

# Servotester

N. ordine 23 49 15

Versione 10/13



## Impiego conforme alle norme

Il prodotto consente di testare la funzionalità dei servi e dei regolatori di velocità nell'ambito del modellismo. Prima della messa in funzione, il kit deve essere completamente assemblato e pertanto è necessario saper eseguire le saldature.

Qualsiasi utilizzo diverso da quello precedentemente descritto può danneggiare il prodotto e implicare rischi, come ad esempio cortocircuiti, incendi, folgorazione e così via. Rispettare le indicazioni di sicurezza.

Il prodotto è conforme alle norme di legge nazionali ed europee. Tutti i nomi di società e di prodotti citati sono marchi di fabbrica dei rispettivi proprietari. Tutti i diritti riservati.

## Contenuto della fornitura

- Kit di montaggio
- Manuale d'uso

## Indicazioni di sicurezza



**Eventuali danni causati dalla mancata osservanza di queste avvertenze invaliderà la garanzia. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per i danni indiretti.**

**Non ci assumiamo nessuna responsabilità in caso di danni a cose o persone conseguenti all'utilizzo improprio o alla mancata osservanza delle indicazioni di sicurezza. In questi casi, la garanzia decade.**

- Per motivi di sicurezza e di omologazione (CE), non è consentito apportare modifiche arbitrarie al prodotto.
- Il prodotto non è un giocattolo e non va lasciato nelle mani dei bambini.
- Il prodotto non deve inumidirsi né bagnarsi.
- Per l'azionamento del servotester servirsi di un pacco batterie normale o ricaricabile e non utilizzare mai un alimentatore. Scollegare sempre l'accumulatore dal servotester quando non viene utilizzato.
- Per evitare cortocircuiti e le relative conseguenze, montare il servotester in un alloggiamento adeguato.
- Prima di montare il kit, accertarsi di possedere conoscenze sufficienti per eseguire i lavori di saldatura necessari. Per il montaggio utilizzare un saldatore elettronico adatto (punte scaldanti di piccole dimensioni, potenza massima 50 W).

I danni causati da errori di montaggio non sono coperti dalla garanzia.

## Descrizione del circuito

Il servotester consente di riprodurre gli impulsi emessi del ricevitore di un modello radiocomandato.

Collegando al servotester un servo, un regolatore di velocità o un verricello, è possibile impostare e azionare il dispositivo collegato come se stesse ricevendo i normali comandi del radiocomando.

Il servotester è estremamente utile ad esempio quando il radiocomando non funziona più in modo ottimale. Si potrà così stabilire se il difetto dipende dal dispositivo di comando o dal servo. Il servotester consente inoltre di impostare, testare e regolare l'asta della punteria e il regolatore di velocità senza dover mettere in funzione ogni volta l'intero radiocomando.

Il componente principale del circuito è l'IC „CD 4001“, azionato come multivibratore astabile. Sull'uscita del circuito integrato (pin 3) sono presenti impulsi della durata di circa 18 ms e con un'ampiezza di 0,8 – 2,2 ms. Sul pin 4 sono disponibili impulsi negativi.

L'ampiezza degli impulsi può essere regolata per mezzo del potenziometro rotativo P1. Non è necessario tarare il circuito poiché l'ampiezza degli impulsi e la durata del ciclo vengono stabilite per mezzo dei componenti.

Va sottolineato che ogni sistema di radiocomando utilizza un'ampiezza di impulso diversa. Se ad esempio dopo aver testato il servo di una marca si desidera verificare la funzionalità per una marca diversa, può accadere che la posizione neutra dei diversi apparecchi non corrisponda. Ciò tuttavia non va imputato al servotester, quanto all'elettronica del servo o del regolatore di velocità.

Grazie ai condensatori e alle resistenze incluse nel kit di montaggio, il servotester è in grado di fornire impulsi che possono imprimere a un servo un movimento di 90°. Aumentando la capacità del condensatore C3 da 33 nF a 47 nF ed eseguendo un'analogia variazione del valore della resistenza R3 da 18 kΩ a 15 kΩ, è possibile aumentare l'angolo di rotazione da 90° a 180°. I componenti necessari a questo scopo non sono inclusi nella fornitura e devono essere ordinati separatamente.

