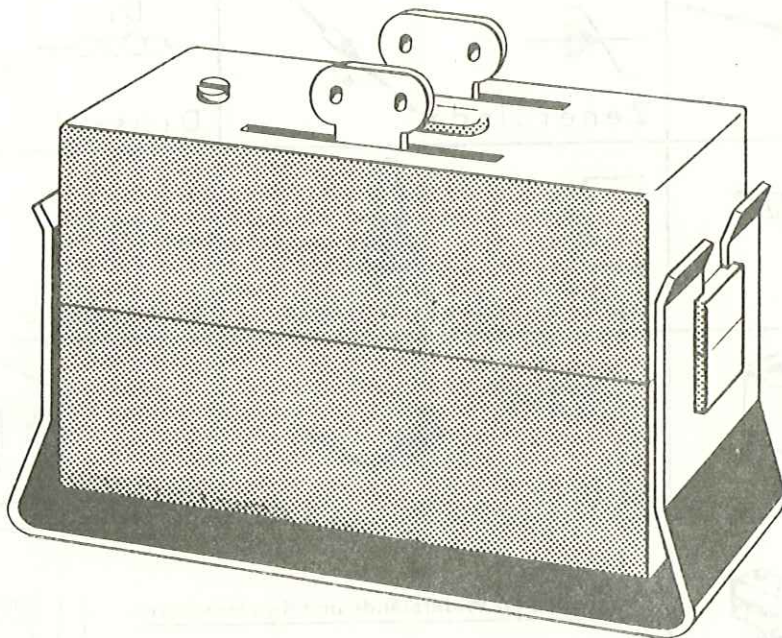


# microprop fernlenktechnik



## Compact-Servo Bauanleitung





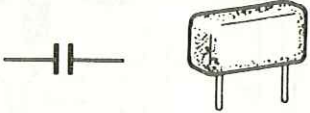
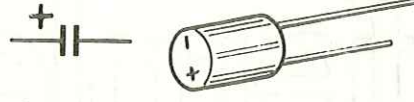







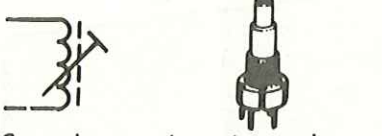
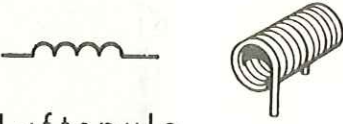

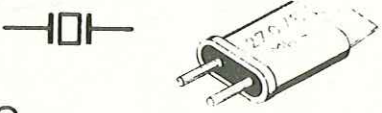
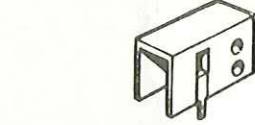
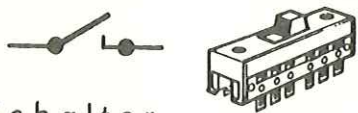
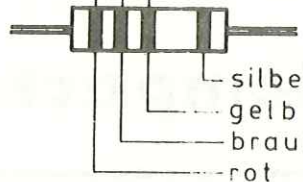
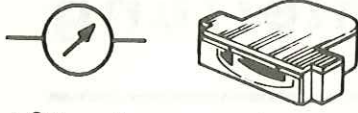
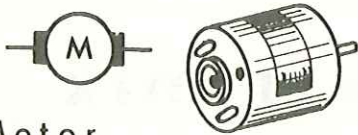
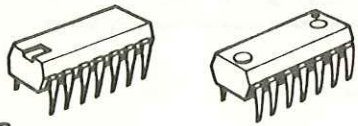
---

**BE**  
BRAND-ELEKTRONIK

**Brand Elektronik**  
**D4923 Extertal 1**

---

Postfach — Tel. 05262-3333

 <b>Widerstand</b>	 <b>Potentiometer</b>	 <b>Trimpotentiometer</b>																																																														
 <b>Keramikkondensator</b>	 <b>Folienkondensator</b>	 <b>Elektrolytkondensator</b>																																																														
 <b>Tantalkondensator</b>	 <b>Folientrimmer</b>	 <b>Transistor</b>																																																														
 <b>Diode</b>	 <b>Zenerdiode</b>	 <b>Drossel</b>																																																														
 <b>Oszillatorschule</b>	 <b>Spule abstimmbar</b>	 <b>Luftspule</b>																																																														
 <b>ZF Filter</b>	 <b>Quarz</b>	 <b>Quarzfassung</b>																																																														
 <b>Schalter</b>	<p><b>Farbcode für Widerstände und Kondensatoren</b></p> <p>2 1 0000 = 210 K Ohm</p>  <p>Es bedeuten:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Farbe</th> <th>1. Punkt oder Ring 1. Ziffer</th> <th>2. Punkt oder Ring 2. Ziffer</th> <th>3. Punkt oder Ring Anzahl der Nullen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>schwarz</td><td>0</td><td>0</td><td>keine 0</td></tr> <tr><td>braun</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>rot</td><td>2</td><td>2</td><td>00</td></tr> <tr><td>orange</td><td>3</td><td>3</td><td>000</td></tr> <tr><td>gelb</td><td>4</td><td>4</td><td>0000</td></tr> <tr><td>grün</td><td>5</td><td>5</td><td>00000</td></tr> <tr><td>blau</td><td>6</td><td>6</td><td>000000</td></tr> <tr><td>violett</td><td>7</td><td>7</td><td>0000000</td></tr> <tr><td>grau</td><td>8</td><td>8</td><td>---</td></tr> <tr><td>weiß</td><td>9</td><td>9</td><td>---</td></tr> <tr><td>silber</td><td>---</td><td>---</td><td>x 0,01</td></tr> <tr><td>gold</td><td>---</td><td>---</td><td>x 0,1</td></tr> </tbody> </table> <p>Toleranzen:</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>ohne 4. Farbpunkt</td><td>= ± 20%</td></tr> <tr><td>4. Punkt silber</td><td>= ± 10%</td></tr> <tr><td>4. Punkt gold</td><td>= ± 5%</td></tr> <tr><td>4. Punkt rot</td><td>= ± 2%</td></tr> <tr><td>4. Punkt braun</td><td>= ± 1%</td></tr> </tbody> </table>		Farbe	1. Punkt oder Ring 1. Ziffer	2. Punkt oder Ring 2. Ziffer	3. Punkt oder Ring Anzahl der Nullen	schwarz	0	0	keine 0	braun	1	1	0	rot	2	2	00	orange	3	3	000	gelb	4	4	0000	grün	5	5	00000	blau	6	6	000000	violett	7	7	0000000	grau	8	8	---	weiß	9	9	---	silber	---	---	x 0,01	gold	---	---	x 0,1	ohne 4. Farbpunkt	= ± 20%	4. Punkt silber	= ± 10%	4. Punkt gold	= ± 5%	4. Punkt rot	= ± 2%	4. Punkt braun	= ± 1%
Farbe			1. Punkt oder Ring 1. Ziffer	2. Punkt oder Ring 2. Ziffer	3. Punkt oder Ring Anzahl der Nullen																																																											
schwarz			0	0	keine 0																																																											
braun			1	1	0																																																											
rot			2	2	00																																																											
orange	3	3	000																																																													
gelb	4	4	0000																																																													
grün	5	5	00000																																																													
blau	6	6	000000																																																													
violett	7	7	0000000																																																													
grau	8	8	---																																																													
weiß	9	9	---																																																													
silber	---	---	x 0,01																																																													
gold	---	---	x 0,1																																																													
ohne 4. Farbpunkt	= ± 20%																																																															
4. Punkt silber	= ± 10%																																																															
4. Punkt gold	= ± 5%																																																															
4. Punkt rot	= ± 2%																																																															
4. Punkt braun	= ± 1%																																																															
 <b>Meßinstrument</b>																																																																
 <b>Motor</b>																																																																
 <b>IC</b>																																																																



