

# Dual

## Service-Anleitung Service Manual Instructions de Service

### CS 607 CS 617 Q

Download from www.dual.de  
Not for commercial use



### INHALT

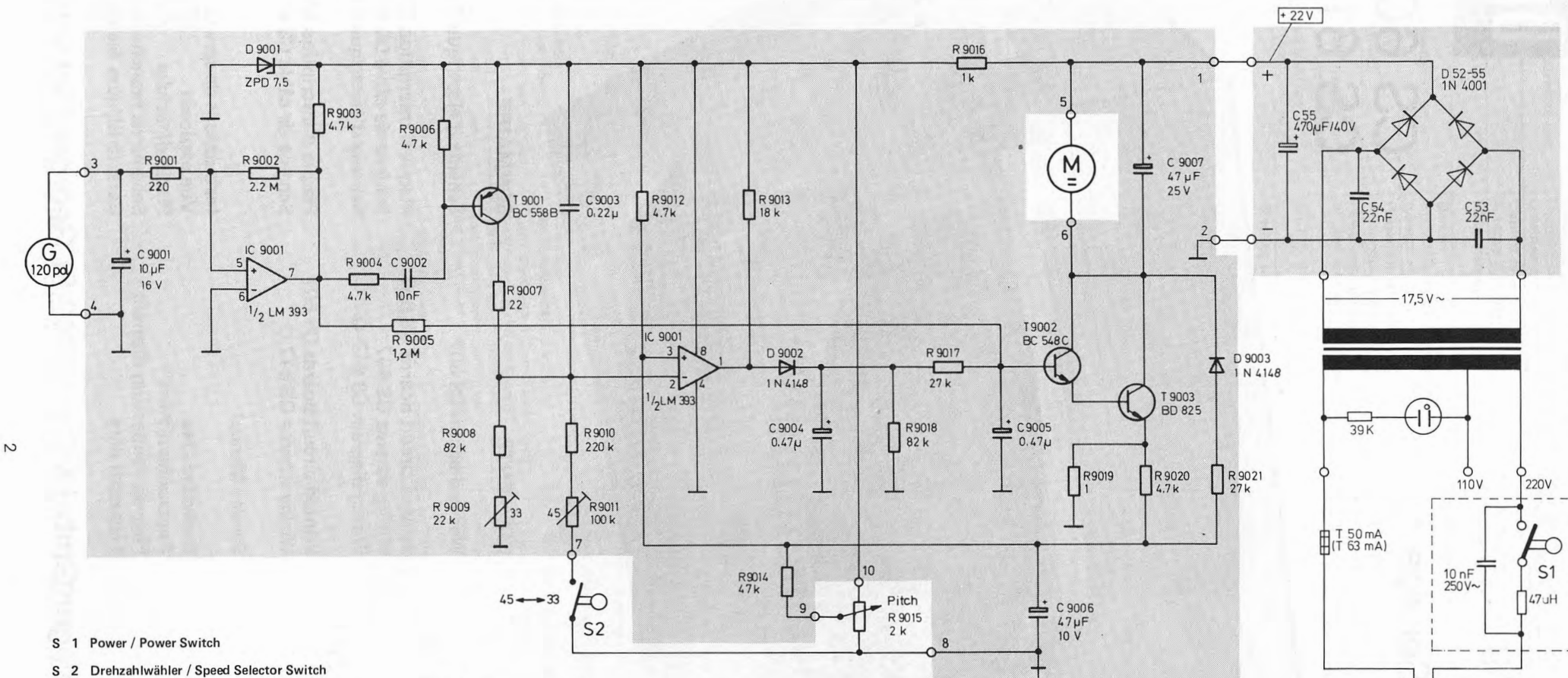
- 2 Schaltbild CS 607
- 3 Funktionsbeschreibung CS 607  
Printplatten CS 607
- 4 Verdrahtungsplan CS 607
- 5 Schaltbild CS 617 Q
- 7 Funktionsbeschreibung CS 617 Q
- 8 Printplatten CS 617 Q
- 9 Verdrahtungsplan CS 617 Q
- 10 Mechanischer Teil
- 12
- 14
- 16 Explosionszeichnung
- 17 Ersatzteile
- 19 TA-Anschlussschema
- 20 Technische Daten

### CONTENTS

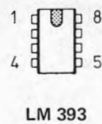
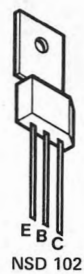
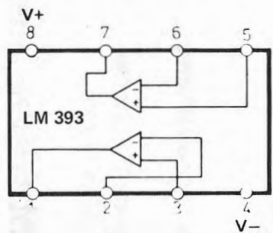
- Wiring diagram CS 607
- Printed circuit boards CS 607
- Wiring schema CS 607
- Wiring diagram CS 617 Q
- Printed circuit boards CS 607
- Wiring schema CS 617 Q
- Service Manual
- Exploded view
- Replacement Parts
- Pick-up connection diagram
- Technical data