Per l'alimentazione utilizzare di preferenza un accumulatore per ricevitore a 4-5 celle, o 4 celle mignon da 1,5 V (riunite in un contenitore per batterie). Una volta completato, riporre il servotester in un alloggiamento idoneo, che eventualmente possa contenere anche le batterie.

## Istruzioni generali per il montaggio di un kit

Per essere certi che una volta montato il servotester funzioni correttamente, è necessario eseguire le operazioni di montaggio con perizia e precisione.

Ricontrollare ogni passaggio e ogni saldatura prima di passare al montaggio del componente successivo. Seguire le fasi descritte senza saltarne nessuna. Spuntare ogni voce due volte: una per il montaggio e una per il controllo.

Le operazioni devono essere eseguite senza fretta. Il montaggio di un kit non è un lavoro a cottimo e il tempo impiegato in questa fase è pari a un terzo di quello che occorre per individuare un difetto.

L'errato montaggio dei componenti sulla scheda è una delle cause più frequenti del mancato funzionamento. Può accadere ad esempio che vengano invertiti circuiti integrati, diodi o condensatori elettrolitici. Prestare inoltre la massima attenzione agli anelli colorati delle resistenze, poiché alcuni di questi possono essere facilmente confusi. Se non si riescono a distinguere con certezza gli anelli colorati, misurare le resistenze con un apposito strumento.

Fare inoltre attenzione che i valori dei condensatori siano corretti (ad esempio n 10 = 100 pF, non 10 nF).

Verificare che i piedini dei circuiti integrati siano saldamente inseriti nel supporto. È facile che durante l'inserimento un piedino del circuito si pieghi. Per inserire il circuito integrato nel supporto è sufficiente una lieve pressione. Se così non fosse, è molto probabile che un piedino sia piegato.

Una volta completato correttamente il montaggio dei componenti sulla scheda, controllare la presenza sulla stessa di eventuali saldature fredde. Può accadere infatti che durante la saldatura non sia stata raggiunta una temperatura sufficiente e che pertanto la lega non stabilisca un contatto ottimale con i cavi. In alternativa, è possibile che durante il raffreddamento il collegamento si sia mosso proprio nel momento della solidificazione della lega. Questo tipo di difetto si riconosce per lo più dall'aspetto opaco della superficie della saldatura. L'unica soluzione è quella di ripetere la saldatura in modo corretto.

## Montaggio del kit

### a) Resistenze

Innanzitutto inserire le resistenze con piegatura ad angolo nei fori corrispondenti (come da schema di montaggio). Successivamente ripiegare i fili delle resistenze a circa 45° per evitare che possano uscire capovolgendo la scheda elettronica. Saldare accuratamente le resistenze sul lato posteriore con le piste.

- R1 = 1 MΩ      marrone / nero / verde  
 R2 = 82 kΩ     grigio / rosso / arancione  
 R3 = 18 kΩ     marrone / grigio / arancione



### b) Condensatori

Inserire i condensatori nei fori contrassegnati corrispondenti, ripiegare leggermente i fili e saldarli con le piste.

Durante il montaggio del condensatore elettrolitico C1 (condensatore a tantalio), fare attenzione alla polarità (+/-). I contrassegni di polarità possono variare in base alla marca.

- C1 = Condensatore elettrolitico    10 μF  
 C2 = Condensatore                    0,1 μF = 100 nF  
 C3 = Condensatore                    0,033 μF = 33 nF



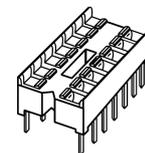
### c) Supporto IC

Procedere inserendo il supporto IC a 14 poli per il circuito integrato nella posizione corrispondente (IC1) sulla scheda elettronica.



#### Attenzione!

Prestare attenzione alle tacche o ad altri contrassegni presenti sul supporto che consentono il corretto posizionamento dei circuiti integrati (pin del connettore 1).



Per impedire la fuoriuscita del supporto, ripiegare i due pin del supporto posti in obliquo uno di fronte all'altro. Da ultimo, è possibile saldare tutti i pin. Fare attenzione a non eccedere nell'uso della lega poiché potrebbe provocare un cortocircuito tra due pin.

