

Servotester

Best.-Nr. 23 49 15

Version 10/13



Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient der Funktionsprüfung von Modellbau-Servos/-Fahrtreglern. Vor der Inbetriebnahme muss der Bausatz noch komplett aufgebaut werden, hierzu sind Lötkenntnisse erforderlich.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc., verbunden. Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu befolgen.

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen. Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Lieferumfang

- Bausatz
- Bedienungsanleitung

Sicherheitshinweise



Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie!

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produktes nicht gestattet.
- Das Produkt ist kein Spielzeug und gehört nicht in Kinderhände.
- Der Servotester darf nicht feucht oder nass werden.
- Betreiben Sie den Servotester nur über einen Batterie- bzw. Akkupack, aber niemals über ein Netzteil. Trennen Sie den Akku immer dann vom Servotester, wenn dieser nicht mehr benötigt wird.
- Zur Vermeidung von Kurzschlüssen und deren Folgen muss der Servotester in ein geeignetes Gehäuse eingebaut werden.
- Bauen Sie den Bausatz nur dann auf, wenn Sie über ausreichende Kenntnisse für entsprechende Lötarbeiten verfügen. Verwenden Sie zum Aufbau einen geeigneten Elektronik-LötKolben (kleine Lötspitze, max. Heizleistung 50 W).

Unsachgemäß aufgebaute Bausätze fallen nicht unter die Gewährleistung/Garantie.

Schaltungsbeschreibung

Mit dem Servotester können die Ausgangsimpulse des Empfängers einer Modellbau-Fernsteuerung imitiert werden. Schließt man an den Servotester einen Servo, einen Fahrtregler oder eine Segelwinde an, so kann das jeweils angeschlossene Gerät so eingestellt und bewegt werden, als bekäme es die üblichen Steuerbefehle der Fernsteueranlage.

Ein Servotester leistet gute Dienste, wenn z.B. eine Fernsteuerung nicht mehr einwandfrei arbeitet. Man kann dann prüfen, ob ein Defekt in der Anlage vorliegt oder ob das Servo fehlerhaft ist. Darüber hinaus ist der Servotester auch zum Einstellen, Prüfen und Justieren von Rudergestängen und Fahrtreglern geeignet, da nicht jedesmal die gesamte Fernsteueranlage betriebsfertig gemacht werden muss.

Der Hauptbestandteil der Schaltung ist das IC „CD 4001“, das als astabiler Multivibrator geschaltet ist. Am Ausgang des ICs (Pin 3) stehen positive Impulse mit einer Periodendauer von ca. 18 ms und einer Impulsbreite von 0,8 - 2,2 ms an. An Pin 4 stehen Negativ-Impulse zur Verfügung.

Die Impulsbreite wird mit Hilfe des Drehpotentiometers P1 eingestellt. Ein Abgleich der Schaltung ist nicht erforderlich, da die Impulsbreite und Periodendauer durch die Bauteile festgelegt sind.

Anzumerken wäre noch, dass jedes Fernsteuersystem mit einer unterschiedlichen Impulsbreite arbeitet. Haben Sie z.B. das Servo eines Fabrikats getestet und wollen nun bei einem anderen Fabrikat die Funktion prüfen, so kann es vorkommen, dass sich die Neutralstellung verschiedener Geräte nicht gleichen. Das liegt jedoch nicht am Servotester, sondern ist in der Elektronik des Servos/Fahrtreglers begründet.

Mit den im Bausatz enthaltenen Kondensatoren und Widerständen liefert der Servotester Impulse, die ein Servo eine 90° Bewegung ausführen lassen. Durch Erhöhen der Kapazität des Kondensators C3 von 33 nF auf 47 nF und gleichzeitiger Änderung des Widerstandswertes R3 von 18 kΩ auf 15 kΩ kann der Drehbereich von 90° auf 180° vergrößert werden. Passende Bauteile hierzu sind nicht im Lieferumfang, sondern müssen getrennt bestellt werden.

Als Stromversorgung eignet sich am besten ein 4 - 5zelliger Empfängerakku bzw. 4 x 1,5 V Mignon Zellen (in einer Batteriehalterung eingebaut). Der Servotester muss nach Fertigstellung in ein passendes Gehäuse (in das evtl. noch die Batterien passen) eingebaut werden.

Allgemeine Hinweise zum Aufbau eines Bausatzes

Damit der Servotester nach dem Zusammenbau funktioniert, müssen Sie den Aufbau gewissenhaft und sorgsam durchführen.

Kontrollieren Sie jeden Schritt und jede Lötstelle zweimal, bevor Sie das nächste Bauteil verbauen wollen! Halten Sie sich an den beschriebenen Bauabschnitt; überspringen Sie keinen Bauabschnitt! Haken Sie jeden Punkt doppelt ab: einmal fürs Bauen, einmal fürs Prüfen.

Nehmen Sie sich auf jeden Fall Zeit. Der Aufbau eines Bausatzes ist keine Akkordarbeit, denn die hier aufgewendete Zeit ist um das dreifache geringer als jene bei der Fehlersuche.

Eine häufige Ursache für eine Nichtfunktion ist ein Bestückungsfehler, z. B. verkehrt eingesetzte Bauteile wie ICs, Dioden und Elkos. Beachten Sie auch unbedingt die Farbringe der Widerstände, da manche leicht verwechselbare Farbringe haben. Können Sie die Farbringe nicht eindeutig erkennen, so messen Sie die Widerstände mit einem geeigneten Messgerät.

Achten Sie auch auf die korrekten Kondensator-Werte (z. B. n 10 = 100 pF, nicht 10 nF).

Beachten Sie auch, dass alle IC-Beinchen wirklich in der Fassung stecken. Es passiert sehr leicht, dass sich ein IC-Beinchen beim Einstecken umbiegt. Ein kleiner Druck, und das IC muss fast von selbst in die Fassung springen. Tut es das nicht, ist sehr wahrscheinlich ein Beinchen verbogen.

Stimmt bei der Bestückung der Platine alles, untersuchen Sie die Platine nach kalten Lötstellen. Diese treten dann auf, wenn entweder die Lötstelle nicht richtig erwärmt wurde, so dass das Lötzinn mit den Leitungen keinen richtigen Kontakt hat, oder wenn man die Verbindung beim Abkühlen gerade im Moment des Erstarrens des Lötzinns bewegt hat. Derartige Fehler erkennt man meistens am matten Aussehen der Oberfläche der Lötstelle. Einzige Abhilfe ist, die Lötstelle nochmals korrekt nachzulöten.

Aufbau des Bausatzes

a) Widerstände

Zuerst werden die winklig abgeboenen Widerstände in die entsprechenden Bohrungen (lt. Bestückungsplan) gesteckt. Danach biegen Sie die Drähte der Widerstände ca. 45° auseinander, damit diese beim Umdrehen der Platine nicht herausfallen können. Verlöten Sie die Widerstände auf der Rückseite sorgfältig mit den Leiterbahnen.

R1 = 1 MΩ	braun / schwarz / grün
R2 = 82 kΩ	grau / rot / orange
R3 = 18 kΩ	braun / grau / orange



b) Kondensatoren

Stecken Sie die Kondensatoren in die entsprechend gekennzeichneten Bohrungen, biegen Sie die Drähte etwas auseinander und verlöten Sie diese sauber mit den Leiterbahnen.

Bei dem Elktrolyt-Kondensator C1 (Tantal-Kondensator) ist auf die Polarität zu achten (+/-). Je nach Fabrikat weist dieser verschiedene Polaritätskennzeichnungen auf.

C1 = Elko	10 µF
C2 = Kondensator	0,1 µF = 100 nF
C3 = Kondensator	0,033 µF = 33 nF



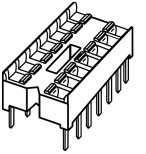
c) IC-Fassung

Stecken Sie als nächstes die 14polige IC-Fassung für die integrierte Schaltung in die entsprechende Position (IC1) auf der Platine.



Achtung!

Beachten Sie eine Einkerbung oder sonstige Kennzeichen der Fassung, dies ist die Markierung für ICs (Anschluss-Pin 1).

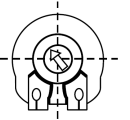


Um ein Herausfallen der Fassung zu verhindern, sind zwei schräg gegenüberliegende Pins der Fassung umzubiegen. Anschließend können alle Pins verlötet werden. Achten Sie darauf, dass nicht zuviel Lötzinn verwendet wird, dies führt zu einem Kurzschluss zwischen zwei Pins.

d) Trimpotentiometer

In diesem Arbeitsgang wird das Trimpotentiometer in die Schaltung gesteckt und auf der Rückseite der Platine verlötet.

P1 = 100 kΩ



e) Stiftleisten

Nun werden die Stiftleisten in die Schaltung eingelötet (Ein- und Ausgang), dazu wird die 5polige Leiste so getrennt, dass eine 2polige und 3polige Stiftleiste entsteht. Diese werden an den entsprechenden Positionen eingelötet.

f) Integrierte Schaltung (IC)

Zum Schluss wird der integrierte Schaltkreis IC1 (= CD 4001 oder MC 14001) vorsichtig in die dafür vorgesehene Fassung eingesetzt.



Achtung!

