Dual 701

Ausgabe Februar 1974



Einstellvorschrift für Elektronik–Motor

Alignment specifications for electronic direct drive system

Instructions de réglage pour le moteur électronique

Dual EDS 1000

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Einstellvorschrift für Elektronik-Motor Dual EDS 1000
Alignment specifications for electronic direct drive system Dual EDS 1000
Instructions de réglage pour le moteur électronique Dual EDS 1000

Meßgeräte-Bedarf:

1 Oszillograf, Empfindlichkeit 0,002 V/Teilung
1 Vielfach-Meßgerät
Meßbereich 500 mA, Ri < 2 Ohm
Meßbereich 50 mA, Ri < 10 Ohm
Vorzugsweise sind Oszillografen mit langer Nachleuchtzeit zu verwenden, besonders geeignet sind Speicheroszillografen.

Achtung: Bereichstellung des Amperemeters beeinflußt die Drehzahl. Zur genauen Einstellung deshalb großen Meßbereich wählen oder Amperemeter überbrücken, sofern keine Strommessung durchgeführt wird.

Measuring equipment required:

1 oscilloscope, sensitivity 0.002 V/division
1 multimeter
Measuring range 500 mA, Ri < 2 ohms
Measuring range 50 mA, Ri < 10 ohms

It is preferable to use oscilloscopes with long afterglow time, preferably storage oscilloscopes.

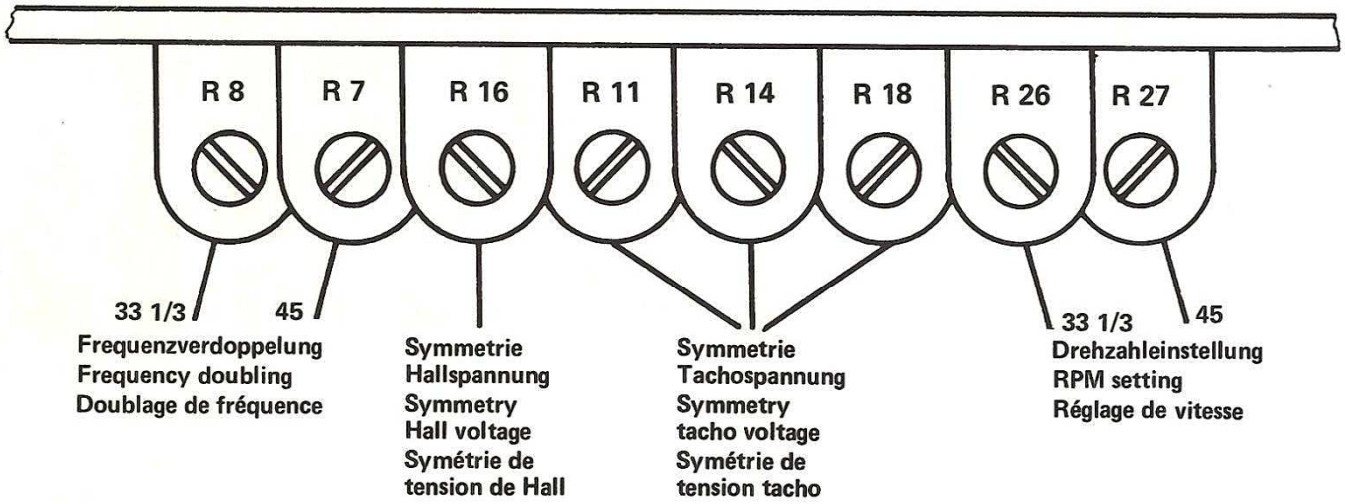
Note: The ammeter range setting affects the speed. For accurate adjustment, therefore, select large measuring range or bridge ammeter where no current measurement is being carried out.

Appareils de mesure nécessaires:

1 oscillographe, sensibilité 0,002 V/division
1 multimètre, plage de mesure 500 mA, Ri < 2 ohms
plage de mesure 50 mA, Ri < 10 ohms
Il est préférable d'utiliser des oscillographes avec une grande inertie, en particulier des oscillos à mémoire.