### d) Trimmer resistivo

In questa fase si procede all'inserimento del trimmer resistivo nel circuito e alla sua saldatura sul lato posteriore della scheda elettronica.

P1 = 100 kΩ



### e) Basette portacontatti

Ora vengono saldate nel circuito (entrata e uscita) le basette portacontatti, suddividendo quella a 5 poli in una basetta a 2 poli e in una a 3 poli, saldate nelle posizioni corrispondenti.

### f) Circuito integrato (IC)

Da ultimo, il circuito integrato IC1 (= CD 4001 o MC 14001) viene inserito con attenzione nell'apposito supporto.



#### Attenzione!

I circuiti integrati sono sensibili alle inversioni di polarità. Occorre pertanto fare attenzione alla marcatura corrispondente dell'IC (scanalatura o punta). IC1 in particolare è un circuito integrato CMOS estremamente sensibile che può essere danneggiato in modo irreparabile da una carica statica. Pertanto maneggiare IC1 tenendolo solo per l'alloggiamento esterno, senza toccare i contatti. Non modificare la tensione di esercizio indicata dei circuiti integrati e non inserirli nel supporto, poiché potrebbero subire danni irreparabili.

### g) Impulso positivo o negativo

Accanto alla basetta a 3 poli per la connessione del servo, sulla scheda elettronica si trovano 3 punti di saldatura per la scelta del tipo di funzione (vedere la figura a destra). Saldare in corrispondenza di questi un piccolo cavo di connessione provvisorio, utilizzando ad esempio il filo tagliato di una resistenza.

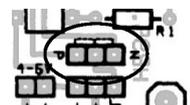
„P“ = Impulso positivo:      ponticello tra il contatto mediano e il contatto „P“

„N“ = Impulso negativo:     ponticello tra il contatto mediano e il contatto „N“



La maggior parte dei servo richiede un impulso positivo.

Se durante l'utilizzo successivo si dovesse constatare che la corsa del servo è troppo corta o che la reazione del servo non è corretta, provare a cambiare il tipo di funzione.



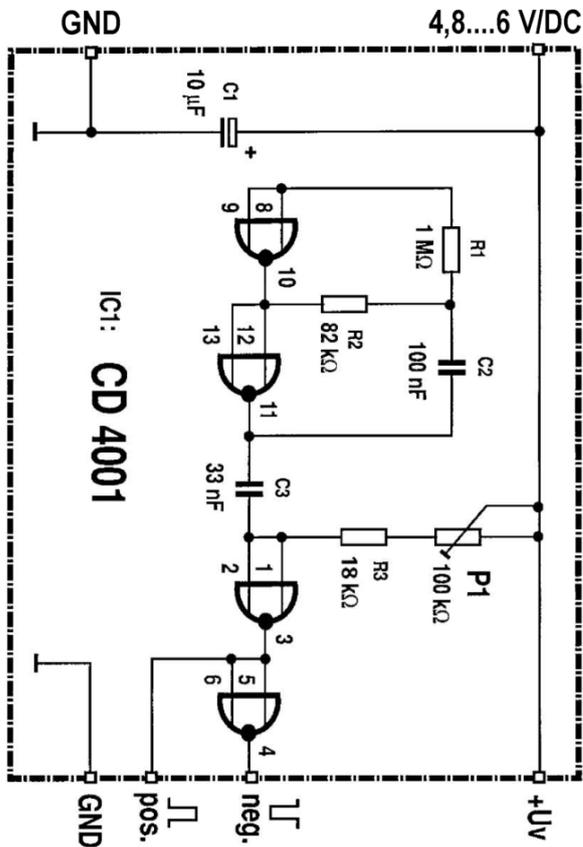
### h) Controlli finali

Controllare ancora una volta il circuito prima della messa in funzione per verificare che tutti i componenti siano stati montati correttamente. Per alcuni componenti è necessario fare attenzione alla polarità.