Integrierte Schaltungen sind empfindlich gegen falsche Polung! Achten Sie deshalb auf die entsprechende Kennzeichnung des ICs (Kerbe oder Punkt). Beim IC1 handelt es sich um ein besonders empfindliches CMOS-IC, das durch statische Aufladung zerstört werden kann. Das IC1 sollte deshalb nur am Gehäuse angefasst werden, ohne dabei die Anschlüsse zu berühren. Integrierte Schaltungen dürfen grundsätzlich nicht bei anliegender Betriebsspannung gewechselt oder in die Fassung gesteckt werden, hierbei werden sie zerstört.

g) Positiver oder negativer Impuls

Neben der 3poligen Stiftleiste für den Servoanschluss befinden sich auf der Platine 3 Lötkontakte für die Auswahl der Funktionsart, siehe Bild rechts. Löten Sie hier eine kleine Drahtbrücke ein; verwenden Sie dazu z.B. den abgeschnittenen Draht eines Widerstands.



„P“ = Positiv-Impuls: Brücke zwischen Mittelkontakt und Kontakt „P“

„N“ = Negativ-Impuls: Brücke zwischen Mittelkontakt und Kontakt „N“



Die meisten Servos benötigen einen positiven Impuls.

Wenn Sie im späteren Betrieb feststellen, dass der Servoweg nur sehr kurz ist oder das Servo nicht richtig reagiert, wechseln Sie testweise die Funktionsart.

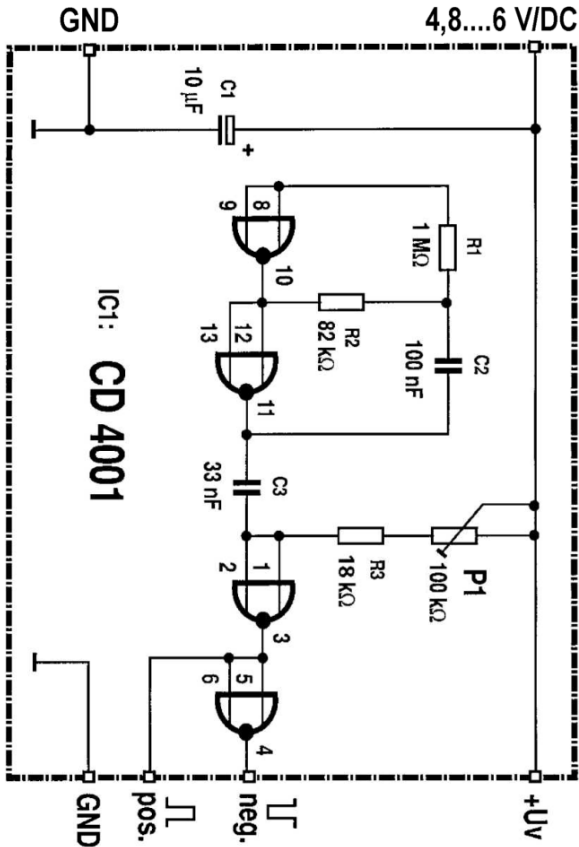
h) Abschließende Kontrolle

Kontrollieren Sie die Schaltung vor Inbetriebnahme nochmals, ob alle Bauteile richtig eingesetzt sind. Bei diversen Bauteilen ist auf die richtige Polung zu achten!

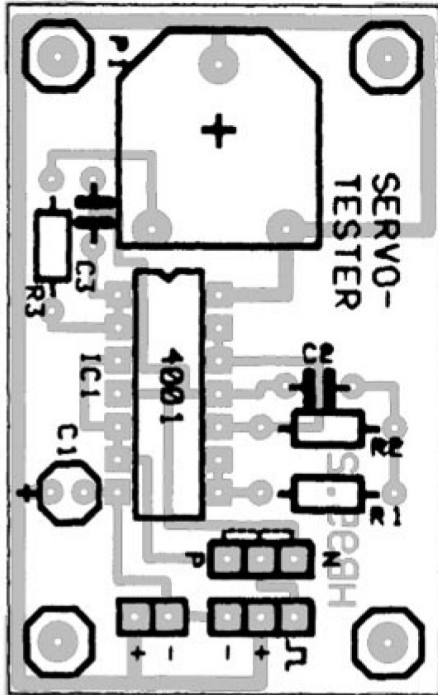
Sehen Sie auf der Lötseite der Platine nach, ob durch Lötzinnreste evtl. Leiterbahnen überbrückt wurden, was zu Kurzschlüssen und zur Zerstörung von Bauteilen führen kann. Ferner ist zu kontrollieren, ob abgeschnittene Drahtenden auf der Platine liegen. Dies könnte ebenfalls Kurzschlüsse verursachen. Die meisten zur Reklamation eingesandten Bausätze sind auf schlechte Lötung (kalte Lötstellen, falsches Lötzinn usw.) und falsch eingebaute Bauteile zurückzuführen.

Beachten Sie auch, daß Bausätze die mit säurehaltigem Lötzinn, Lötfett o.ä. gelötet werden, nicht repariert oder umgetauscht werden.

Schaltplan



Bestückungsplan



Anschluss / Inbetriebnahme

Nachdem die Platine bestückt und auf eventuelle Fehler (schlechte Lötstellen, Zinnbrücken) untersucht wurde, kann ein erster Funktionstest durchgeführt werden.



Achtung!

Der Servo-Tester darf nur mit Batterien bzw. Akkus mit einer Spannung von 4,8 - 6 V betrieben werden. Wird dies nicht beachtet, kann nicht nur der Servotester, sondern auch ein angeschlossenes Servo beschädigt werden.

Schließen Sie an die entsprechenden Stiftleiste ein Servo (oder einen Fahrtregler) an. Achten Sie dabei auf die richtige Polung des Steckers, siehe Aufschrift auf der Platine.

Die gängigen Farben der Servokabel sind:

Gelbe/weiße/orange Leitung:	Steuersignal
Rote Leitung:	Betriebsspannung
Braune/schwarze Leitung:	GND/Minus

Schließen Sie an der 2poligen Stiftleiste die Betriebsspannung an, die zwischen 4,8 - 6 V/DC (Gleichspannung) betragen darf.



Beachten Sie hierbei unbedingt die Polarität und die Symbole auf der Platine. Das rote Kabel vom Akku muss am Pluspol (+) und das schwarze Kabel am Minuspol (-) angesteckt werden. Bei Nichtbeachtung wird der Servotester und auch das angeschlossene Servo/Fahrtregler zerstört. Verlust von Gewährleistung/Garantie! Keine Haftung für Folgeschäden!

Wichtig!

Viele Fahrtregler besitzen einen BEC (dies ist eine im Fahrtregler integrierte Empfängerstromversorgung). In diesem Fall darf zum Betrieb des Servotesters keine Batterie bzw. kein Empfängerakku verwendet werden! Der Servotester wird direkt über den Fahrtregler aus dem Fahrakku versorgt. Soll statt dem eingebauten BEC eine separate Stromversorgung für den Servotester zum Einsatz kommen, muss von dem dreipoligen Empfängerstecker des Fahrtreglers der mittlere, rote Draht unterbrochen werden. Bei Nichtbeachtung wird der Fahrtregler und/oder der Servotester zerstört! Verlust der Gewährleistung/Garantie!

Wenn Sie am Potentiometer P1 drehen, muss das Servo so funktionieren, als wenn es am Empfänger angeschlossen wäre und Sie an der Fernsteuerung den entsprechenden Steuerbefehl geben.

Ist bis hierher alles in Ordnung, so überspringen Sie die nachfolgende Fehler-Checkliste. Sollte das Servo nicht funktionieren oder sonst eine Fehlfunktion zu erkennen sein, so trennen Sie den Servotester von der Betriebsspannung und prüfen die komplette Platine noch einmal nach folgender Checkliste.

Checkliste zur Fehlersuche

- Ist die Betriebsspannung an den richtigen Stiftleisten angeschlossen?
- Ist die Betriebsspannung richtig gepolt?
- Liegt die Betriebsspannung zwischen 4,8 und 6 Volt?
- Ist das Servo richtig gepolt angeschlossen?
- Sind die Widerstände wertmäßig richtig eingelötet?
- Ist der Elektrolyt-Kondensator (Elko) richtig gepolt? Vergleichen Sie die auf dem Elko aufgedruckte Polaritätsangabe mit dem auf der Platine aufgebrachten Bestückungsaufdruck bzw. mit dem Bestückungsplan. Beachten Sie, dass je nach Fabrikat des Elkos „+“ oder „-“ auf dem Bauteil gekennzeichnet sein kann!
- Ist das IC1 polungsrichtig in der Fassung? Kerbe oder Punkt von IC1 muss zu P1 zeigen.
- Sind alle IC-Beinchen in der Fassung?
- Befindet sich eine Lötbrücke oder ein Kurzschluss auf der Lötseite? Vergleichen Sie Leiterbahnverbindungen, die eventuell wie eine ungewollte Lötbrücke aussehen, mit dem Leiterbahnbild des Bestückungsaufdrucks und dem Schaltplan, bevor Sie eine Leiterbahnverbindung (vermeintliche Lötbrücke) unterbrechen! Um Leiterbahnverbindungen oder -unterbrechungen leichter feststellen zu können, halten Sie die Platine gegen ein helles Licht.
- Ist eine kalte Lötstelle vorhanden? Prüfen Sie jede Lötstelle gründlich! Prüfen Sie mit einer Pinzette, ob Bauteile wackeln. Kommt Ihnen eine Lötstelle verdächtig vor, dann löten Sie diese sicherheitshalber noch einmal nach.
- Prüfen Sie, ob jeder Lötspunkt gelötet ist; oft kommt es vor, dass Lötstellen übersehen werden.
- Denken Sie daran, dass eine mit Lötlösung, Lötfett oder ähnlichen Flussmitteln oder mit ungeeignetem Lötzinngelötete Platine nicht funktionieren kann. Diese Mittel sind leitend und verursachen dadurch Kriechströme und Kurzschlüsse.