Attention: la plage de mesure de l'ampèremètre a une influence sur la vitesse. Pour un réglage précis, il faut donc choisir une grande plage de mesure ou shunter l'ampèremètre dans la mesure où l'on n'effectue pas de mesure de courant.

Zum Abgleich Gerät stets waagrecht stellen!
Always position unit horizontal for adjustment!
Pour le réglage, placer toujours l'appareil horizontalement!



Grobabgleich

Drehzahlschalter auf 33 1/3 U/min.. Feinregler und Potentiometer der Motorelektronik in Mittenstellung bringen. Gerät einschalten.

Mit R 5 Betriebsspannung auf 15 V ± 0,25 V einstellen. Amperemeter zwischen Punkt 13 und 14 anschließen.

Mit R 26 Drehzahl auf 33 1/3 U/min. bringen, Oszillograf an Punkt 19 anschließen, Masse an Punkt 1 (–). Auf dem Oszillografenschirm ist Bild 1 zu sehen. Wird eine Charakteristik wie Bild 2 sichtbar, dann R 8 verstellen bis Bild 1 erreicht ist.

Coarse Adjustment

Set speed control to 33 1/3 rpm.
Set fine regulator and potentiometer of motor electronic system to central position. Switch on unit.

Set operating voltage to 15 V ± 0.25 V with R 5.
Connect ammeter between points 13 and 14.
Set speed to 33 1/3 rom with R 26.
Connect oscilloscope to point 19, ground to point 1 (–). Shown below: Oscilloscope screen shows Fig. 1. If characteristies of Fig. 2 become visible, turn controls of R 8 until Fig. 1 is obtained.

Réglage approximatif

Mettre le commutateur de vitesse sur 33 1/3 tr/mn.
Amener le régulateur fin et le potentiomètre de l'électronique du moteur en position milieu. Enclencher l'appareil.
A l'aide de R 5 régler la tension de service sur 15 V ± 0,25 V.
Brancher l'ampèremètre entre les points 13 et 14. Amener la vitesse sur 33 1/3 tr/mn avec R 26.
Raccorder l'oscillo au point 19 et la masse au point 1 (–).
Sur l'écran de l'oscillographe on doit voir l'image de Fig. 1.
S'il apparaît le graphique de Fig. 2 ajuster R 8 jusqu'à ce qu'on obtienne l'image de Fig. 1.

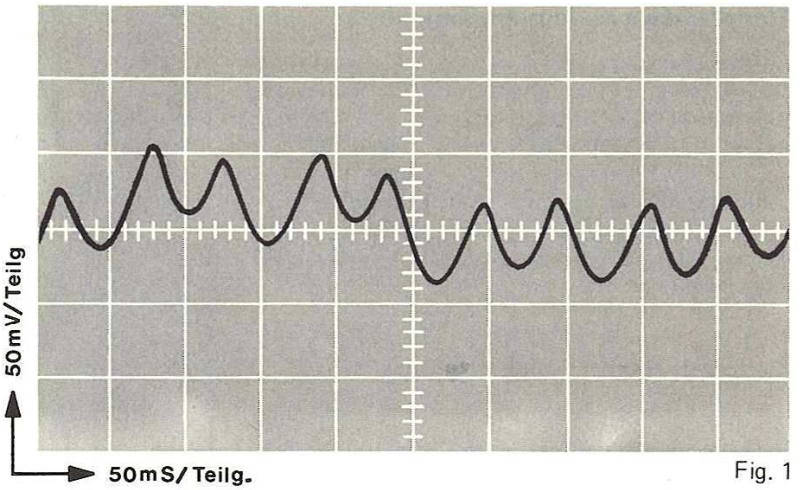


Fig. 1

Die Regler R 11, R 14, R 18 so gegeneinander verstellen bis auf dem Oszillografenschirm in etwa Bild 3 erscheint.