Mit diesem Servo-Bausatz haben Sie ein bewährtes Industrieerzeugnis erworben. Die vielfach bewährte Servomechanik in Verbindung mit einer modernen IC - Elektronik ergeben eine Proportional-Rudermaschine für den anspruchsvollen Modellbauer. Alle dem Bausatz beigelegten Teile wurden einer mehrfachen Prüfung unterzogen. Daher ist bei sorgfältigem Aufbau des Servos eine einwandfreie Funktion gewährleistet. Im übrigen steht Ihnen unsere Service-Abteilung jederzeit mit Rat und Tat zur Seite.

Mit einem passendem Anschlußstecker versehen, paßt das Servo an jede Digital-Anlage, die mit positiven Kanalimpulsen arbeitet und deren Servoverstärker in der Rudermaschine untergebracht ist.

Bevor Sie mit der Montage des Bausatzes beginnen, lesen Sie bitte die Bauanleitung aufmerksam durch. Befolgen Sie unbedingt unsere Punkt - für - Punkt Reihenfolge und haken Sie jeden Schritt ab ( X ).

Teil-Nr.	Menge	Stückliste Mechanik	Artikel-Nr.
1 ( )	1	Gehäuse Oberteil	03 01 001
2 ( )	1	Gehäuse Mittelteil	03 01 002
3 ( )	1	Gehäuse Unterteil	03 01 003
4 ( )	2	Linearschieber	03 01 004
5 ( )	2	Welle	03 02 001
6 ( )	1	Zahnrad	03 01 005
7 ( )	1	Zahnrad	03 01 006
8 ( )	1	Zahnrad	03 01 007
9 ( )	2	Zahnrad	03 01 008
10 ( )	1	Motor 8 - 11 Ohm	03 04 001
11 ( )	1	Potentiometer Körper 5 KOhm	03 05 001
12 ( )	2	Schraube	03 02 002
13 ( )	1	Tesamoll	03 01 009
14 ( )	2	Verschlußplatte	03 01 010
15 ( )	2	Klebeschild	03 01 011
16 ( )	1	Halter SL - 1	901
17 ( )	3	Gummitülle	03 01 012

#### Stückliste Elektronik

18 ( )	1	Platine	07 09 171
19 ( )	1	IC SN 28604	07 11 001
20 ( )	2	R1, R2 Widerstand 100 Ohm	07 05 006
21 ( )	1	R3 Widerstand 1,5 KOhm	07 05 004
22 ( )	1	R4 Widerstand 10 KOhm	07 05 013
23 ( )	3	R5, R6, R7 Widerstand 47 KOhm	07 05 002
24 ( )	1	R8 Widerstand 100 KOhm	07 05 005
25 ( )	1	R9 Widerstand 270 Ohm	07 05 007
26 ( )	1	R10 Widerstand 39 KOhm	07 05 018
27 ( )	1	C1 Keramikkondensator 4,7 nF	07 06 005
28 ( )	1	C2 Keramikkondensator 47 nF	07 06 003
29 ( )	1	C3 Tantalkondensator 0,47 MF	07 07 005
30 ( )	3	C4, C5, C6 Tantalkondensator 2,2 MF	07 07 001
31 ( )	1	C7 Tantalkondensator 6,8 MF	07 07 003
32 ( )	2	C8, C9 Tantalkondensator 33 MF	07 07 006
33 ( )	2	D1, D2 Diode 1 N 4448	07 10 003
34 ( )	1	Litze braun ( 7 cm )	03 08 001
35 ( )	1	Litze gelb ( 7 cm )	03 08 002
36 ( )	1	Litze grau ( 7 cm )	03 08 003
37 ( )	1	Litze blau ( 7 cm )	03 08 004
38 ( )	1	Litze weiß ( 7 cm )	03 08 005
39 ( )	1	Servoanschlußkabel mit Büschelstecker	330
oder	1	Servoanschlußkabel für hobby u. sport Anlagen	331
40 ( )	1	Spezial Lötzinn	441