Tipps aus der Praxis

- Wir empfehlen den Einbau des Servotesters in ein geeignetes Gehäuse. Hierzu sollte idealerweise das Gehäuse in der Größe so gewählt werden, dass auch ein passender Akku (oder ein Batteriehalter) zum Betrieb des Servotesters Platz findet.
- Die Hersteller von Fernsteueranlagen verwenden für die Neutralstellung und die Endausschläge von Servos teilweise unterschiedliche Impulslängen, die in Millisekunden („ms“) gemessen werden. Gängige Werte sind hierbei 1,5 ms für die Servomitte, 1 ms für Vollausschlag links und 2 ms für Vollausschlag rechts. Der Servotester deckt den üblichen Bereich der Impulslängen verschiedener Hersteller ab und kann sogar darüber hinaus auch noch kleinere (0,8 ms) bzw. größere Impulslängen (2,2 ms) erzeugen. Deshalb empfehlen wir, Ihren Servotester auf Ihre Fernsteuerung anzupassen. Hierbei sollten Sie die Neutralstellung und die Endausschläge (ohne Trimmung oder sonstigen Wegverstellungen) Ihrer Fernsteuerung austesten und diese Werte auf einer geeigneten Skala am Servotestergehäuse anbringen. Somit können Sie (ohne Ihre Fernsteuerung in Betrieb nehmen zu müssen), die Servostellungen und Ausschläge mit dem Servotester überprüfen bzw. einstellen.
- Achten Sie beim Testen von Servos darauf, dass die Runderanlenkungen leichtgängig sind und bei Vollausschlägen nicht auf Block laufen. Hierdurch gewährleisten Sie maximale Steueraussschläge mit hoher Rückstellgenauigkeit.

Entsorgung



Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Technische Daten

Betriebsspannung.....	4,8 - 6 V/DC
Impulsbreite.....	0,8 bis 2,2 ms
Abmessungen (L x B).....	54 x 34 mm



Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2013 by Conrad Electronic SE.

V2_1013_01

Servo Tester

Item no. 23 49 15

Version 10/13



Intended Use

The product serves functional inspection of model car servos/speed controllers. Before commissioning, the construction kit has to be set up completely. This requires soldering skills.

Any use other than that described above can damage the product and may involve additional risks such as short circuit, fire, electric shock, etc. The safety information must be observed at all times.

This product complies with the statutory national and European requirements. All company names and product names are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

Scope of Delivery

- Construction set
- Operating instructions

Safety Information



The guarantee/warranty will expire if damage is incurred resulting from non-compliance with the operating instructions! We do not assume any liability for consequential damage!

We do not assume any liability for property damage and personal injury caused by improper use or non-compliance with the safety instructions! In such cases the guarantee/warranty will expire!

- Unauthorized conversion and/or modification of the product are not permissible for safety and approval reasons (CE).
- This product is not a toy and not suitable for children.
- The servo tester must not get damp or wet.
- Always use a battery or rechargeable battery pack to operate the servo tester. Never use a wall mains adapter. Disconnect the battery from the servo tester when you are not using it.
- To avoid short circuits and their consequences, the servo tester must be installed in a suitable housing.
- Only set up the construction kit if you have enough knowledge for the corresponding soldering work. Use a suitable electronics soldering gun (no soldering tip, max. heating output 50 W) for setup.

Improperly set up construction kits are not covered by the warranty/guarantee.

Circuit Description

The servo tester can be used to imitate the output impulses of the receiver of a model construction remote control. Connecting the servo tester to a servo, speed controller or sail winch will permit setting and moving the respective connected device as if it were getting the usual control commands from the remote control system.

A servo tester is helpful if, e.g., a remote control no longer works properly. In this case, you can check if there is a defect in the system or if the servo is defective. Additionally, the servo tester can also be used for setting, testing and adjusting rudder linkages and speed controllers, since you will not need to take the entire remote control system into operation each time.

The main part of the circuit is the IC „CD 4001“, which is switched as an instable multi-vibrator. Positive impulses are pending at the output of the IC (Pin 3) with a period duration of approx. 18 ms and an impulse width of 0.8 - 2.2 ms. Negative impulses are available at pin 4.

The impulse width is set with a rotating potentiometer P1. Reconciliation of the circuit is not required, since the impulse width and period duration are determined by the components.

Note that each remote control system works with a different impulse width. If you have tested the servo of one make and now want to test function of another make, the neutral position of different devices may not match. This is not due to the servo tester, however, but due to the electronics in the servos/speed controllers.

The servo tester supplies impulses that make the servo do a 90° movement with the capacitors and resistors in the construction kit. Increasing the capacity of the capacitor C3 from 33 nF to 47 nF while changing the resistance value R3 from 18 kΩ to 15 kΩ enlarges the rotating area from 90° to 180°. Matching parts for this are not part of the delivery but need to be ordered separately.

A 4 - 5-cell receiver battery or 4 x 1.5 V Mignon cells are best for power supply (installed in a battery holder). The servo tester must be installed in a matching housing (into which the batteries may fit as well) after completion.

General Notes on Setting up the Construction Kit

For the servo tester to work after assembly, you have to perform setup conscientiously and carefully.

Check each step and each soldering point twice before installing the next part! Stick with the described construction section. Do not skip any construction sections! Check every item doubly: Once for building, once for checking.

Take your time. Setting up a construction kit is not a competition. The time spent here is thrice less than that spent troubleshooting.

A frequent cause of non-function is an equipment mistake, e.g. components such as ICs, diodes and electrolyte capacitors being installed the wrong way around. Also always observe the coloured rings of the resistors, since some of them can easily be mistaken for others. If you cannot recognise the colour rings clearly, measure the resistors with a suitable meter.

Observe the correct capacitor values as well (e.g. n 10 = 100 pF, not 10 nF).

Also observe that all IC legs are actually pushed into the holder. An IC leg can easily bend when being pushed in. If you push a little, the IC needs to jump into the holder almost of its own accord. If it doesn't, a leg is very lightly bent.

If everything is okay when equipping the PCB, check the PCB for cold soldering points. They occur when a soldering point has not been heated properly so that the solder does not have proper contact with the lines, or when the connection has been moved during cooling just when the solder stiffened. Such errors can usually be recognised by the matte looks of the soldering point's surface. The only remedy is to properly resolder the soldering point.

Setting up the Construction Kit

a) Resistors

First, the angled resistors are pushed into the corresponding bores (acc. to equipment plan). Then bend the wires of the resistors apart by approx. 45° so that they cannot fall out when the PCB is turned around. Solder the resistors to the conductors carefully on the reverse.

- R1 = 1 MΩ brown / black / green
- R2 = 82 kΩ grey / red / orange
- R3 = 18 kΩ brown / grey / orange

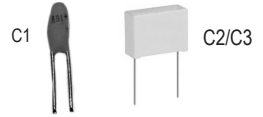


b) Capacitors

Push the capacitors into the correspondingly marked bores, bend the wires slightly apart and solder them cleanly to the conductors.

Observe polarity (+/-) of the electrolyte capacitor C1 (tantalum capacitor). Depending on make, it has different polarity marks.

- C1 = electrolyte capacitor 10 μF
- C2 = capacitor 0.1 μF = 100 nF
- C3 = capacitor 0.033 μF = 33 nF



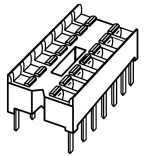
c) IC-Fitting

Next, push the 14-pin IC-fitting for the integrated circuit into the corresponding position (IC1) on the PCB.



Attention!

Observe a groove or other mark of the fitting. This is the mark for ICs (connection pin 1).

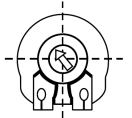


To prevent falling out of the fitting, bend two diagonal pins of the fitting. Then all pins can be soldered. Make sure not to use too much solder. This will lead to short circuit between two pins.

d) Trimming Potentiometer

In this work step, the trimming potentiometer is pushed into the circuit and soldered to the PCB on the back.

- P1 = 100 kΩ



e) Pin Strips

Now the pin strips are soldered into the circuit (input and output). For this, the 5-pin strip is separated so that a 2-pin and a 3-pin pin strip result. They are soldered in in the corresponding positions.

f) Integrated Circuit (IC)

Last, the integrated circuit IC1 (= CD 4001 or MC 14001) is carefully inserted into the intended fitting.



Attention!

Integrated circuits are sensitive to incorrect polarity! Therefore, observe the corresponding mark of the ICs (groove or dot). The IC1 is a particularly sensitive CMOS-IC that can be destroyed by static charge. The IC1 therefore should only be touched by the housing without touching the connections. Integrated circuits generally must not be replaced or pushed into the fitting with the operating voltage pending. This would destroy them.

g) Positive or Negative Impulse

In addition to the 3-pin pin strip for the servo connection, the PCB has 3 solder contacts for selection of the function mode; see figure on the right. Solder in a small wire bridge here; use, e.g., the cut-off wire of a resistor.

„P“ = Positive impulse: Bridge between middle contact and contact „P“

„N“ = Negative impulse: Bridge between middle contact and contact „N“



Most servos need a positive impulse.

If you find in later operation that the servo path is very short or that the servo does not react properly, try switching function mode.