Turn controls R 11, R 14 and R 18 in relation to each other until the image on the oscilloscope screen is approximately as shown in Fig. 3 below:

Les régulateurs R 11, R 14 et R 18 sont tournés en sens opposé jusqu'à ce qu'on voit apparaître sur l'écran de l'oscillo l'image de Fig. 3.

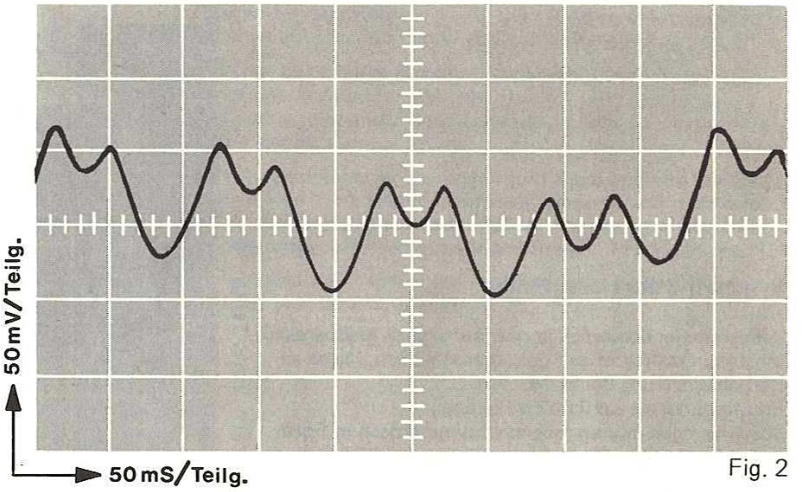


Fig. 2

Den Abgleich so lange durchführen bis die Schwingung sehr regelmäßig ist und Sinusform erreicht. Stromschwankungen am Amperemeter, Meßbereich 50 mA, erreichen dann ein Minimum. Wenn statt Bild 3 Bild 4 erscheint, dann muß R 8 so lange verstellt werden bis eine Charakteristik gemäß Bild 3 erreicht ist.

Die Drehzahl, die durch diese Verstellung von R 8 beeinflußt wird, muß mit R 26 nachjustiert werden. Dieser Vorgang muß u.U. mehrmals wiederholt werden, da sich R 8 und R 26 gegenseitig beeinflußen.

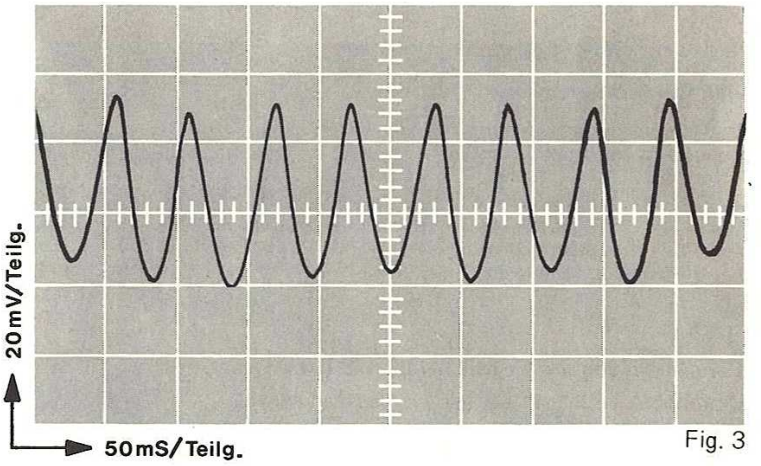


Fig. 3

Adjustment must be carried out until the oscillation as shown in Fig. 3 is quite regular and approximately sinusoidal.
Current variations at the 50 mA measuring range ammeter will then reach a minimum.

If oscillation obtained in accordance with Fig. 3 has a characteristic as shown in Fig. 4 control R 8 must be turned until the characteristic conforming to Fig. 3 is obtained. The speed which is affected by this adjustment of R 8 must then be readjusted with R 26. This procedure will, in some cases, have to be repeated several times.