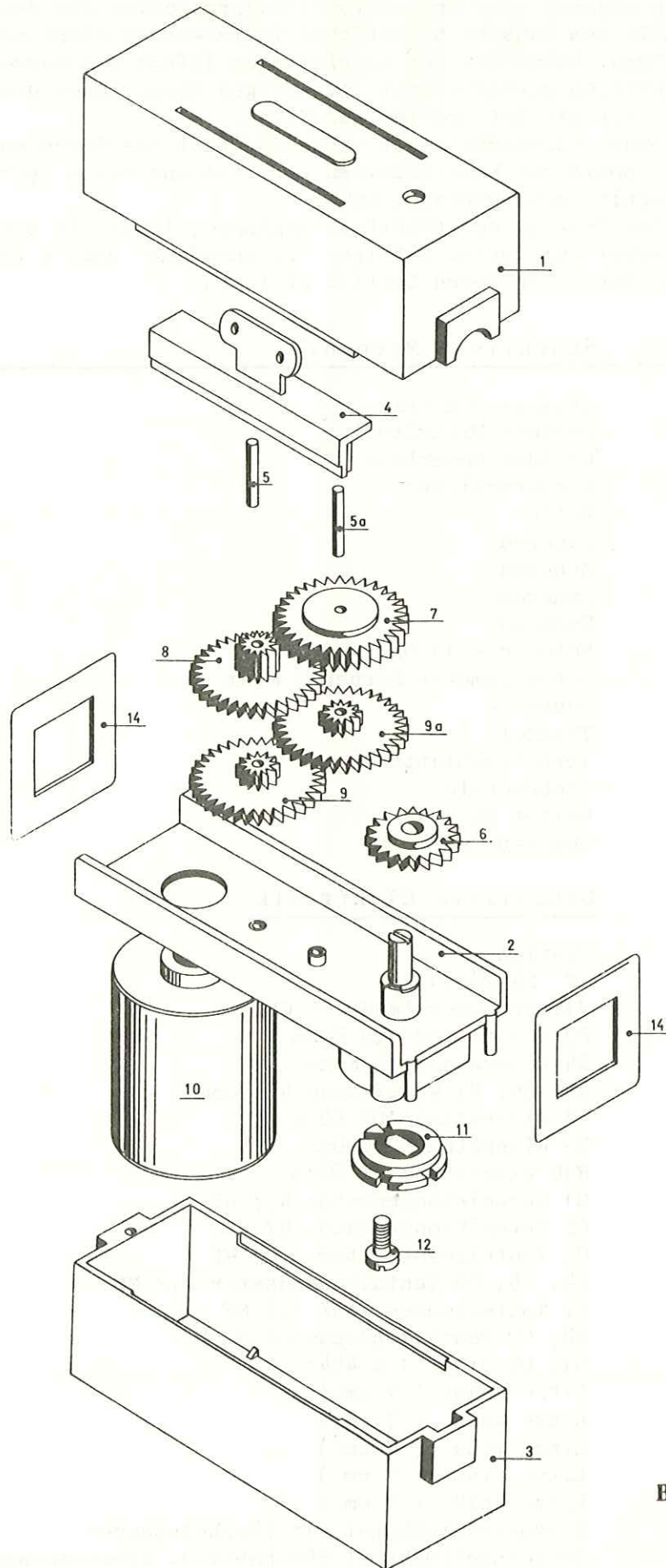


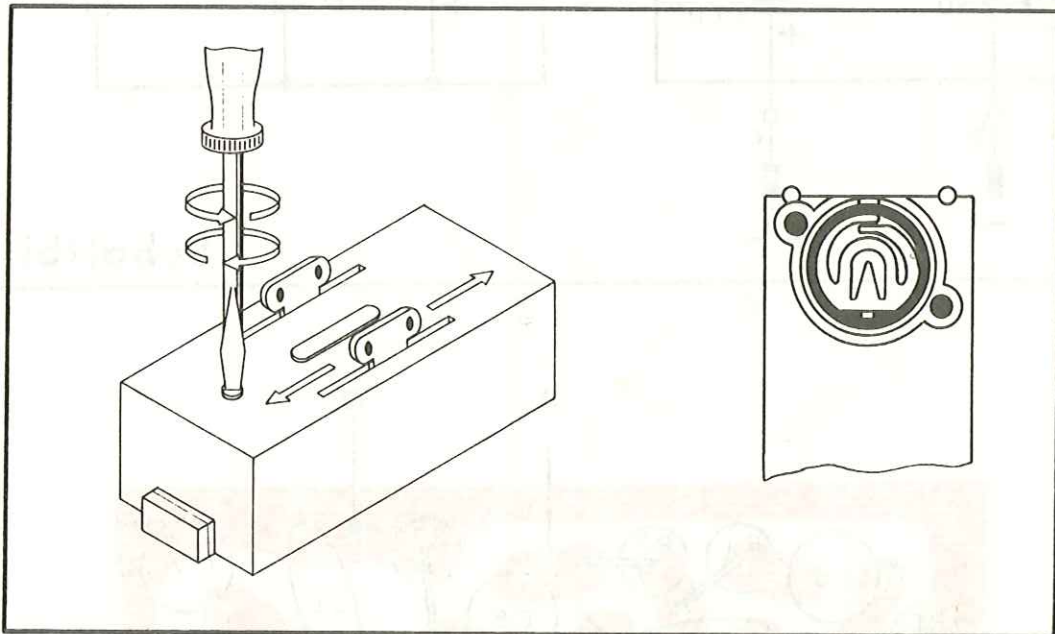
Bild Nr. 1



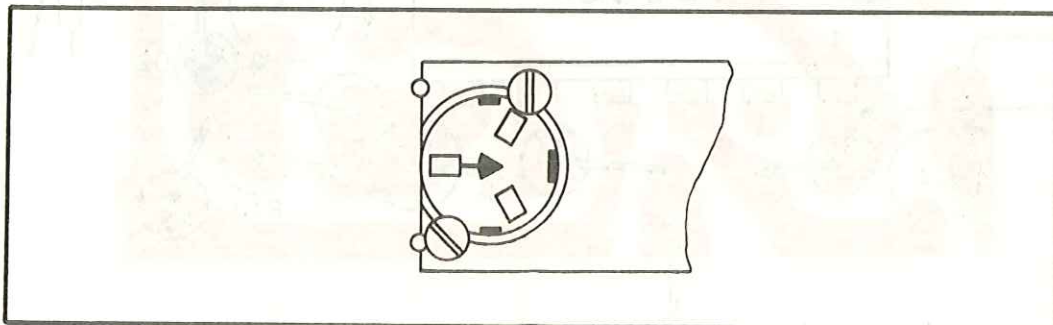
## Zusammenbau der Servo-Mechanik mit Linearschieber