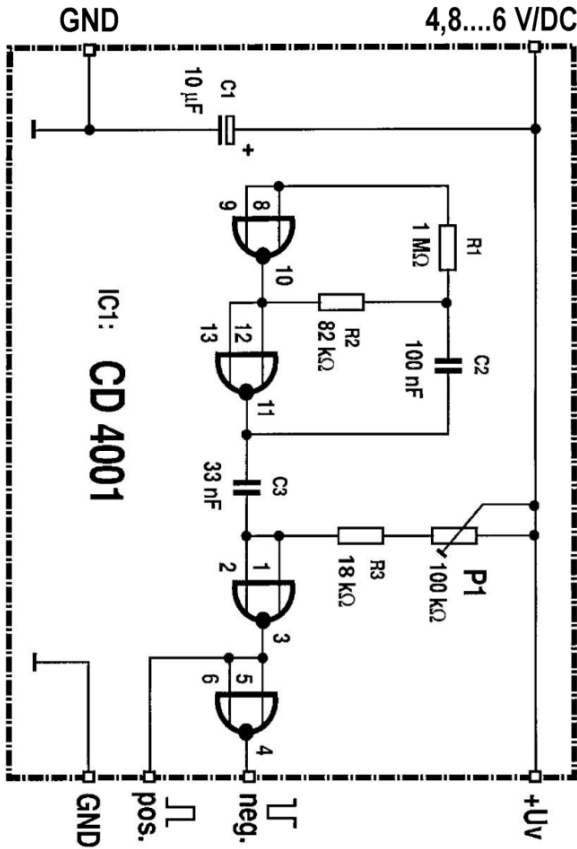
h) Final Inspection

Check the circuit again before commissioning to ensure that all components have been inserted correctly. Observe correct polarity in various components!

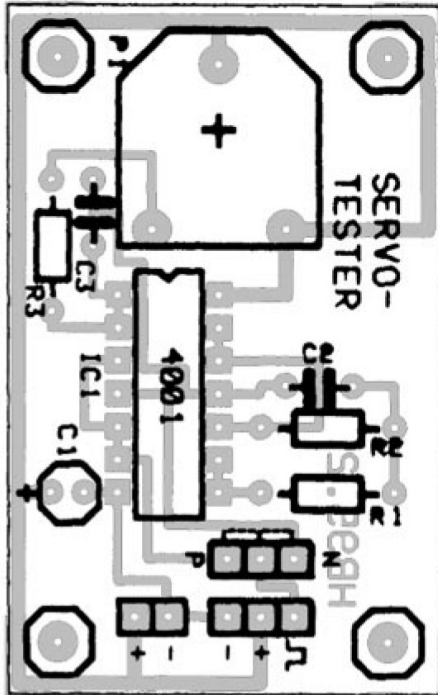
Check on the soldering side of the PCB whether solder residue bridges any conductors, which may cause short-circuit and destruction of components. Also check if cut wire ends are touching the PCB. This may also cause short circuits. Most construction kits returned with a complaint are due to bad soldering (cold soldering points, wrong solder, etc.) and incorrectly installed components.

Also observe that construction kits soldered with acid-containing solder, solder paste or similar are not repaired or replaced.

Circuit Diagram



Equipment Plan



Connection / Commissioning

Once the PCB has been equipped and examined for possible errors (bad soldering points, solder bridges), a first function test can be performed.



Attention!

The servo tester must only be operated with batteries or rechargeable batteries with a voltage of 4.8 - 6 V. If this is not observed, not only the servo tester, but also any connected servos may be damaged.

Connect a servo (or speed controller) to the corresponding pin strip. Observe correct polarity of the plug, see label on the PCB.

The usual colours of the servo cables are:

Yellow/white/orange cable:	Control signal
Red cable:	Operating voltage
Brown/black cable:	GND/Minus

Connect the operating voltage to the 2-pin pin strip. It may have between 4.8 - 6 V/DC (direct voltage).



Observe the polarity and the symbols on the PCB. The red cable of the battery must be plugged into the plus pole („+“), the black cable into the minus pole („-“). If this is not observed, the servo tester and the connected servo/speed controller will be destroyed. Loss of guarantee/warranty! No liability for consequential damage!

Important!

Many speed controllers have a BEC (a receiver current supply integrated into the speed controller). In this case, no battery or receiver battery must be used for operation of the servo tester! The servo tester is powered directly via the speed controller by the drive battery. If a separate power supply is to be used for the servo tester instead of the integrated BEC, the middle, red, wire of the three-pole receiver plug of the speed controller must be interrupted. If this is not observed, the speed controller and/or servo tester will be destroyed! Loss of guarantee/warranty!

Turning the potentiometer P1 must cause the servo to work as if it were connected to the receiver and as if you were then giving a corresponding control command at the remote control.

If everything is okay so far, skip the following error check list. If the servo does not work or if there is any other malfunction, disconnect the servo tester from the operating voltage and recheck the complete PCB according to the following check list.

Check List for Troubleshooting

- Has the operating voltage been connected to the right pin strips?
- Has the operating voltage been connected with the correct polarity?
- Is the operating voltage between 4.8 and 6 Volt?
- Is the servo connected in the correct polarity?
- Are the resistors with the correct values soldered in?
- Is the electrolyte capacitor installed in the correct polarity? Compare the polarity indication printed on the electrolyte capacitor to the equipment print on the PCB or the equipment plan. Observe that „+“ or „-“ may be marked on the component depending on electrolyte capacitor make!
- Has the IC1 been inserted into the holder in the correct polarity? Groove or dot of the IC1 must point towards P1.
- Are all IC legs in the holder?
- Is there a solder bridge or short circuit on the soldering side? Connect the conductor connections that may look like undesired solder bridges to the conductor chart of the equipment print and the circuit diagram before interrupting a conductor (alleged solder bridge)! Hold the PCB against bright light to find conductor connections or interruptions more easily.
- Is there a cold solder point? Check each solder point thoroughly! User tweezers to check if components are wobbling. If any solder point seems suspicious, resolder it to be sure.
- Check if every solder point has been soldered. Solder points are often missed.
- Remember that a PCB soldered with soldering fluid, solder paste or similar flux agents or with unsuitable solder cannot work. These substances are conductive, thus causing creepage current and short circuits.

Practical Advice

- We recommend installing the servo tester in a suitable housing. Ideally, the housing should be chosen at a size that provides enough space for a matching battery (or battery holder) to operate the servo tester.
- The manufacturers of remote control systems use some different impulse lengths that are measured in milliseconds („ms“) for the neutral position and the end deflections of servos. Common values for this are 1.5 ms for servo centre, 1 ms for full deflection left and 2 ms for full deflection right.
The servo tester covers the common impulse length range of different manufacturers and can even generate smaller (0.8 ms) or larger (2.2 ms) impulse lengths. Therefore, we recommend that you adjust your servo tester for your remote control. For this, test the neutral positions and end deflections (without trimming or other path adjustments) of your remote control and apply these values to a suitable scale at the servo tester housing. This makes it possible to check or adjust the servo settings and deflections with the servo tester without taking your remote control into operation.
- Ensure that the rudder linkages are running easily when testing servos and do not block at full deflection. This warranty maximum control deflections with high return accuracy.

Disposal



Dispose of the product according to the applicable statutory provisions at the end of its service life.

Technical Data

Operating voltage	4.8 - 6 V/DC
Impulse width.....	0.8 to 2.2 ms
Dimensions (L x W)	54 x 34 mm



These operating instructions are a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2013 by Conrad Electronic SE.

Testeur de servos

N° de commande 23 49 15

Version 10/13



Utilisation conforme

Le produit a été conçu afin de s'assurer du fonctionnement correct des régulateurs de servocommandes / de vitesse employés pour le modélisme. Avant la mise en service, le kit de montage doit encore complètement être assemblé, des connaissances en matière de soudage sont requises à cet effet.

Toute utilisation autre que celle désignée ci-dessus peut endommager le produit et entraîner des risques de court-circuit, d'incendie, d'électrocution, etc. Impérativement respecter les consignes de sécurité.

Ce produit est conforme aux exigences légales, nationales et européennes. Tous les noms d'entreprises et appellations de produits contenus dans ce mode d'emploi sont des marques déposées des propriétaires respectifs. Tous droits réservés.

Étendue de la livraison

- Kit de montage
- Mode d'emploi

Consignes de sécurité



Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

De même, nous n'assumons aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou du non-respect des présentes consignes de sécurité ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie ou garantie légale !

- Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est interdit de modifier ou de transformer ce produit soi-même.
- L'appareil n'est pas un jouet, le tenir hors de portée des enfants.
- Impérativement veiller à ce que le testeur de servos ne prenne pas l'humidité et ne soit pas mouillé.
- Utilisez le testeur de servos uniquement avec un pack de piles ou de batteries, jamais avec un bloc d'alimentation. Débranchez toujours la batterie du testeur de servos lorsque ce dernier n'est pas utilisé.
- Afin d'éviter les courts-circuits et leurs conséquences, le testeur de servos doit être installé dans un boîtier approprié.
- Assemblez uniquement le kit de montage si vous disposez des connaissances requises pour les travaux de soudage. Pour l'assemblage, employez un fer à souder électronique approprié (petite panne, puissance calorifique max. 50 W).

Les kits de montage assemblés de manière incorrecte ne sont pas couverts par la garantie ou garantie légale.

Description du circuit

Le testeur de servos est en mesure d'imiter les impulsions de sortie du récepteur d'une télécommande employée pour le modélisme. Lorsque le testeur de servos est raccordé à un servo, un régulateur de vitesse ou un treuil de voiles, l'appareil raccordé peut ainsi être configuré et déplacé comme s'il recevait les instructions de pilotage habituelles de la télécommande.