Effectuer le réglage jusqu'à ce que l'oscillation atteigne une courbe très régulière, presque sinusoïdale.

Les variations du courant sur l'ampèremètre, plage de mesure 50 mA, atteignent un minimum.

Lorsqu'il apparaît au lieu de l'image de Fig. 3, celle de la fig. 4 le régulateur R 8 doit être tourné jusqu'à ce qu'on obtienne une caractéristique semblable à celle de la figure 3. La vitesse qui a été influencée par ce décalage de R 8 doit être réajustée avec R 26. Cette opération doit éventuellement être répétée plusieurs fois parce que R 8 et R 26 s'influencent réciproquement.

Einstellen des max. Anlaufstromes

Motor am Plattenteller bis fast zum Stillstand abbremsen. Mit Regler R 15 auf Mittelwert 320 mA am Amperemeter einstellen.

Adjusting the Maximum Starting Current

Brake the motor at the platter until its turns very slowly. With control R 15 set to mean value of 320 mA on the ammeter.

Réglage du courant de démarrage maximal

Freiner le moteur sur le plateau presque jusqu'à l'arrêt. Avec le régulateur R 15, régler la valeur moyenne 320 mA sur l'ampèremètre.

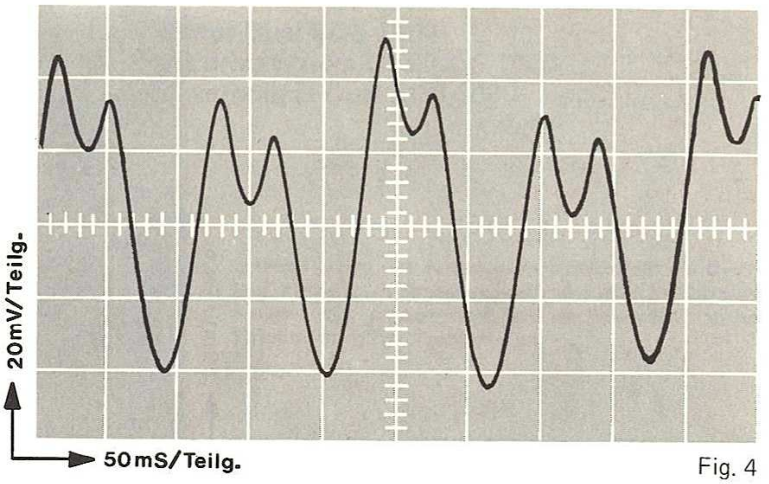


Fig. 4

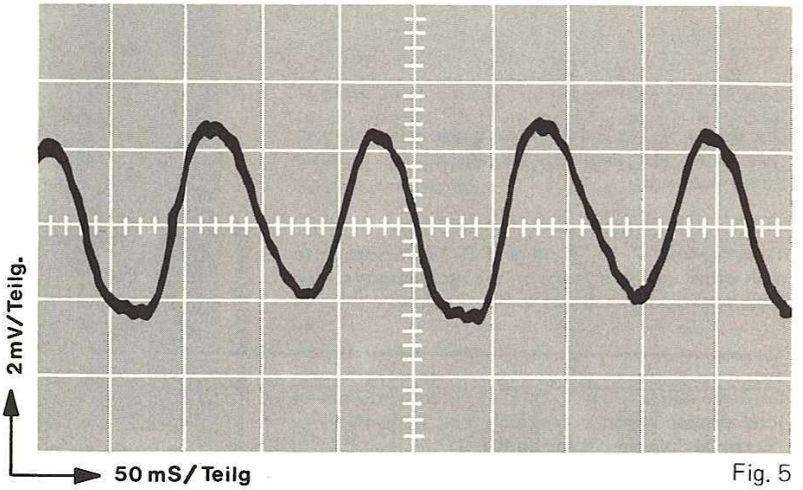


Fig. 5

Symmetrie des Hallstromes

Amperemeter überbrücken oder auf großen Meßbereich schalten. Oszillograf an Punkt 4 anschließen, Masse an Betriebsspannung Punkt 14.
Empfindlichkeit auf 0,002 V/Teilung.
Schwingungen müssen möglichst symmetrisch in Form und Amplitude erscheinen – entsprechend Bild 5.
Justierung mit R 16 vornehmen.