- 1 ( ) Vergleichen der Einzelteile mit der Stückliste und Bild Nr. 1
- 2 ( ) Motor Teil Nr. 10 in Mittelteil Teil Nr. 2 einsetzen. Auf Lage der Motoranschlüsse achten. Siehe Bild Nr. 2
- 3 ( ) Zahnrad Teil Nr. 6 auf Potentiometerwelle drücken
- 4 ( ) Zahnrad Teil Nr. 9 auf das Mittelteil legen und mit Motorritzel in Eingriff bringen
- 5 ( ) Welle Teil Nr. 5 einstecken
- 6 ( ) Zahnrad Teil Nr. 9a mit Ritzel von Zahnrad Teil Nr. 9 in Eingriff bringen
- 7 ( ) Welle Teil Nr. 5a einstecken
- 8 ( ) Zahnrad Teil Nr. 8 auf Welle Teil Nr. 5 stecken
- 9 ( ) Zahnrad Teil Nr. 7 auf Welle Teil Nr. 5a stecken
- 10 ( ) Beide Linearschieber Teil Nr. 4 mit Zahnrad Teil Nr. 7 in Eingriff bringen. Auf zentralen Sitz der Linearschieber achten
- 11 ( ) Gehäuse Oberteil Teil Nr. 1 auf Mittelteil stecken
- 12 ( ) Mit einem Schraubendreher die Potentiometerwelle drehen, bis der Schleifer des Potentiometers in Mittelstellung steht. Siehe Skizze

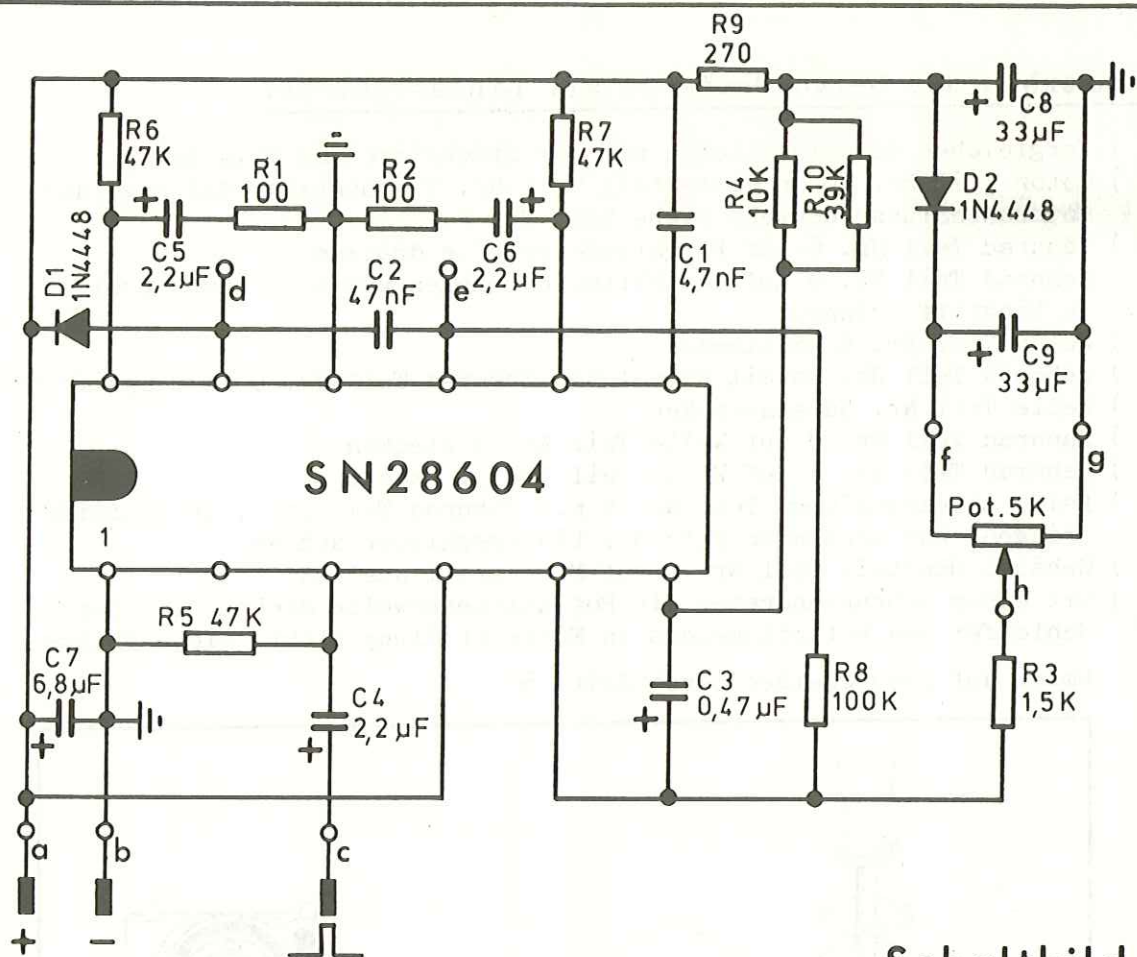
Umbau auf Drehscheiben Servo Seite 8



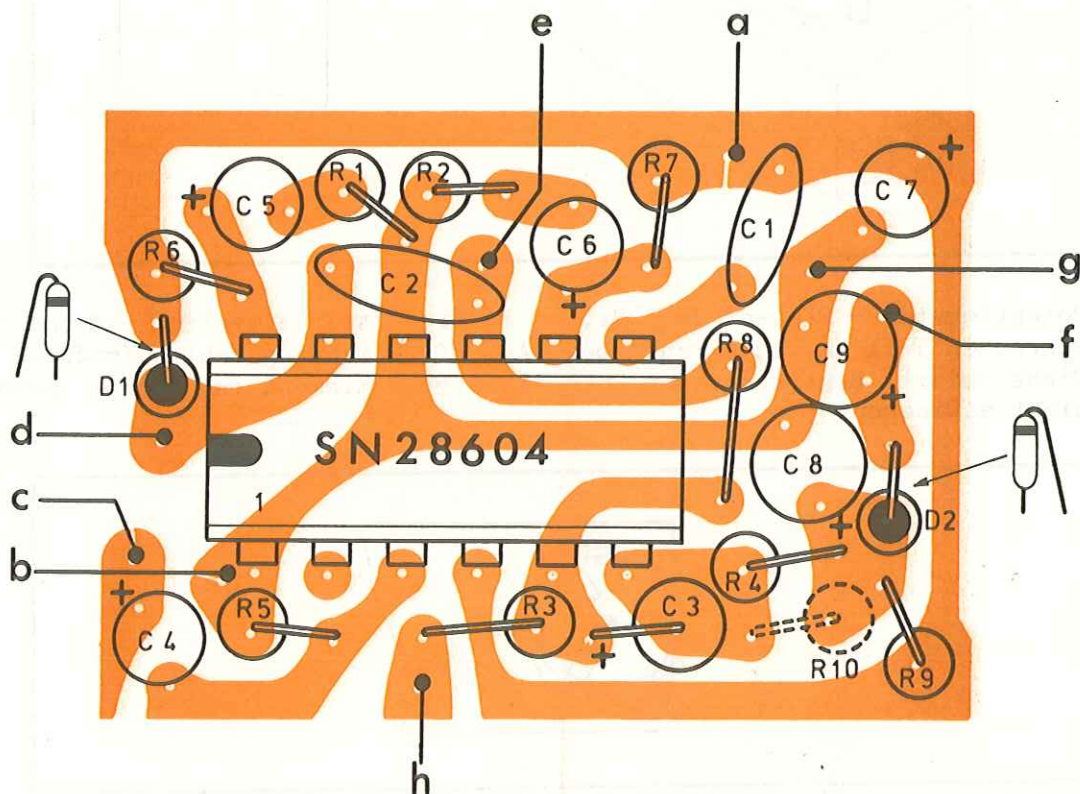
- 13 ( ) Potentiometer - Element Teil Nr. 11 in Mittelteil einsetzen und mit den Schrauben Teil Nr. 12 anschrauben. Auf Pfeilrichtung achten (⇒). Siehe Skizze. Bemerkung: Das Potentiometer - Element ist leicht gefettet, nicht abwischen.