Un testeur de servos est un outil pratique, par ex. lorsqu'une télécommande ne fonctionne plus de manière irréprochable. Il permet alors de contrôler si l'installation comporte un défaut ou si le servo est défectueux. De plus, le testeur de servos permet également de configurer, de contrôler et d'ajuster les tringleries des gouvernes et régulateurs de vitesse comme il n'est pas à chaque fois nécessaire de mettre en marche la télécommande.

Le composant principal du circuit est le circuit intégré « CD 4001 », qui fonctionne comme un multivibrateur astable. La sortie du circuit intégré (broche 3) émet des impulsions positives avec une durée de période d'env. 18 ms et une largeur d'impulsion comprise entre 0,8 et 2,2 ms. La broche 4 émet des impulsions négatives.

La largeur d'impulsion se règle à l'aide du potentiomètre rotatif P1. Il n'est pas nécessaire de synchroniser le circuit car la largeur d'impulsion et la durée de période sont définies par les composants.

Veillez toutefois noter que tous les systèmes de télécommande fonctionnent avec différentes largeurs d'impulsion. Si vous avez par ex. testé le servo d'une marque et que vous souhaitez tester un servo d'une autre marque, il est possible que la position neutre des différents appareils ne soit pas identique. Cela ne dépend pas du testeur de servos, mais de l'électronique du servo / régulateur de vitesse.

À l'aide des condensateurs et résistances fournis avec le kit de montage, le testeur de servos émet des impulsions, qui déclenchent un déplacement à 90° du servo. En augmentant la capacité du condensateur C3 de 33 nF à 47 nF et en modifiant simultanément la valeur de la résistance R3 de 18 kΩ à 15 kΩ, il est possible d'augmenter l'angle de rotation de 90° à 180°. Les composants requis à cet effet ne sont pas fournis, ils doivent être commandés séparément.

Comme alimentation électrique, employer de préférence une batterie de récepteur à 4 ou 5 cellules ou 4 piles 1,5 V (montées sur un porte-piles). Après l'assemblage, le testeur de servos doit être installé dans un boîtier approprié (le cas échéant, suffisamment grand pour les piles).

Remarques générales à propos de l'assemblage d'un kit de montage

Afin que le testeur de servos fonctionne correctement après l'assemblage, vous devez le monter consciencieusement et avec le plus grand soin. Contrôlez deux fois chaque étape et chaque soudure avant d'installer le composant suivant ! Réalisez les étapes dans l'ordre indiqué, ne sautez aucune étape ! Cochez deux fois chaque étape : une fois pour l'assemblage, une fois pour le contrôle.

Prenez impérativement votre temps. L'assemblage d'un kit de montage n'est pas un travail à la tâche, le temps que vous consacrez à chaque étape est trois fois moins long que le temps requis pour le dépistage des erreurs.

Une cause fréquente de dysfonctionnement est une erreur lors du montage, par ex. un composant, tel qu'un circuit intégré, une diode ou un condensateur électrolytique, installé à l'envers. Observez également impérativement les anneaux de couleur des résistances, car certaines couleurs peuvent facilement être confondues. Si vous avez des doutes quant à la couleur des anneaux, mesurez les résistances à l'aide d'un instrument de mesure approprié. Assurez-vous également que les valeurs des condensateurs sont correctes (par ex. n 10 = 100 pF et pas 10 nF).

Veillez également à ce que toutes les pattes des circuits intégrés soient correctement insérées dans le châssis. Les pattes des circuits intégrés peuvent facilement se plier durant le montage. Une légère pression suffit et le circuit intégré s'insère quasiment automatiquement dans le châssis. Si cela n'est pas le cas, une patte s'est probablement pliée.

Après le montage de tous les composants sur la platine, assurez-vous que la platine ne comporte pas de soudures froides. De telles soudures apparaissent soit lorsque la soudure n'a pas correctement été chauffée et que l'étain à braser n'a pas de contact avec les conducteurs soit lorsque l'assemblage a été déplacé au moment de la solidification de l'étain à braser durant le refroidissement. De telles erreurs se reconnaissent généralement à l'aspect mat de la surface de la soudure. La seule solution est alors de resouder le point de soudure.

Composants du kit de montage

a) Résistances

Les résistances pliées à angle droit doivent être emboîtées dans les trous prévus à cet effet (voir schéma des composants). Pliez ensuite les fils des résistances à env. 45° afin que ces dernières ne puissent pas tomber lorsque vous retournez la platine. Soudez soigneusement les résistances sur les bandes de cuivre au dos.

- R1 = 1 MΩ marron / noir / vert
- R2 = 82 kΩ gris / rouge / orange
- R3 = 18 kΩ marron / gris / orange



b) Condensateurs

Emboîtez les condensateurs dans les trous prévus à cet effet, écartez légèrement les fils puis soudez-les proprement sur les bandes de cuivre.

Respectez la polarité (+ / -) du condensateur électrolytique C1 (condensateur au tantale). Les symboles de polarité varient d'une marque à l'autre.

- C1 = Condensateur électrolytique 10 µF
- C2 = Condensateur 0,1 µF = 100 nF
- C3 = Condensateur 0,033 µF = 33 nF



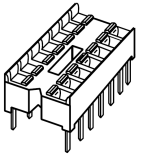
c) Châssis du circuit intégré

Emboîtez ensuite le châssis à 14 pôles du circuit intégré dans la position correspondante (IC1) sur la platine.



Attention !

Tenez compte de l'encoche ou des autres repères sur le châssis, il s'agit du repère pour les circuits intégrés (broche de raccordement 1).

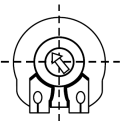


Afin d'éviter que le châssis ne tombe, plier deux des broches opposées du châssis. Toutes les broches peuvent ensuite être soudées. N'employez pas trop d'étain à braser afin d'éviter tout court-circuit entre les broches.

d) Potentiomètre de réglage

Au cours de cette étape, le potentiomètre de réglage doit être emboîté sur le circuit puis soudé au dos de la platine.

P1 = 100 kΩ



e) Barrettes à broches

Les barrettes à broches doivent maintenant être soudées sur le circuit (entrée et sortie). À cet effet, diviser la barrette à 5 broches de manière à obtenir une barrette à 2 broches et une barrette à 3 broches. Ces barrettes doivent ensuite être soudées aux emplacements prévus à cet effet.

f) Circuit intégré (CI)

Pour finir, insérer avec précaution le circuit intégré IC1 (= CD 4001 ou MC 14001) dans le châssis prévu à cet effet.



Attention !

Ne jamais inverser la polarité des circuits intégrés ! Respectez donc le marquage sur le circuit imprimé (encoche ou point). Le circuit intégré IC1 est un circuit intégré CMOS particulièrement sensible, qui peut être détruit en cas d'exposition à une charge statique. Il est donc recommandé de ne jamais toujours les raccordements du circuit intégré IC1, mais uniquement le boîtier. Il est strictement interdit de remplacer ou d'insérer les circuits intégrés tant qu'ils sont sous tension. Vous risqueriez sinon de les détruire.

g) Impulsion positive ou négative

En plus de la barrette à 3 broches prévue pour le raccordement du servo, la platine comporte 3 contacts à braser pour la sélection du mode de fonctionnement, voir figure de droite. Soudez ici un petit strap ; employez à cet effet par ex. le fil coupé d'une résistance.



« P » = Impulsion positive : strap entre le contact central et le contact « P »

« N » = Impulsion négative : strap entre le contact central et le contact « N »



La plupart des servos requièrent une impulsion positive.

Si vous remarquez par la suite que la course de servo n'est que très courte ou que le servo ne réagit pas, essayez un autre mode de fonctionnement.

h) Contrôle final

Avant la mise en service, contrôlez encore une fois le circuit afin de vous assurer que tous les composants ont correctement été installés. Vous devez respecter la polarité de nombreux composants !

Assurez-vous sur la face de soudage de la platine qu'aucune bande de cuivre n'est pontée par des résidus d'étain, cela pourrait provoquer des courts-circuits et ainsi détruire les composants. Vous devez également vous assurer qu'aucun morceau de fil coupé ne repose sur la platine. Cela pourrait également provoquer des courts-circuits. La plupart des kits de montage retournés dans le cadre d'une réclamation comportent des erreurs de soudage (soudures froides, étain à bras incorrect, etc.) et des composants montés de manière incorrecte.

Veillez également noter que les kits de montage soudés à l'aide d'étain à braser, de graisse décapante, etc. à base d'acide ne peuvent pas être réparés ni échangés.