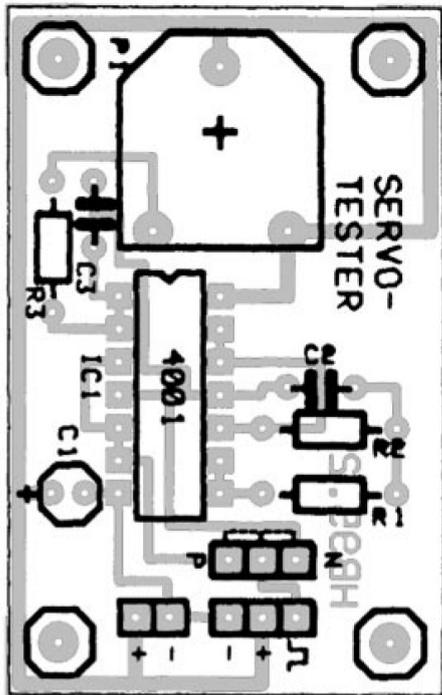
Sul lato della scheda con le saldature controllare che non siano state cavallottate delle piste a causa di residui di stagno, cosa che potrebbe provocare cortocircuiti e danni irreparabili ai componenti. Controllare inoltre se sulla scheda sono presenti estremità di filo recise, anche queste possibile causa di cortocircuiti. La maggior parte dei reclami relativi ai kit di componenti sono dovuti a errori di saldatura (saldature fredde, lega di saldatura sbagliata e così via) o all'errato montaggio dei componenti.

Verificare inoltre che i kit saldati con leghe acide, grasso o altro non vengano riparati o scambiati.

## Schema dei collegamenti



## Schema di montaggio



## Collegamento / Messa in funzione

Dopo aver stampato la scheda e aver controllato che non vi siano difetti (saldature imperfette, collegamenti incorporati mediante saldatura), è possibile eseguire un primo test di funzionalità.



### Attenzione!

Azionare il servotester solo con batterie o accumulatori con tensione di 4,8 - 6 V. Il mancato rispetto di questa indicazione può danneggiare non solo il servotester ma anche eventuali servo collegati.

Collegare un servo o un regolatore di velocità alla basetta portacontatti corrispondente. Fare attenzione alla corretta polarità del connettore (vedere la dicitura sulla scheda).

I colori comunemente utilizzati per i cavi del servo sono:

Cavo giallo/bianco/arancione:	Segnale di comando
Cavo rosso:	Tensione di esercizio
Cavo marrone/nero:	GND/Negativo

Collegare alla basetta a 2 poli la tensione di esercizio, che deve essere compresa tra 4,8 e 6 V/DC (tensione continua).



Durante questa operazione prestare la massima attenzione alla polarità e ai simboli riportati sulla scheda. Il cavo rosso dell'accumulatore deve essere collegato al polo positivo (+) e il cavo nero al polo negativo (-). La mancata osservanza danneggerà in modo irreparabile sia il servotester che il servo o il regolatore di velocità collegato e comporterà il decadimento della garanzia. Non sarà riconosciuta alcuna responsabilità per i danni conseguenti.

### Importante!

Molti regolatori di velocità sono dotati di un BEC, un'unità di alimentazione del ricevitore integrata nel regolatore di velocità. In questo caso, non utilizzare batterie o accumulatori del ricevitore per azionare il servotester. Il servotester verrà alimentato direttamente dal pacco batterie del regolatore di velocità. Se il servotester è dotato di un'unità di alimentazione separata invece di un BEC integrato, scollegare il cavo rosso intermedio dal connettore a tre poli del ricevitore sul regolatore di velocità. La mancata osservanza danneggerà in modo irreparabile il regolatore di velocità e/o il servotester e comporterà il decadimento della garanzia.

Ruotando il potenziometro P1, il servo deve funzionare come se fosse collegato al ricevitore e ricevesse i comandi corrispondenti dal radiocomando.

Se fino a questo punto non si sono verificati problemi, ignorare la lista di controllo degli errori riportata di seguito. Se invece il servo non dovesse funzionare o si dovessero rilevare anomalie nel funzionamento, scollegare il servotester dalla tensione di esercizio ed eseguire un altro esame completo della scheda utilizzando la lista di controllo seguente.