Hall Current Symmetry

Bridge ammeter or switch to a large measuring range.
Connect oscilloscope to point 4, ground to operating voltage point 14.
Sensitivity to 0.002 V/division
Oscillations must appear as symmetrical as possible in form and amplitude – as shown in Fig. 5.
Carry out adjustment with R 16.

Symétrie du courant de Hall

Shunter l'ampèremètre ou le commuter sur la grande plage de mesure.
Raccorder l'oscillo au point 4, et la masse à la tension de service point 14.
Sensibilité sur 0,002 V/division.
Les oscillations doivent être aussi symétriques que possible en forme et en amplitude – suivant la figure 5.
Effecteur l'ajustage avec R 16.

Feineinstellung des Motors bei 33 1/3 U/min

Oszillograf an Punkt 21 anschließen, Masse an Punkt 1 (–). Bild 6 wird sichtbar.
Das Oszillogramm kann jedoch noch regelmäßiger, bei schlechtem Grobabgleich aber auch viel unregelmäßiger sein.

Fine Adjustment of Motor at 33 1/3 rpm

Connect oscillocope to point 21, ground to point 1 (–) Fig. 6 will be visible.
The oscillogram can, however, be much more regular or with incorrect coarse adjustment much more iregular.

Réglage fin du moteur à 33 1/3 tr/mn

Raccorder l'oxcillo au point 21, masse au point 1 (–) l'image de la figure 6 devient visible.
L'oscillogramme peut cependant être becoup plus régulier lors du réglage approximatif, tout comme il peut être aussi très irrégulier.

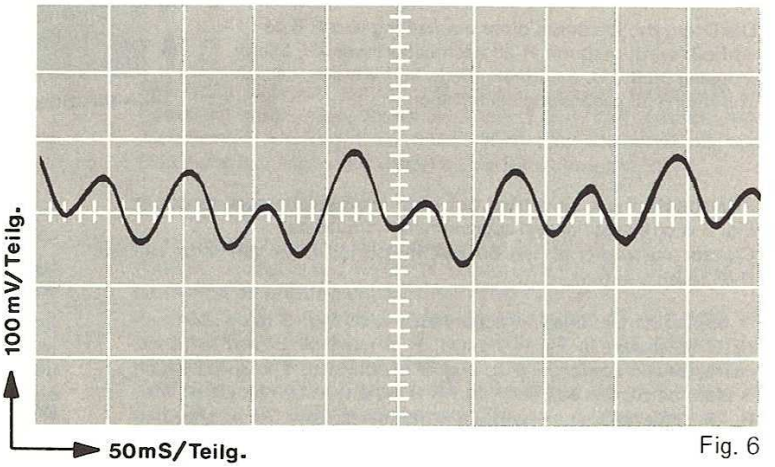


Fig. 6

Regler R 11, R 14, R 18 gegenseitig so drehen, daß Bild 7 auf dem Oszillografenschirm erreicht wird.
Der Zeiger des Amperemeters muß ruhig stehen.
Max. Stromschwankungen 1 mA.
Max. zulässige Welligkeit der Spannung an Punkt 21 0,25 V pro Umdrehung des Rotors.
Ist am Amperemeter deutlich eine Frequenz von ca. 2 Hz feststellbar (evtl. der Frequenz 1/2 Hz überlagert), dann ist der Motor noch nicht maximal abgeglichen. Mit den Potentiometern R 11, R 14 und R 18 ist eine Nachjustierung vorzunehmen.
Falls sich die Drehzahl zwischenzeitlich geringfügig verändert hat, muß sie mit dem Potentiometer R 26 wieder nachgestellt werden.