Schéma des connexions

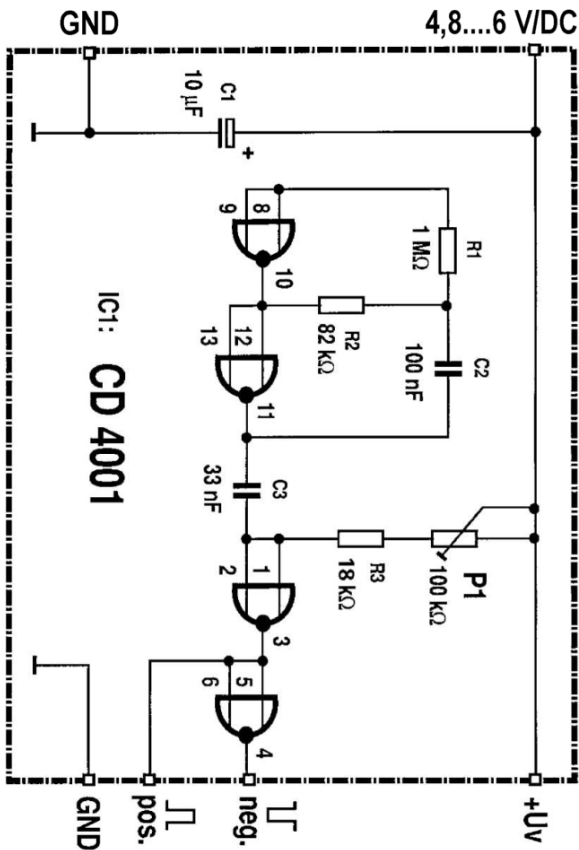
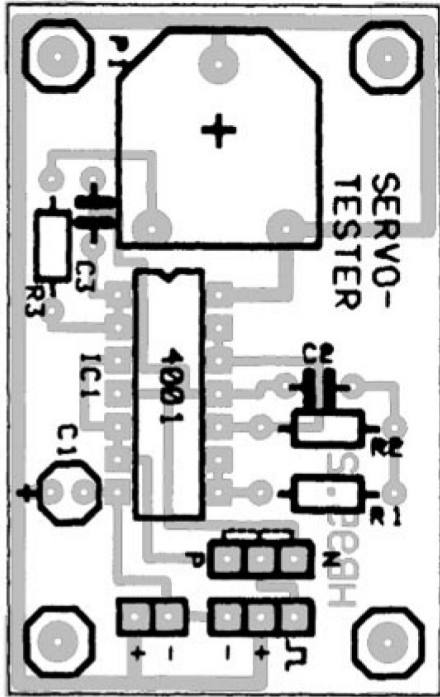


Schéma des composants



Raccordement / mise en service

Après avoir installé les composants sur la platine et s'être assuré qu'ils ne comportent pas de défauts (mauvais soudures, ponts d'étain), vous pouvez effectuer un premier test de fonctionnement.



Attention !

Le testeur de servos doit uniquement être employé avec des piles ou batteries dont la tension est comprise entre 4,8 et 6 V. En cas de non-respect, vous pouvez endommager le testeur de servos, mais aussi un servo raccordé.

Raccordez un servo (ou un régulateur de vitesse) à la barrettes à broches correspondante. Respectez alors la polarité du connecteur, voir inscription sur la platine.

Les couleurs suivantes sont généralement employées pour les câbles de servo :

Conducteur jaune / blanc / orange :	Signal de commande
Conducteur rouge :	Tension de service
Conducteur brun / noir :	GND / moins

Raccordez la tension de service comprise entre 4,8 et 6 V / CC (tension continue) à la barrettes à 2 broches.



Respectez ici impérativement la polarité et les symboles sur la platine. Le câble rouge de la batterie doit être emboîté sur la borne plus (+) et le câble noir sur la borne moins (-). En cas de non-respect, le testeur de servos ainsi que le servo / régulateur de vitesse raccordé(s) peuvent être détruits. Perte de la garantie ou garantie légale ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

Important !

De nombreux régulateurs de vitesse sont équipés d'un circuit BEC (il s'agit d'une alimentation électrique du récepteur intégrée au régulateur de vitesse). En tel cas, il est interdit d'employer une pile ou une batterie pour l'alimentation du testeur de servos ! Le testeur de servos est directement alimenté à partir de la batterie de conduite via le régulateur de vitesse. Lorsqu'une alimentation électrique distincte doit être employée pour le testeur de servos à la place du circuit BEC intégré, il est indispensable d'interrompre le fil central rouge du connecteur tripolaire du récepteur du régulateur de vitesse. En cas de non-respect, le régulateur de vitesse et / ou le testeur de servos peuvent être détruits ! Perte de la garantie ou garantie légale !

Lorsque vous tournez le potentiomètre P1, le servo doit fonctionner comme s'il était raccordé à un récepteur et que vous voyez l'instruction de pilotage correspondante sur la télécommande.

Si tout est en ordre jusque là, sauter la liste de contrôle de dépiage d'erreurs ci-après. Si le servo ne fonctionne pas ou que vous décelez un autre dysfonctionnement, débranchez le testeur de servos de la tension de service puis contrôlez encore une fois la platine complète à l'aide de la liste de contrôle suivante.

Liste de contrôle pour le dépiage d'erreurs

- La tension de service est-elle raccordée aux bonnes barrettes à broches ?
- La tension de service a-t-elle été inversée ?
- La tension de service est-elle comprise entre 4,8 et 6 volts ?
- La polarité du servo est-elle correcte ?
- Les bonnes résistances ont-elles été soudées ?
- La polarité du condensateur électrolytique a-t-elle été inversée ? Comparez la polarité imprimée sur le condensateur électrolytique avec l'inscription pour les composants sur la platine ou avec le schéma des composants. Veuillez noter qu'un symbole « + » ou « - » peut être imprimé sur le composant en fonction de la marque du condensateur électrolytique !
- La polarité du circuit intégré IC1 est-elle correcte sur le châssis ? L'encoche ou le point sur le circuit intégré IC1 doit pointer vers P1.
- Toutes les pattes du circuit intégré sont-elles correctement insérées dans le châssis ?
- La face de soudage comporte-t-elle un strap ou un court-circuit ? Comparez les connexions des bandes de cuivre, qui peuvent ressembler à un strap accidentel, avec le schéma des bandes de cuivre imprimé et le schéma des connexions avant d'interrompre une connexion d'une bande de cuivre (strap volontaire) ! Pour reconnaître plus facilement les connexions ou interruptions des bandes de cuivre, tenez la platine à contre-jour.
- La platine comporte-t-elle une soudure froide ? Contrôlez minutieusement chaque soudure ! Contrôlez à l'aide d'une pincette si les composants sont solidement fixés. Si l'une des soudures vacille, resoudez-la par précaution.
- Contrôlez si tous les points de brasage ont été soudés ; il est possible que vous ayez oublié l'une ou l'autre soudure.
- Une platine soudée à l'aide de fluide décapant, de graisse décapante ou d'un fondant similaire ou d'étain à braser inapproprié peut ne pas fonctionner. Ces fluides sont conducteurs et peuvent provoquer des courants de fuite et des courts-circuits.

Conseils pratiques

- Nous recommandons de monter le testeur de servos dans un boîtier approprié. À cet effet, choisir de préférence un boîtier dont les dimensions permettent d'ajouter une batterie (ou un support de batterie) au testeur de servos.
- Pour la position neutre et les positions finales des servos, les fabricants de télécommandes emploient différentes largeurs d'impulsion, exprimées en millisecondes (« ms »). Les valeurs courantes sont ici 1,5 ms pour la position centrale du servo, 1 ms pour la position finale à gauche et 2 ms pour la position finale à droite.

Le testeur de servos couvre la plage de largeurs d'impulsion la plus courante de différents fabricants et peut également générer des largeurs d'impulsion inférieures (0,8 ms) ou supérieures (2,2 ms). C'est la raison pour laquelle nous vous recommandons de calibrer votre testeur de servos sur votre télécommande. La position neutre et les positions finales (sans réglage de la compensation ou autre réglage de la course) de votre télécommande doivent être testés et ces valeurs doivent être notées sur une échelle adéquate sur le boîtier du testeur de servos. Vous pouvez ainsi contrôler et régler les positions et débattements du servo à l'aide du testeur de servos (sans qu'il ne soit nécessaire d'allumer votre télécommande).

- Durant le test de servos, assurez-vous que les articulations des gouvernes soient souples et ne soient pas actionnées à fond. Vous garantissez ainsi des débattements de commande max. avec une précision de rappel élevée.

Élimination



À la fin de sa durée de vie, éliminez le produit conformément aux dispositions légales en vigueur.

Caractéristiques techniques

Tension de service.....	4,8 à 6 V/CC
Largeur d'impulsion.....	0,8 à 2,2 ms
Dimensions (l x b).....	54 x 34 mm



Ce mode d'emploi est une publication de la société Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2013 by Conrad Electronic SE.

Servotester

Bestelnr. 23 49 15

Versie 10/13



Voorgeschreven gebruik

Het product is bedoeld voor het testen van modelbouw-servo's/snelheidsregelaars. Vóór ingebruikname moet het bouwpakket nog compleet worden opgebouwd; daarvoor moet men met solderen bekend zijn.

Een andere toepassing dan hierboven beschreven leidt tot beschadiging van dit product; daarnaast bestaat dan gevaar voor b.v. kortsluiting, brand of een elektrische schok. De veiligheidsvoorschriften dienen absoluut in acht te worden genomen.

Dit product voldoet aan de voorwaarden van de nationale en Europese wetgeving. Alle vermelde bedrijfs- en productnamen zijn handelsmerken van de respectievelijke eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

Leveringsomvang

- Bouwpakket
- Gebruiksaanwijzing

Veiligheidsaanwijzingen



Bij schade veroorzaakt door het niet opvolgen van deze gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor gevolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk!

Voor materiële schade of persoonlijk letsel, veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet opvolgen van de veiligheidsaanwijzingen, aanvaarden wij geen aansprakelijkheid! In zulke gevallen vervalt de garantie!

- Om veiligheids- en keuringsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het product niet toegestaan.
- Het product is geen speelgoed en dient buiten het bereik van kinderen te worden gehouden.
- De servotester mag niet vochtig of nat worden.
- Gebruik de servotester uitsluitend met behulp van een batterij of accupak en nooit via een netwerkadapter. Koppel de accu altijd van de servotester los, wanneer die niet meer nodig is.
- Om kortsluiting en de gevolgen daarvan te vermijden, moet de servotester in een geschikte behuizing worden ingebouwd.
- Monteer het bouwpakket alleen als u voldoende kennis hebt om de vereiste soldeerwerkzaamheden te verrichten. Gebruik voor het monteren een voor elektronica geschikte soldeerbout (kleine punt, max. verwarmingsvermogen 50 W).