## Lista di controllo per il rilevamento di difetti

- La tensione di esercizio è collegata alle basette portacontatti corrette?
- È stata rispettata la polarità corretta per la tensione di esercizio?
- La tensione di esercizio è compresa tra 4,8 e 6 Volt?
- Il servo è stato collegato con la polarità corretta?
- Le resistenze sono state saldate rispettando i valori corretti?
- La polarità del condensatore elettrolitico è corretta? Confrontare l'indicazione della polarità stampata sul condensatore elettrolitico con quella serigrafata sulla scheda o con lo schema di montaggio. Si noti che a seconda della marca del condensatore, il componente potrebbe essere contrassegnato con „+“ o „-“.
- IC1 è stato inserito nel supporto con la polarità corretta? La scanalatura o la punta di IC1 deve essere rivolta verso P1.
- Sono stati inseriti nel supporto tutti i piedini del circuito integrato?
- Sul lato con le saldature sono presenti ponticelli o cortocircuiti? Prima di interrompere un collegamento (presunti ponticelli saldati), confrontare i collegamenti delle piste che presentano l'aspetto di un ponticello saldato indesiderato con la figura delle piste serigrafata sulla scheda e con lo schema dei collegamenti. Per poter valutare con più facilità i collegamenti o le interruzioni delle piste, osservare la scheda controlluce.
- Sono presenti saldature fredde? Esaminare attentamente ogni singola saldatura. Servendosi di una pinzetta, verificare che i componenti siano ben saldi. In caso di dubbi, eseguire nuovamente la saldatura per sicurezza.
- Verificare che tutti i punti di saldatura siano stati saldati. Può accadere infatti di tralasciare alcune saldature.
- Tenere presente che una scheda trattata con liquidi di saldatura, grasso di saldatura o fluidi analoghi o saldata con una lega non idonea potrebbe non funzionare. Queste sostanze sono dei conduttori e possono causare correnti di dispersione e cortocircuiti.

## Suggerimenti pratici

- Si consiglia di montare il servotester all'interno di un alloggiamento idoneo. A questo scopo, se possibile, scegliere un alloggiamento nel quale vi sia spazio sufficiente anche per un accumulatore o un contenitore di batterie adatto per l'alimentazione del servotester.
- Talvolta, i produttori di radiocomandi utilizzano impulsi di lunghezze diverse, misurate in millisecondi („ms“), per la posizione neutra e il fine scala del servo. Di norma, i valori utilizzati sono 1,5 ms per il centro del servo, 1 ms per il finecorsa a sinistra e 2 ms per il finecorsa a destra.  
Il servotester copre l'intervallo delle lunghezze degli impulsi normalmente utilizzato dai diversi produttori e può persino generare impulsi di lunghezze ancora più piccole (0,8 ms) o più grandi (2,2 ms). Si consiglia pertanto di tarare il servotester in base al radiocomando. Verificare la posizione neutra e il finecorsa del proprio radiocomando (senza trim o altre regolazioni di corsa) e applicare questi valori adeguatamente scalati all'alloggiamento del servotester. Questo consentirà di verificare o di regolare le impostazioni del servo e i finecorsa con il servotester, senza dover mettere in funzione il radiocomando.
- Durante il test del servo, verificare che i giunti arrotondati non presentino difficoltà e che non si blocchino nei finecorsa. In questo modo sarà garantita la massima escursione di guida con una maggiore ripetibilità.

## Smaltimento



Al termine del suo ciclo di vita, il prodotto deve essere smaltito in conformità con le norme di legge vigenti.

## Caratteristiche tecniche

Tensione di esercizio .....	4,8 - 6 V/DC
Ampiezza di impulso.....	da 0,8 a 2,2 ms
Dimensioni (lunghezza x larghezza) .....	54 x 34 mm



Questo manuale è pubblicato da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Tutti i diritti, compresa la traduzione sono riservati. È vietata la riproduzione di qualsivoglia genere, quali fotocopie, microfilm o memorizzazione in attrezzature per l'elaborazione elettronica dei dati, senza il permesso scritto dell'editore. È altresì vietata la riproduzione sommaria.

Questo manuale corrisponde allo stato tecnico al momento della stampa. La società si riserva il diritto di apportare modifiche in termini di tecnologia e attrezzature.

© Copyright 2013 by Conrad Electronic SE.