora w nadajniku spadnie poniżej 3,75 V, rozlega się wycie.
- Gdy napięcie akumulatora w zasilaniu odbiornika spadnie poniżej ustawianej indywidualnie wartości, pojawia się podwójny dźwięk ostrzegawczy „Ba Ba“.
- Gdy spadnie napięcie zasilania odbiornika poniżej 3,7 V, rozlegają się szybko następujące po sobie dźwięki.
- Gdy Error-Rate sygnałów odbieranych przez odbiornik przekracza 60%, pojawia ię podwójny dźwięk ostrzegawczy „Du Du“.
- Gdy osiągnięty zostanie czas ustawiony na timerze nadajnika, pojawiają się dźwięki „Bi Bi Bi Bi“

Optyczne sygnały ostrzegawcze

Dioda LED umieszczona w antenie nadajnika sygnalizuje różne stany. Gdy włączona jest funkcja „Sound“, sygnały te pojawiają się razem z sygnałami akustycznymi.

- Dioda LED w nadajniku nie świeci się, gdy nadajnik jest wyłączony a świeci się ciągle, gdy nadajnik jest włączony i komunikacja z odbiornikiem jest prawidłowa.
- Miganie diody LED w wolnym rytmie oznacza, że kończy się pojemność akumulatora w nadajniku. Należy szybko przerwać jazdę, aby nie dopuścić do awarii zdalnego sterowania wskutek zbyt niskiej pojemności akumulatora.
- Miganie diody LED w szybkim rytmie oznacza, że akumulator w nadajniku jest prawie wyczerpany. Należy natychmiast przerwać jazdę, aby nie dopuścić do awarii zdalnego sterowania wskutek zbyt niskiej pojemności akumulatora.
- Jeśli dioda LED miga w szybkim rytmie a napięcie akumulatora w nadajniku wynosi jeszcze powyżej 3,75 V, możliwe jest, że Error-Rate odbieranego sygnału przekroczyła 60%. Należy natychmiast przerwać jazdę, aby nie dopuścić do awarii zdalnego sterowania wskutek słąbej jakości odbioru.
- Jeśli dioda LED miga w szybkim rytmie a napięcie akumulatora w nadajniku wynosi jeszcze powyżej 3,75 V, możliwe jest, że zbyt niskie jest napięcie akumulatora odbiornika. Należy natychmiast przerwać jazdę, aby nie dopuścić do awarii zdalnego sterowania wskutek rozładowanego akumulatora odbiornika.

15.28 Funkcja „Wymiana obudowy uchwytu“

W celu zapewnienia optymalnego posługiwania się nadajnikiem do wyboru są dwie rożne gumowe obudowy uchwytu. Dla osób o małych dłoniach przeznaczona jest obudowa „Griffschale S“, dla osób o większych dłoniach obudowa „Griffschale L“. Oznaczenie „S“ oraz „L“ jest wybite na obudowie. Aby wymienić obudowę, należy ją lekko podważyć z boku. Przypatrzeć się luźnej obudowie i widocznym tam zaczepom montażowym.

16. Konserwacja i utrzymanie

Produkt nie wymaga konserwacji wykonywanej przez użytkownika, nie należy nigdy demontować urządzenia.

Urządzenie z zewnątrz należy czyścić jedynie miękką, suchą szmatką lub pędzelkiem. W żadnym wypadku nie należy stosować agresywnych środków czyszczących lub roztworów chemicznych, ponieważ może to spowodować uszkodzenie powierzchni obudowy. Podczas czyszczenia nie naciskać zbyt mocno na wyświetlacz dotykowy LC.

17. Utylizacja

17.1 Informacje ogólne

Urządzenia elektroniczne są materiałami do odzysku i nie mogą być wyrzucane razem ze śmieciami domowymi.

Po ostatecznym wycofaniu z użytku należy poddać produkt utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyjąć ew. akumulatory i zutylizować je osobno.