Onjuist gemonteerde bouwpakketten vallen buiten de garantie.

Schakelbeschrijving

Met de servotester kunnen de uitgangspulsen van de ontvanger van een afstandbediening voor modelbouw worden geïmiteerd. Als de servotester op een servo, een snelheidsregelaar of een zeillier wordt aangesloten, dan kan het desbetreffende aangesloten apparaat zodanig worden ingesteld en bewogen, als zou het de gewoonlijke stuurcommando's van de afstandsbediening ontvangen.

Een servotester bewijst goede diensten, wanneer bv. een afstandbediening niet meer goed functioneert. Dan kan men controleren of er zich een defect in de installatie voordoet, of dat er iets aan de servo mankeert. Bovendien is de servotester ook geschikt voor het instellen, controleren en bijstellen van roerstangen en snelheidsregelaars, omdat niet telkens de gehele afstandsbedieningsinstallatie gereed voor gebruik hoeft te worden gemaakt.

Het hoofdbestanddeel van de schakeling is het IC (geïntegreerde schakelcircuit) „CD 4001“, dat als astabiele multivibrator oscilleert. Aan de uitgang van het IC (pin 3) wachten positieve impulsen met een periode van ca. 18 ms en een pulsbreedte van 0,8 - 2,2 ms. Op pin 4 zijn negatieve impulsen beschikbaar.

De pulsbreedte wordt met behulp van de draaipotentiometer P1 ingesteld. Balanceren van de schakeling is niet nodig, omdat de pulsbreedte en de periode door de constructie-elementen zijn vastgelegd.

Wel moet er nog worden opgemerkt, dat de afstandbediening met een andere pulsbreedte werkt. Als u bv. de servo van een fabrikaat hebt getest en nu de functie bij een ander fabrikaat controleren, dan kan het gebeuren, dat de neutrale posities van verschillende apparaten niet hetzelfde zijn. De oorzaak ligt dan niet in de servotester, maar moet worden gezocht in de elektronica van de servo/snelheidsregelaar.

Met de in het bouwpakket aanwezige condensatoren en weerstanden levert de servotester impulsen, die de servo een beweging van 90° laten maken. Door de capaciteit van condensator C3 van 33 naar 47 nF te verhogen en tegelijkertijd de weerstandswaarde R3 te veranderen van 18 kΩ naar 15 kΩ te veranderen, kan het draaibereik van 90° naar 180° worden verruimd. Daarvoor geschikte constructie-elementen maken geen deel van de leveringsomvang uit en moeten apart worden besteld.

Als stroomvoorziening zijn een 4 - 5-cellige ontvangeraccu of 4 x 1,5 V (in een batterijhouder gemonteerde) Mignon-cellen het meest geschikt. Na montage moet de servotester in een passende behuizing (waar evt. ook de batterijen nog inpassen) worden ingebouwd.

Algemene aanwijzingen voor monteren van het bouwpakket

Om ervoor te zorgen, dat de servotester na het monteren goed functioneert, moet het monteren nauwgezet en zorgvuldig gebeuren.

Controleer elke stap en elke soldeerpositie twee keer, voordat u het volgende constructie-element toevoegt! Houdt u aan de beschreven bouwfase en sla er geen over! Vink elk punt twee keer af: een keer voor het monteren en een keer voor het controleren.

Neem er in elk geval ruim de tijd voor. Het monteren van een bouwpakket is geen stukwerk, want de hieraan besteedde tijd is drie keer minder dan de tijd, die nodig is voor het opsporen van fouten.

Een veel voorkomende oorzaak voor niet functioneren is het onjuist samenstellen; bv. verkeerd geplaatste constructie-elementen, zoals IC's, diodes en elektrolytische condensatoren. Let vooral ook op de gekleurde ringen van de weerstanden, want die kunnen nogal eens gemakkelijk worden verwisseld. Als u de gekleurde ringen niet onomstotelijk kunt herkennen, meet de weerstanden dan met een geschikt meetapparaat.

Let ook goed op de juiste waarden van de condensatoren (bv. n 10 = 100 pF, niet 10 nF).

En let er goed op, dat alle IC-beentjes werkelijk in de fitting steken. Het kan heel makkelijk gebeuren, dat een IC-beentje bij het insteken wordt verbogen. Een klein beetje druk en de IC moet vanzelf in de fitting springen. Als dat niet lukt, dan is er waarschijnlijk een beentje verbogen.

Als bij de onderdelen van de printplaat alles in orde is, controleer de printplaat dan op koude soldeerposities. Die komen voor, wanneer ofwel de soldeerpositie niet juist werd verwarmd, zodat het soldeertin niet goed contact met de leidingen maakt, ofwel wanneer men de verbinding net op het moment van het zetten van het soldeertin heeft bewogen. Dergelijke fouten kan men meestal aan een mat uitzien oppervlak van de soldeerpositie herkennen. De enige oplossing is de soldeerpositie nog eens, maar dan juist te solderen.

Samenstelling van het bouwpakket

a) Weerstanden

Eerst worden de hoekig gebogen weerstanden in de desbetreffende boorgaten (volgens montageschema) gestoken. Buig daarna de draden van de weerstanden ongeveer 45° uit elkaar, zodat ze er bij het omdraaien van de printplaat niet uit kunnen vallen. Soldeer de weerstanden zorgvuldig aan de achterkant met de sporen.

- R1 = 1 MΩ bruin / zwart / groen
- R2 = 82 kΩ grijs / rood / oranje
- R3 = 18 kΩ bruin / grijs / oranje



b) Condensatoren

Steek de condensatoren in de desbetreffend gemarkeerde boorgaten, buig de draden een beetje uit elkaar en soldeer ze netjes aan de sporen.

Bij de elektrolytische condensator C1 (Tantal-condensator) moet op de polariteit worden gelet (+/-). De polariteitsmarkeringen zijn anders per fabrikaat.

- C1 = elektrolytische condensator 10 μF
- C2 = condensator 0,1 μF = 100 nF
- C3 = condensator 0,033 μF = 33 nF



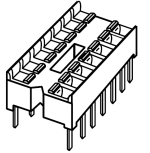
c) IC-fitting

Steek daaropvolgend de 14-polige IC-fitting voor de geïntegreerde schakeling in de desbetreffende positie (IC1) op de printplaat.



Let op!

Let op een inkerving of andere markering op de fitting, dat is de markering voor IC's (aansluitpin 1).

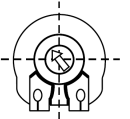


Om te verhinderen dat de fitting eruit kan vallen, moeten er twee tegenover elkaar liggende pinnen van de fitting worden omgebogen. Daarna kunnen alle pinnen worden gesoldeerd. Let erop, dat er niet teveel soldeertin wordt gebruikt, want dat veroorzaakt kortsluiting tussen twee pinnen.

d) Trimmer

Bij deze stap wordt de trimmer in de schakeling gestoken en aan de achterkant van de printplaat gesoldeerd.

P1 = 100 kΩ



e) Pinblokjes

Nu worden de pinblokjes in de schakeling gesoldeerd (in- en uitgang) door het 5-polige blokje zodanig te scheiden, dat er 2-polig en een 3-polig blokje ontstaat. Die worden op de desbetreffende posities gesoldeerd.

f) Geïntegreerd schakelcircuit (IC)

Tenslotte wordt het geïntegreerde schakelcircuit IC1 (= CD 4001 of MC 14001) voorzichtig in de daarvoor voorziene fitting geplaatst.

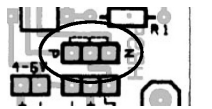


Let op!

Geïntegreerde schakelcircuits zijn gevoelig voor verkeerde polarisatie! Let daarom op de desbetreffende markering op het IC (inkerving of punt). Bij het IC1 gaat het om een bijzonder gevoelig CMOS-IC, dat door statische lading kan worden vernield. Het IC1 mag daarom alleen aan de behuizing worden vastgehouden, zonder daarbij de aansluitingen aan te raken. In beginsel mogen geïntegreerde schakelcircuits niet onder spanning worden vervangen of in de fitting worden gestoken, want dan worden ze vernield.

g) Positieve of negatieve impuls

Behalve het 3-polige pinblokje voor de servo-aansluiting bevinden er zich drie soldeercontacten op de printplaat voor het selecteren van de functionaliteit, zie afbeelding rechts. Soldeer hier een draadbrugje en gebruik daarvoor bv. de afgesneden draad van een weerstand.



„P“ = positieve impuls: Brug tussen middencontact en contact „P“

„N“ = negatieve impuls: Brug tussen middencontact en contact „N“



De meeste servo's hebben een positieve impuls nodig.

Als u tijdens later bedrijf vaststelt, dat het pad van de servo maar erg kort is of dat de servo niet juist reageert, verwissel dan als proef de functionaliteit.