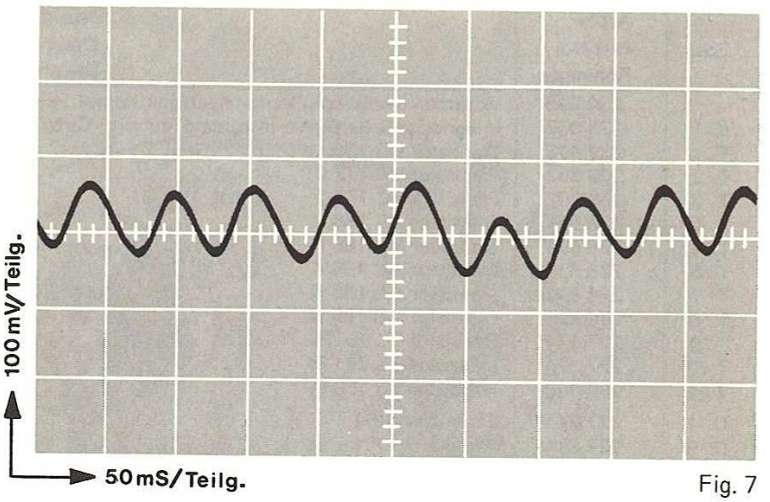


Fig. 7

Turn controls R 11, R 14 and R 18 in relation to each other so that the image shown in Fig. 7 is obtained on the oscilloscope screen.
The ammeter pointer should not move.
Max. current variation m 1 mA.
Max. permissible ripple voltage at point 21 m 0.25 V per revolution of rotor.

If a frequency of approx. 2 Hz is clearly discernible at the ammeter (possibly 1/2 Hz superimposed on frequency), the motor is not yet fully balanced. Readjustment will be necessary with potentiometers R 11, R 14 and R 18.

If, in the meantime, the speed has varied slightly, it must be reset with potentiometer R 26.

Tourner les régulateurs R 11, R 14 et R 18 en sens opposé jusqu'à ce qu'on obtienne sur l'écran de l'oscillo l'image 7.

L'aiguille de l'ampèremètre doit rester immobile.
Variations de courant maximales 1 mA.
Ondulation maximale admissible de la tension au point 21 0,25 V par rotation du rotor.

Si l'on peut déterminer clairement sur l'ampèrementre une fréquence d'environ 2 Hz (éventuellement superposée à la fréquence 1/2 Hz), le moteur n'est pas encore réglé de manière optimale. Effectuer un réajustage avec les potentiomètres R 11, R 14 et R 18.

Si la vitesse s'est légèrement modifiée entre-temps, elle doit être réajustée avec le potentiomètre R 26.

Einstellen des Motors bei 45 U/min

Drehzahlschalter auf 45 U/min., Gerät einschalten.
Mit Regler R 27 Drehzahl auf 45 U/min. bringen. Regler R 7 drehen, bis eine Charakteristik gemäß Bild 8 auf dem Oszillografen – gemessen an Punkt 19 – erscheint.
Dieser Vorgang muß u.U. mehrmals wiederholt werden, da R 7 und R 27 sich gegenseitig beeinflußen. Unter keinen Umständen darf die Symmetrie der Tachospannung mit R 11, R 14 und R 18 verändert werden.