17.2 Baterie i akumulatory

Użytkownik urządzenia jest ustawowo (rozporządzenie o bateriach) zobowiązany do zwrotu starych zużytych baterii i akumulatorów. Ich utylizacja ze śmieciami domowymi jest zabroniona!

Baterie i akumulatory zawierające szkodliwe substancje są oznaczone symbolem ukazanym obok, który informuje o zakazie ich utylizacji ze śmieciami domowymi. Oznaczenia decydujących metali ciężkich brzmią: Cd=kadm, Hg=rtęć, Pb=ołów (oznaczenie jest podane na baterii/akumulatorze np. pod ukazanym po lewej stronie symbolem kontenera na śmieci).

Zużyte baterie/akumulatory można oddawać nieodpłatnie w miejscach zbiórki organizowanych przez gminę, w naszych filiach lub wszędzie tam, gdzie są sprzedawane baterie i akumulatory.

W ten sposób użytkownik spełnia swoje ustawowe zobowiązania oraz przyczynia się do ochrony środowiska.

18. Usuwanie awarii

Urządzenie to zostało wprawdzie zbudowane zgodnie z aktualnym stanem techniki, lecz mimo to mogą pojawić się błędy w działaniu lub awarie. Z tego powodu podajemy poniżej kilka informacji, w jaki sposób można usunąć ewentualne awarie.

Problem	**Rozwiązanie**
Nadajnik nie reaguje	• Sprawdzić akumulator LiPo w nadajniku. • Sprawdzić włącznik funkcji.
Serwa nie reagują	• Sprawdzić baterie lub akumulatory odbiornika. • Przetestować kabel włącznika. • Przetestować funkcję BEC regulatora • Sprawdzić ułożenie biegunów wtyków serw. • Przeprowadzić funkcję Binding.
Serwa drżą	• Sprawdzić akumulator LiPo w nadajniku i baterie/akumulatory w odbiorniku. • Ewentualną wilgoć w odbiorniku ostrożnie usunąć używając suszarki.
Serwo buczy	• Sprawdzić baterie lub akumulatory odbiornika. • Sprawdzić swobodę poruszania się drążków sterujących. • W celach testowych poruszać serwem bez drążka serwa.
Urządzenie ma mały zasiąg.	• Sprawdzić akumulator LiPo w nadajniku i baterie/akumulatory w odbiorniku. • Sprawdzić antenę odbiornika pod kątem uszkodzeń. • W celu testu inaczej ułożyć antenę w modelu.
Nadajnik samoczynnie wyłącza się natychmiast lub po krótkim czasie.	• Sprawdzić akumulator LiPo w nadajniku i ew. wymienić.

19. Dane techniczne

19.1 Nadajnik

Zakres częstotliwości.....2,4 GHz

Ilość kanałów.....4

Zasilanie prądem.....akumulator LiPo, 3,7 V/1700 mAh

Wymiary (szer. x wys. x gł.).....253 x 242 x 75 mm

Waga .....ok. 442 g

19.2 Odbiornik

Zakres częstotliwości.....2,4 GHz

Ilość kanałów.....4

Napięcie robocze.....4,0 - 6,5 V/DC

Długość anteny.....26 mm

Wymiary (szer. x wys. x gł.).....35,4 x 29,6 x 13 mm

Waga .....ok. 15 g

20. Deklaracja zgodności (DOC)

Producent oświadcza niniejszym, że niniejszy produkt spełnia podstawowe wymagania i inne istotne przepisy dyrektywy 1999/5/WE.

Deklaracja zgodności dotycząca tego produktu znajduje się na stronie internetowej www.conrad.com.

(PL) Stopka redakcyjna

To publikacja została opublikowana przez Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau, Niemcy (www.conrad.com).

Wszelkie prawa odnośnie tego tłumaczenia są zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiejkolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Powielanie w całości lub w części jest zabronione. Publikacja ta odpowiada stanowi technicznemu urządzeń w chwili druku.

© Copyright 2016 by Conrad Electronic SE.

1410409_V2_1016_01_VTP_m_PL