- 14 ( ) Die Anschlußfahnen des Potentiometer - Elementes werden auf 3 mm gekürzt und nach außen umgebogen.
- 15 ( ) Alle Lötflächen verzinnen.



Schaltbild



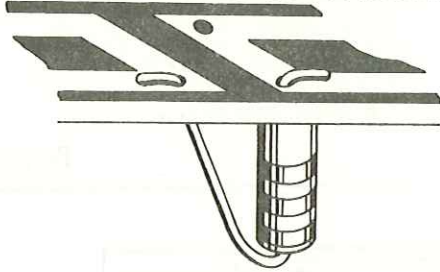
Bestückungsplan M 4:1



## Montage der Servo - Elektronik nach Bestückungsplan

Für die Montage des Servo Bausatzes sind folgende Werkzeuge erforderlich.  
Ein Lötkolben, ca. 30 Watt mit einwandfreier Lötspitze.  
Ein kleiner scharfer Seitenschneider.

Alle Anschlußdrähte der Bauteile werden durch die Bohrungen der Platine, Teil-Nr. 18 gesteckt, auf der Kupferkaschierten Seite umgebogen und auf ca. 1,5 mm Länge abgeschnitten. Um Brücken zu vermeiden, müssen die Drahtenden in Längsrichtung



der Leiterbahnen liegen.

Siehe nebenstehende Skizze.

Es ist **W I C H T I G**, daß alle Bauteile soweit wie möglich in die Bohrungen der Platine gesteckt werden, um eine möglichst geringe Bauhöhe zu erreichen.

Das Löten der einzelnen Bauteile hat mit gut heißem Lötkolben

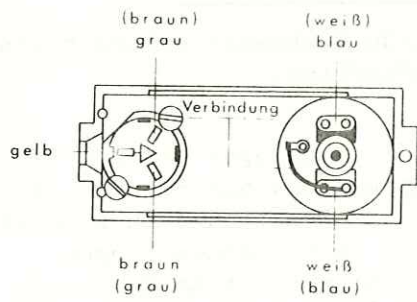
möglichst schnell, jedoch mit äußerster Sorgfalt zu erfolgen.  
Benutzen Sie nur das beigegefügte Spezial Lötzinn.

- 1 ( ) Vergleichen der Bauteile mit der Stückliste
- 2 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 19 IC SN 28604  
( Auf Lage der Markierung im Gehäuse achten. Siehe Bestückungsplan. )
- 3 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 20 R1, R2 100 Ohm (braun schwarz braun)
- 4 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 21 R3 1,5 KOhm (braun grün rot)
- 5 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 22 R4 10 KOhm (braun schwarz orange)
- 6 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 23 R5, R6, R7 47 KOhm (gelb violett orange)
- 7 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 24 R8 100 KOhm (braun schwarz gelb)
- 8 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 25 R9 270 Ohm (rot violett braun)
- 9 ( ) R10 ist erforderlich, wenn das Servo an Anlagen der Fa. Rowan, Robbe, Multiplex oder Simprop betrieben werden soll. Steckerbelegung Seite 8.
- 10 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 27 C1 Keramikkondensator 4,7 nF
- 11 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 28 C2 Keramikkondensator 47 nF  
Achtung. Bei den Tantalkondensatoren auf Polarität und evtl. Farbcode achten. Siehe Seite 9
- 12 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 29 C3 Tantalkondensator 0,47 MF
- 13 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 30 C4, C5, C6 Tantalkondensator 2,2 MF
- 14 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 31 C7 Tantalkondensator 6,8 MF
- 15 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 32 C8, C9 Tantalkondensator 33 MF
- 16 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 33 D1, D2 Diode 1 N 4448  
Achtung. Dioden können verschieden gekennzeichnet sein. Siehe Skizze

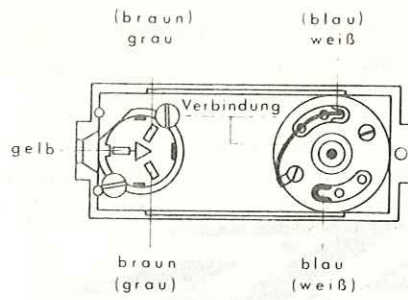


- 17 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 34 Litze braun in Bohrung **f**
- 18 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 35 Litze gelb in Bohrung **h**
- 19 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 36 Litze grau in Bohrung **g**
- 20 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 37 Litze blau in Bohrung **d**
- 21 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 38 Litze weiß in Bohrung **e**
- 22 ( ) Stecken und Löten Teil Nr. 39 Servoanschlußkabel  
Achtung. Bei Verwendung des Servoanschlußkabels Nr. 331 ist vor dem Löten eine Verschußplatte Teil Nr. 14 über das Kabel zu schieben.  
Kabel schwarz oder blau in Bohrung **b**  
Kabel rot in Bohrung **a**  
Kabel violett in Bohrung **c**
- 23 ( ) Platine auf der Lötseite mit Spiritus und Bürste reinigen, eventuelle Lötbrücken beseitigen, da sonst das IC bei der Inbetriebnahme zerstört wird. Leiterbahnen mit Klarlack **l e i c h t** einpinseln.
- 24 ( ) Der Schrumpfschlauch auf dem Kabel Teil Nr. 39 wird soweit wie möglich in Richtung Platine geschoben und mit einem Föhn aufgeschrumpft.