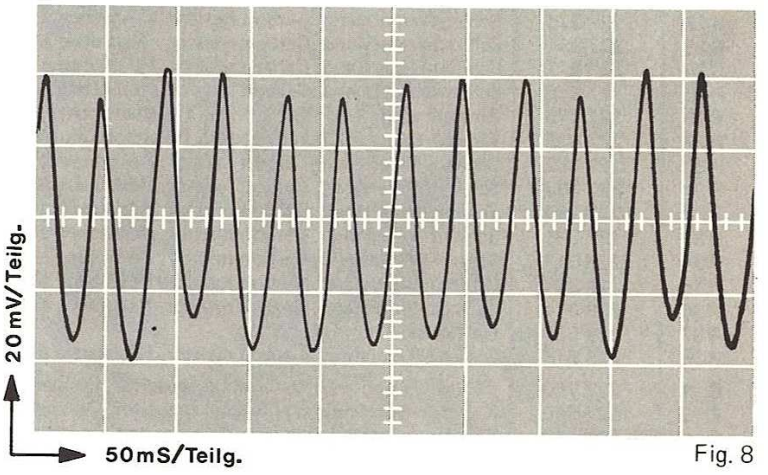


Fig. 8

Adjusting the Motor at 45 rpm

Set speed control to 45 rpm. Switch on unit.
Set speed to 45 rpm with control R 27.
Turn control R 7 until a characteristic in accordance with Fig. 8 appears on the oscilloscope – measured at point 19.

This procedure may have to be repeated several times as R 7 and R 27 mutually affect each other. Under no circumstances alter symmetry of the tacho voltage with R 11, R 14 and R 18.

Réglage du moteur à 45 tr/mn

Mettre le commutateur de vitesse sur 45 tr/mn. Enclencher l'appareil. Amener la vitesse sur 45 tr/mn avec le régulateur R 27. Tourner le régulateur R 7 jusqu'à ce qu'une caractéristique semblable à celle de la figure 2 apparaisse sur l'oscillo – mesurée au point 19.

Cette opération doit éventuellement être répétée plusieurs fois car R 7 et R 27 ont une influence réciproque. En aucun cas, la symétrie de la tension tachymètrique ne doit être modifiée avec R 11, R 14 ou R 18.