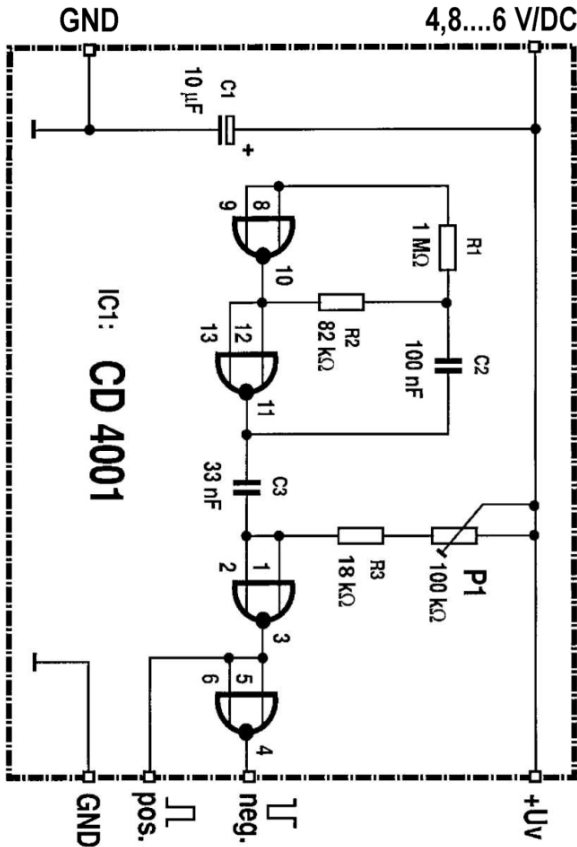
h) Afsluitende controle

Controleer vóór ingebruikname nogmaals, of alle constructie-elementen op de juiste manier zijn geplaatst. Bij verscheidene constructie-elementen moet op de juiste polariteit worden gelet!

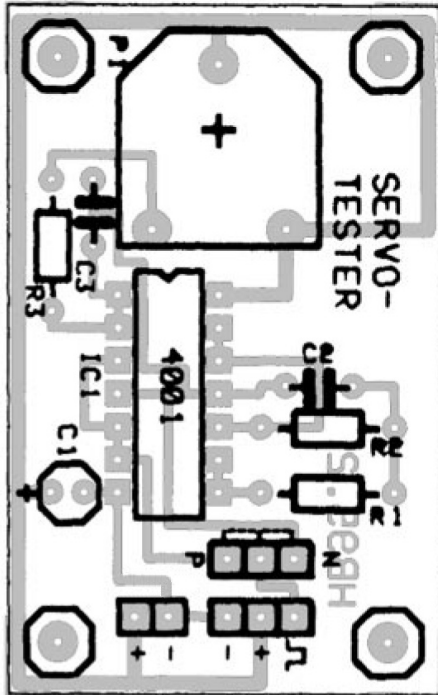
Kijk aan de soldeerkant van de printplaat nog eens of er niet evt. sporen door restanten van soldeertin zijn overbrugd, hetgeen tot kortsluitingen en vernieling van constructie-elementen kan leiden. Verder moet er worden gecontroleerd, of er afgesneden stukjes draad op de printplaat liggen. Die zouden eveneens kortsluiting kunnen veroorzaken. Bij de meeste teruggestuurde bouwpakketten zijn de klachten het gevolg van slecht solderen (koude soldeerposities, verkeerd soldeertin, enz.) en verkeerd gemonteerde constructie-elementen.

Denk er ook aan, dat bouwpakketten, waarvan onderdelen met zuurhoudend soldeertin, soldeervet o.i.d. zijn gesoldeerd, niet kunnen worden hersteld of vervangen.

Schakelschema



Montageschema



Aansluiten / ingebruikname

Nadat alles op de printplaat is gemonteerd en op eventuele fouten is gecontroleerd (slechte soldeerposities, tinbruggen), kan er een eerste functionaliteitstest worden uitgevoerd.



Let op!

De servotester mag alleen met batterijen of accu's met een spanning van 4,8 - 6 V worden bedreven. Als daar niet op wordt gelet, kan niet alleen de servotester, maar een aangesloten servo worden beschadigd.

Sluit een servo (of snelheidsregelaar) op het desbetreffende pinblokje aan. Let daarbij op de juiste polarisatie van de stekker; zie opschrift op de printplaat.

De gangbare kleuren van de servokabels zijn:

Gele/witte/oranje leiding:	Stuursignaal
Rode leiding:	Voedingsspanning
Bruine/zwarte leiding:	GND/min

Sluit de voedingsspanning, die tussen 4,8 en 6 V/DC (gelijkspanning) mag zijn, op het 2-polige pinblokje aan.



Let daarbij beslist op de polariteit en de symbolen op de printplaat. De rode kabel van de accu moet op de pluspool (+) en de zwarte kabel op de minpool (-) worden gestoken. Als daar niet de hand aan wordt gehouden, dan worden de servotester en de aangesloten servo/snelheidsregelaar vernield. Verlies van garantie! Geen aansprakelijkheid voor gevolgschade!

Belangrijk!

Veel snelheidsregelaars hebben een BEC (dat is een in de snelheidsregelaar geïntegreerde ontvangerstroomvoorziening). In dat geval mag er voor het bedienen van de servotester geen batterij en/of ontvangeraccu worden gebruikt! De servotester wordt rechtstreeks via de snelheidsregelaar vanuit de rijaccu van stroom voorzien. Als er in plaats van de ingebouwde BEC een aparte stroomvoorziening voor de servotester wordt gebruikt, moet de middelste, rode draad van de driepolige ontvangerstekker van de snelheidsregelaar worden onderbroken. Als u daar niet op let, dan wordt de snelheidsregelaar en/of de servotester vernield! Verlies van garantie!

Als u aan potentiometer P1 draait, dan moet de servo net zo functioneren als wanneer die op een ontvanger zou zijn aangesloten en u het desbetreffende stuurcommando via de afstandsbediening geeft.

Als tot nu toe alles in orde is, dan kunt u de volgende foutenchecklist overslaan. Mocht de servo niet functioneren of als er iets anders aan de hand is, koppel de servotester dan van de spanningsvoorziening los en controleer de gehele printplaat nog eens, aan de hand van de volgende checklist.

Checklist voor foutopsporing

- Is de voedingsspanning op de juiste pinblokjes aangesloten?
- Is de voedingsspanning juist gepolariseerd?
- Is de voedingsspanning tussen 4,8 en 6 volt?
- Is de servo met de juiste polarisering aangesloten?
- Zijn de weerstanden correct en met de juiste waarden aangesoldeerd?
- Is de elektrolytische condensator (elco) juist gepolariseerd? Vergelijk de op de elco gedrukte polariteitsweergave met de op de printplaat aangebrachte montage-opdruk en/of met het montageschema. Denk erom dat, afhankelijk van het fabricaat van de elco, er „+“ of „-“ op het constructie-element kan zijn gemarkeerd!
- Zit het IC1 met de juiste polariteit in de fitting? Inkeving of punt van IC1 moet P1 tonen.
- Zitten alle IC-beentjes in de fitting?
- Is er een soldeerbrug of een kortsluiting aan de soldeerkant? Vergelijk de spoorverbindingen, die er eventueel als een ongewilde soldeerbrug uitzien, met de spoorafbeelding van de montage-opdruk en het schakelschema, voordat u een spoorverbinding (vermeende soldeerbrug) onderbreekt! Hou, om spoorverbindingen of -onderbrekingen gemakkelijker te kunnen vaststellen, de printplaat tegen helder licht.
- Is er een koude soldeerpositie? Onderwerp elke soldeerpositie aan een grondige controle! Controleer met een pincoet of er constructie-elementen wankelen. Als een soldeerpositie er verdacht uitziet, soldeer die dan voor de zekerheid nog een keer.
- Controleer, of elke soldeerpositie is gesoldeerd; het komt vaak voor, dat soldeerposities worden vergeeten.
- Denk erom, dat een met soldeerwater, soldeervet of dergelijke vloeistoffen of met ongeschikt soldeertin gesoldeerde printplaat niet kan functioneren. Die middelen zijn geleidend en veroorzaken daardoor lekstroom en kortsluitingen.

Tips uit de praktijk

- Wij raden aan de servotester in een gepaste behuizing in te bouwen. Idealiter moeten hiervoor de afmetingen van de behuizing zodanig worden gekozen, dat er ook voldoende plaats is voor een passende accu (of batterijhouder) om de servotester aan te drijven.
- De fabrikanten van afstandsbedieningen gebruiken voor de neutrale stand en de einduitslagen van servo's deels verschillende impuls lengten, die in milliseconden („ms“) worden gemeten. Gangbare waarden zijn hierbij 1,5 ms voor het midden van de servo, 1 ms voor volledige uitslag links en 2 ms voor volledige uitslag rechts.
De servotester bestrijkt het gangbare bereik van de impuls lengten van verschillende fabrikanten en kan zelfs nog kleinere (0,8 ms) en/of grotere impuls lengten (2,2 ms) opwekken. Daarom raden wij aan om uw servotester aan uw afstandsbediening aan te passen. Hierbij moet u de neutrale stand en de einduitslagen (zonder trimmen of elektronische padverzetten) van uw afstandsbediening testen en die waarden op een geëigende schaal op de behuizing van de servotester aanbrengen. Daarmee kunt u (zonder uw afstandsbediening in gebruik te moeten nemen) de servostanden en uitslagen met de servotester controleren en/of instellen.
- Let bij het testen van de servo op, dat de roerbewegingen licht moeten lopen en bij volledige uitslagen tegen een blok aanlopen. Hierdoor garandeert u maximale stuuruitslagen met hoge terugzetnauwkeurigheid.

Verwijderen



Na afloop van de economisch nuttige levensduur moet het product in overeenstemming met de van kracht zijnde wettelijke bepalingen voor afvalverwerking worden verwijderd.

Technische gegevens

Voedingsspanning	4,8 - 6 V/DC
Pulsbreedte	0,8 tot 2,2 ms
Afmetingen (l × b)	54 × 34 mm



Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2013 by Conrad Electronic SE.