A - Mitsumi Motor



B - Furuichi Motor

Bild Nr.2

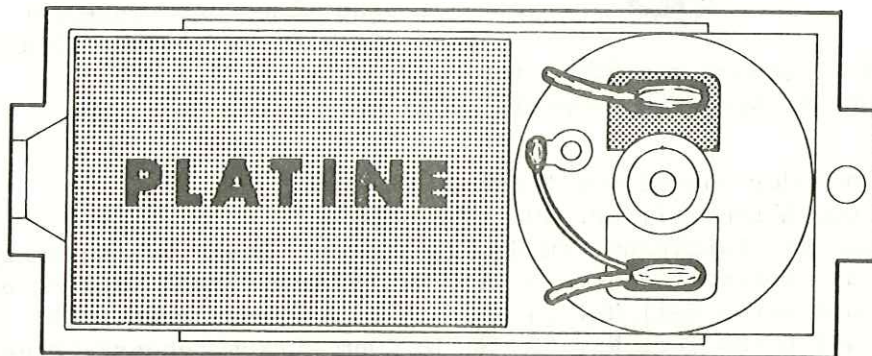


Bild Nr.3

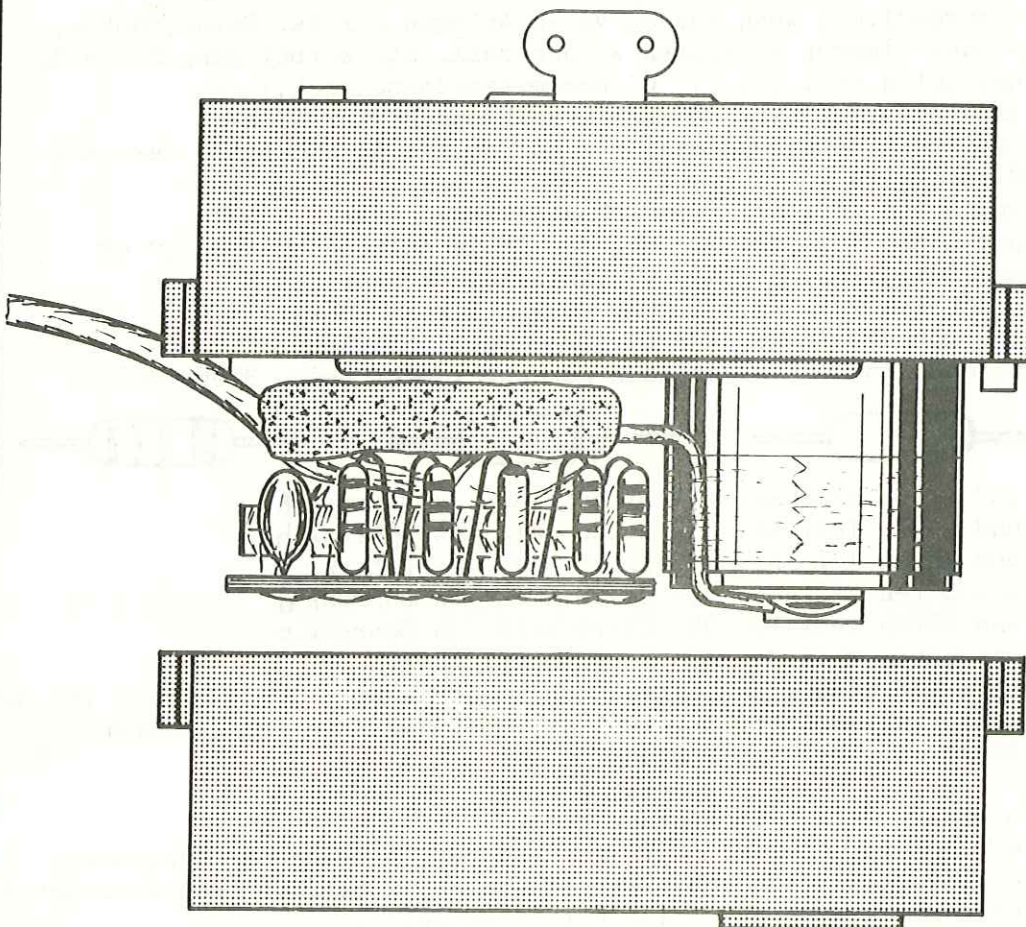


Bild Nr.4

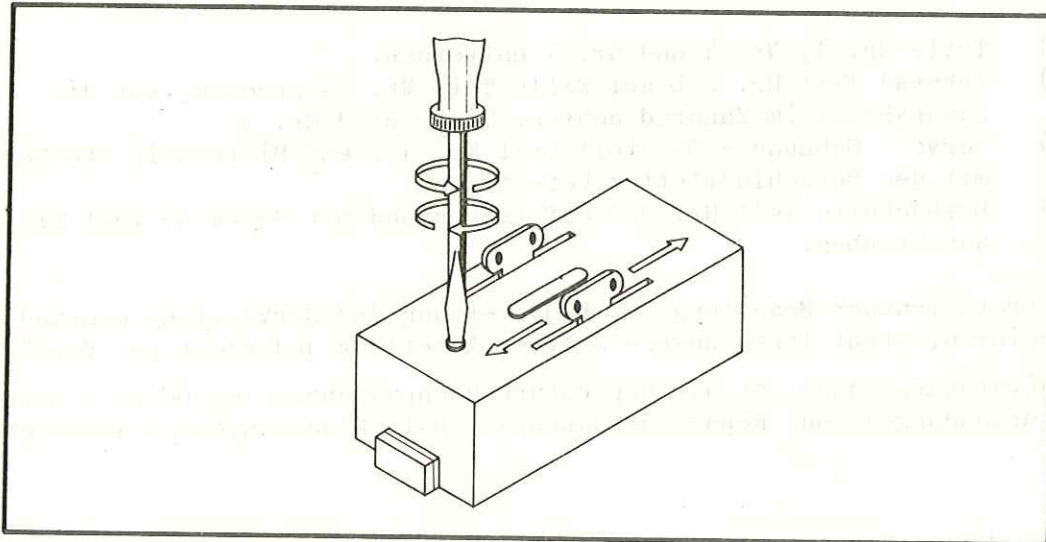


## Zusammenbau der Elektronik mit der Mechanik

- 1 ( ) Prüfen, welcher Motor dem Bausatz beigelegt wurde. Mitsumi- oder Furuichi- Motor.
- 2 ( ) Anfertigen und Anlöten der Brücke ( abgeschnittener Draht eines Widerstandes ) vom Masseanschluß zum Minusanschluß des Motors nach Bild Nr. 2 A oder B.
- 3 ( ) Löten der Litzen weiß und blau nach Bild Nr. 2 A oder B an die Motoranschlüsse.
- 4 ( ) Löten der Litzen grau, gelb und braun nach Bild Nr. 2 A oder B an die Potentiometeranschlüsse.
- 5 ( ) Die Litzen zum Motor müssen seitlich am Motor heruntergeführt werden, damit sie nicht von der Platine abgeklemmt werden.  
Die Litzen werden mit Tesafilm am Motor befestigt. Siehe Bild Nr. 3 und 4.
- 6 ( ) Zum Schutz gegen mechanische Belastung können die Bauteile leicht mit Uhu - Alleskleber überzogen werden. ( Keinen Mehrkomponentenkleber verwenden, da sonst die Bauteile bei einer eventuellen Reparatur nicht entfernt werden können )
- 7 ( ) Das Stück Tesamoll Teil Nr. 13 auf das Potentiometer kleben. Siehe Bild Nr. 4
- 8 ( ) Gehäuse - Unterteil Teil Nr. 3 über Motor und Elektronik schieben.  
Darauf achten, daß keine Litzen eingeklemmt werden.