Ersatzteile, Replacement parts, Pièces détachées

Pos.	Art-Nr. Part-No. Référénce	Bezeichnung Description Désignation	Anzahl Quantity Quantité
	230 598	Motorelektronik kpl., Motor electronic compl., Electronique du moteur compl.	1
IC 1	223 308	Integrierter Schaltkreis, Integrated circuit, Circuit intégré 709	1
T 1	229 493	Transistor BD 138	1
T 2	209 862	Transistor BC 172 C	2
T 3	209 862	Transistor BC 172 C	2
T 4	228 899	Transistor AC 188 K	5
T 5	228 899	Transistor AC 188 K	5
T 6	228 899	Transistor AC 188 K	5
T 7	228 899	Transistor AC 188 K	5
T 8	228 899	Transistor AC 188 K	5
T 9	227 374	Transistor BC 261 B	2
T 10	227 374	Transistor BC 261 B	2
T 11	209 846	Transistor BC 108 C	1
D 1	227 344	Diode 1 N 4001	4
D 2	227 344	Diode 1 N 4001	4
D 3	227 344	Diode 1 N 4001	4
D 4	227 344	Diode 1 N 4001	4
D 5	227 360	Z-Diode ZPD 7,5	1
D 6	227 369	Diode AA 143	4
D 7	227 369	Diode AA 143	4
D 8	227 369	Diode AA 143	4
D 9	227 369	Diode AA 143	4
R 1	227 358	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 33 kΩ/0,125 W/5 %	1
R 2	227 361	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 1,5 kΩ/0,125 W/5 %	3
R 3	227 362	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 4,7 kΩ/0,125 W/5 %	1
R 4	227 590	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 3,9 kΩ/0,125 W/5 %	1
R 5	227 363	Einstellregler, Adjusting control, Résistance ajustable 2,2 kΩ/linear	1
R 6	227 380	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 1 kΩ/0,125 W/5 %	2
R 7	227 365	Einstellregler, Adjusting control, Résistance ajustable 10 kΩ/linear	2
R 8	227 365	Einstellregler, Adjusting control, Résistance ajustable 10 kΩ/linear	2
R 9	227 380	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 1 kΩ/0,125 W/5 %	2
R 10	227 367	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 100 Ω/0,125 W/5 %	3
R 11	227 368	Einstellregler, Adjusting control, Résistance ajustable 100 Ω/linear	4
R 12	227 370	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 1 kΩ/0,125 W/5 %	2
R 13	227 367	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 100 Ω/0,125 W/5 %	3
R 14	227 368	Einstellregler, Adjusting control, Résistance ajustable 100 Ω/linear	4
R 15	227 368	Einstellregler, Adjusting control, Résistance ajustable 100 Ω/linear	4
R 16	227 372	Einstellregler, Adjusting control, Résistance ajustable 1 kΩ/linear	1
R 17	227 373	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 68 Ω/0,125 W/5 %	1
R 18	227 368	Einstellregler, Adjusting control, Résistance ajustable 100 Ω/linear	4
R 19	227 370	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 1 kΩ/0,125 W/5 %	2
R 20	227 367	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 100 Ω/0,125 W/5 %	3
R 21	227 375	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 2,2 Ω/0,5 W/5 %	1
R 22	227 376	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 270 Ω/0,125 W/5 %	1
R 23	227 361	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 1,5 kΩ/0,125 W/5 %	3
R 24	227 377	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 680 Ω/0,125 W/5 %	1
R 25	227 378	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 6,8 kΩ/0,125 W/5 %	1
R 26	227 379	Einstellregler, Adjusting control, Résistance ajustable 470 Ω/linear	2
R 27	227 379	Einstellregler, Adjusting control, Résistance ajustable 470 Ω/linear	2
R 30	227 382	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 47 Ω/0,125 W/5 %	1
R 31	227 383	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 3,3 kΩ/0,125 W/5 %	1
R 32	227 384	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 110 kΩ/0,125 W/5 %	1
R 33	227 361	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 1,5 kΩ/0,125 W/5 %	3
R 34	228 813	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 12 kΩ/0,25 W/1 %	1
R 35	227 386	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 18 kΩ/0,125 W/1 %	1
R 36	228 814	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 1,8 kΩ/0,5 W/1 %	1
R 37	229 525	Heißleiter, Thermistor 250 Ω	1
R 38	228 815	Schicht-Widerstand, Carbon resistor, Résistance à couche 220 Ω/0,125 W/5 %	1
C 1	222 760	Keramik-Kondensator, Ceramic capacitor, Condensateur céramique 20 nF/ 50 V	2
C 2	222 760	Keramik-Kondensator, Ceramic capacitor, Condensateur céramique 20 nF/ 50 V	2
C 3	230 013	Elyt-Kondensator, Electrolytic capacitor, Condensateur chimique 470 µF/ 40 V	1
C 4	220 265	Elyt-Kondensator, Electrolytic capacitor, Condensateur chimique 47 µF/ 16 V	1
C 5	216 410	Tantal-Kondensator, Tantal capacitor, Condensateur au tantale 0,47 µF/ 35 V	2
C 6	216 410	Tantal-Kondensator, Tantal capacitor, Condensateur au tantale 0,47 µF/ 35 V	2
C 7	227 389	Tantal-Kondensator, Tantal capacitor, Condensateur au tantale 3,3 µF/ 16 V	1
C 8	227 390	Keramik-Kondensator, Ceramic capacitor, Condensateur céramique 1 nF/ 63 V/20 %	2
C 9	227 390	Keramik-Kondensator, Ceramic capacitor, Condensateur céramique 1 nF/ 63 V/20 %	2
C 10	213 498	Keramik-Kondensator, Ceramic capacitor, Condensateur céramique 47 pF/500 V/10 %	1
	227 391	Relais, Relaey, Relais	1
	227 447	Diodenunterlage, Base for diode, Support	2
	210 487	Zylinderkopfschraube, Machine head screw, Support vis cylindrique	5
	220 086	Glimmerscheibe, Mica washer, Rondelle de mica	1
	227 178	Klammer, Cramp, Borne	1
	227 176	Stützpfeiler, Support, Tenon de support	2

Motorelektronik (Leiterseite)
Motor electronic (printed wiring side)
Electronique du moteur (côté des conducteurs)