- 9 ( ) Beide Gehäusehälften werden mit den Verschlußplatten Teil Nr. 14 zusammengehalten.

## Prüfung und Abgleich

- 1 ( ) Servo auf einen neutralisierenden Kanal des Empfängers anstecken.  
( Höhen - oder Querruder ). Trimmung auf Neutral.
- 2 ( ) Sender und Empfänger einschalten. Die Schieber des Servos werden nun bis zu einem, durch die Stellung des Steuerknüppels vorgegebenen Punkt laufen. Sollte dieses nicht die Neutralstellung sein, kann dies mit einem Schraubendreher an der Potentiometerachse korrigiert werden. Siehe Skizze.



- 3 ( ) Steuerknüppel betätigen und die Richtigkeit der Funktion prüfen.  
Bemerkung: Die Linearschieber dürfen nicht bis zum Anschlag laufen.  
( Einschließlich Trimmung )  
Sollte z.B. bei Verwendung des Servos an Anlagen anderer Fabrikate der Schieberweg zu lang sein, ist eine Korrektur möglich.  
Hierzu muß der Widerstand R 10 ( R 4 ) vergrößert werden.  
Eine Verlängerung des Weges wird durch die Verkleinerung des Widerstandes R 10 ( R 4 ) erreicht.
- 4 ( ) Ein Tauschen der Laufrichtung der Linearschieber ist möglich, indem die Litzen blau und weiß am Motor und gleichzeitig die Litzen braun und grau am Potentiometer vertauscht werden.  
Siehe Bild Nr. 2 A oder B Farben in Klammern.

Ein Umbau des Linearschieber - Servos in ein Drehscheiben - Servo ist möglich.

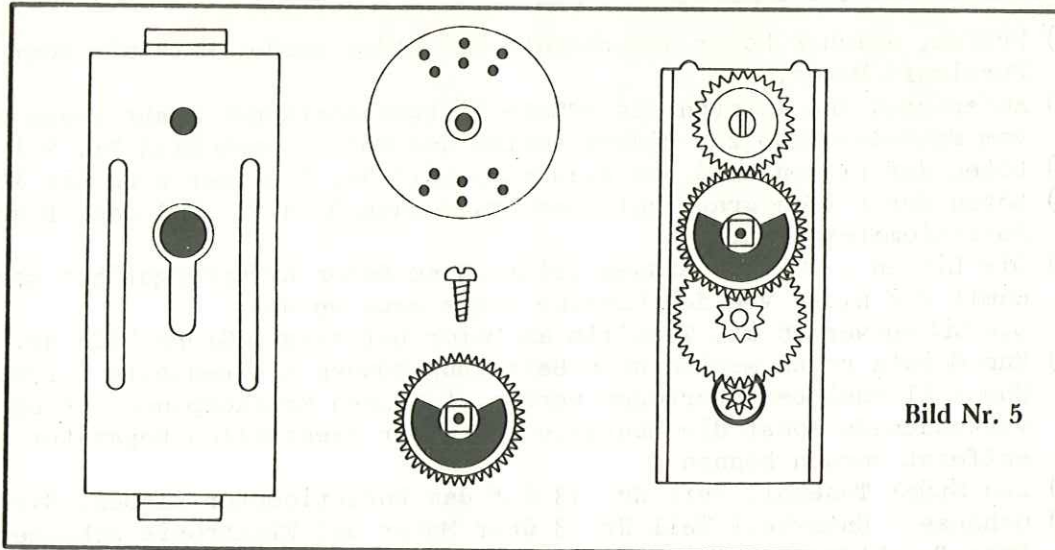


Bild Nr. 5

Hierzu wird der Umbausatz, Best. Nr. 1904, benötigt.

Der Umbausatz besteht aus:

Teil-Nr.	Menge		Artikel-Nr.
1 D ( )	1	Gehäuse - Oberteil	03 01 013
2 D ( )	1	Zahnrad	03 01 014
3 D ( )	1	Drehscheibe	03 01 015
4 D ( )	1	Schraube	03 02 004

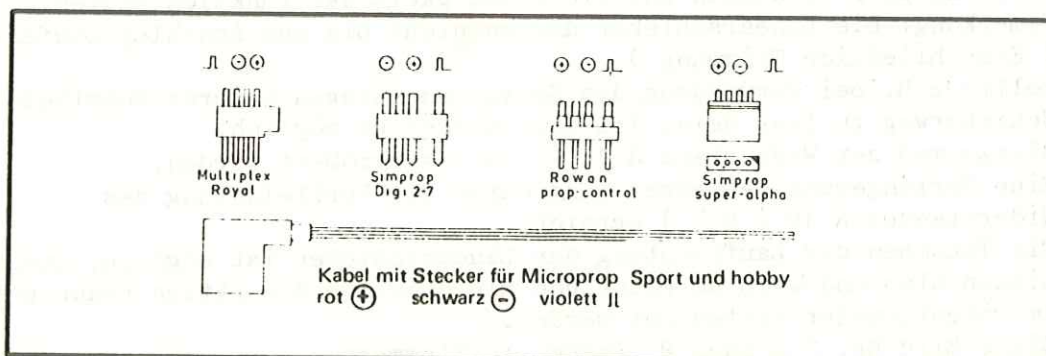
Umbau

- 1 ( ) Teile Nr. 1, Nr. 4 und Nr. 7 entfernen.
- 2 ( ) Zahnrad Teil Nr. 2 D auf Welle Teil Nr. 5a stecken, auf die Aussparung im Zahnrad achten. Siehe Bild Nr. 5
- 3 ( ) Servo - Gehäuse - Oberteil Teil Nr. 1 D auf Mittelteil stecken und mit den Verschlussplatten befestigen.
- 4 ( ) Drehscheibe Teil Nr. 3 D aufstecken und mit Schraube Teil Nr. 4 D anschrauben.

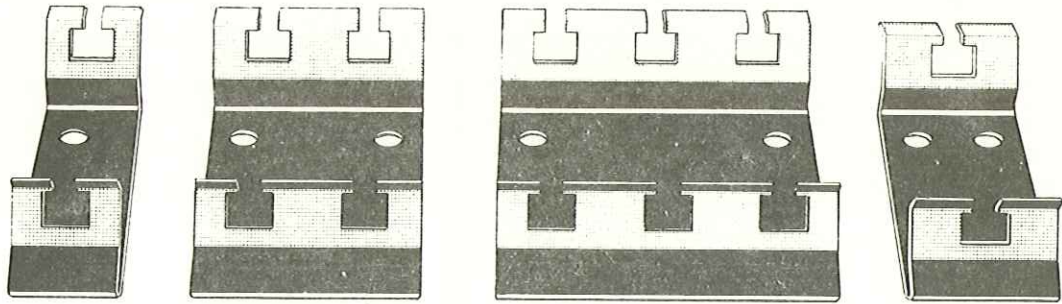
Sollte trotz genauer Beachtung der Bauanleitung das Servo nicht einwandfrei funktionieren, steht Ihnen unsere Service Abteilung jederzeit zur Verfügung.

Einer Reparatursendung ist die Reparaturkostenpauschale von DM 25.- beizufügen. Reparatursendungen ohne Reparaturkostenpauschale können nicht bearbeitet werden.

Stecker - Anschlüsse für Anlagen von







SL-1

SL-2

SL-3

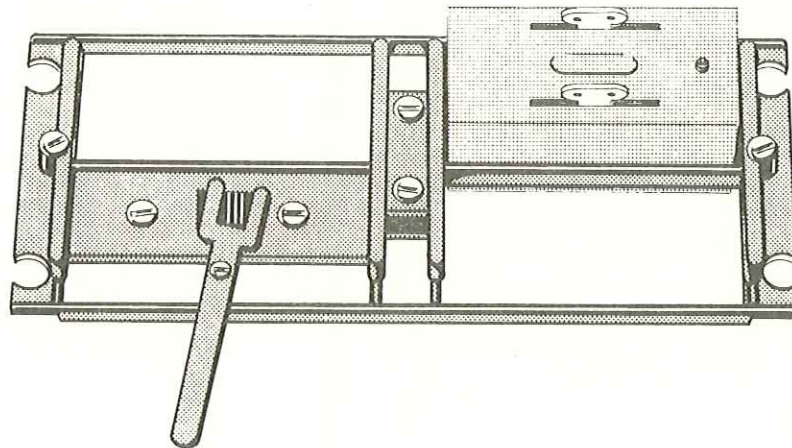
SL-1a

SL-1 Spezialhalter zum Einbau eines Compact-Servos

SL-3 Spezialhalter zum Einbau von drei Compact-Servos

SL-2 Spezialhalter zum Einbau von zwei Compact-Servos

SL-1a Spezialhalter zum Einbau eines Querruder-Servos

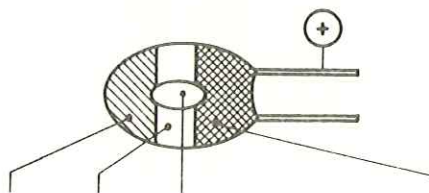


Servo-Spezialhalter für 4 microprop Compact-Servos. Falls nur 3 Compact-Servos in den Spezialhalter montiert werden, kann mit dem beiliegenden Zubehör der Ein-Aus-Schalter der Empfangsanlage in den freibleibenden Befestigungsrahmen montiert werden. Dieser Spezialhalter garantiert selbst bei höchsten Ruderdrücken eine absolut unverrückbare Befestigung der Compact-Servos bei guter Vibrationsdämpfung.

Abmessung: 141 x 55 mm

Best.-Nr. 904

**Achtung:** Tantal Kondensatoren können auch durch Farben gekennzeichnet sein.



Kapazität in $\mu\text{F}$ Kapazitäts- kennzeichnung nach IEC und DIN 40 820	Kapazität			Nenngleichspannung	
	Kuppe 1. Ziffer	Ring 2. Ziffer	Punkt Multiplikator und Polaritäts- kennzeichen	Farbe	Spannung
schwarz	—	0	x 1	weiß	3 V
braun	1	1	x 10	gelb	6,3 V
rot	2	2	—	schwarz	10 V
orange	3	3	—	grün	16 V
gelb	4	4	—	blau	20 V
grün	5	5	—	grau	25 V
blau	6	6	—	rosa	35 V
violett	7	7	—		
grau	8	8	x 0,01		
weiß	9	9	x 0,1		

Diese Bauanleitung ist urheberrechtlich geschützt und darf von Dritten ohne Einwilligung des Verfassers, weder ganz noch teilweise vervielfältigt, nachgedruckt oder veröffentlicht werden.