### SOMMAIRE

- Schéma d'électrique CS 607
- Plaque d'inscription CS 607
- Schéma de câble CS 607
- Schéma d'électrique CS 617 Q
- Plaque d'inscription CS 617 Q
- Schéma de câble CS 617 Q
- Instructions de service
- Vue explosée
- Pièces détachées
- Schéma de branchement
- Caractéristiques techniques



- S 1 Power / Power Switch
- S 2 Drehzahlwähler / Speed Selector Switch



Änderungen vorbehalten  
 Alterations reserved  
 Sous réserve de modifications

# Funktionsbeschreibung CS 607

## Motorsteuerung

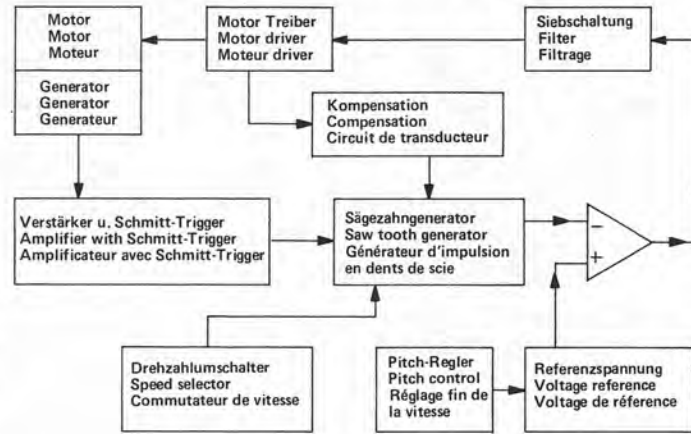
Der Generator G liefert eine streng drehzahlproportionale Frequenz, die durch C 9001 von störenden Oberwellen befreit wird. Über R 9001 gelangt die Wechselspannung an den Komparator IC 9001, der über R 9002 als Schmitt-Trigger arbeitet. Über das R-C-Glied R 9004, C 9002 und R 9006 werden die differenzierten Impulse an T 9001 abgegeben, wodurch dieser den drehzahlbestimmenden Kondensator C 9003 periodisch entlädt. Die Widerstände R 9008 bis R 9011 laden je nach eingestellter Drehzahl C 9003 wieder auf. Diese sägezahnförmige Spannung wird mittels des nachgeschalteten Komparators IC 9001 mit der aus R 9012 und R 9020 gebildeten Referenzspannung verglichen. Die Ausgangsimpulse von Pin 1 (IC 9001) gelangen über D 9002 an die mit C 9004, R 9018, R 9017, C 9005 und R 9005 aufgebaute Siebschaltung. Der Motor wird mit den in Darlingtonschaltung arbeitenden Transistoren T 9002, T 9003 angesteuert.

Der Spannungsabfall an R 9019, der proportional dem Motorstrom ist, steuert über R 9020 die Referenzspannung an Pin 3 (IC 9001) nach, damit wird ein drehmomentabhängiger Drehzahlabfall kompensiert. Beim Anlaufen des Motors wird dieser Effekt mit R 9021 und D 9003 aufgehoben um ein besseres Startverhalten zu erreichen.

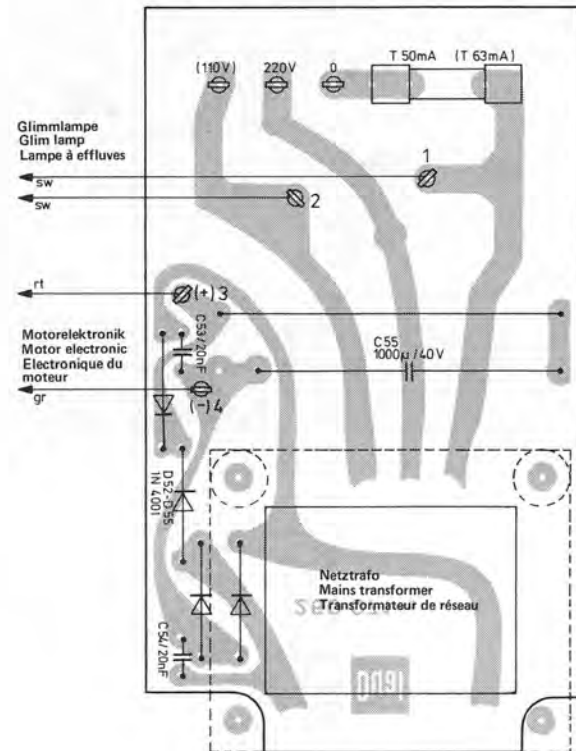
## Pitch

Mit dem Steller PITCH R 9015 und dem nachgeschalteten Widerstand R 9014 wird die Referenzspannung an Pin 3 (IC 9001) leicht verändert.

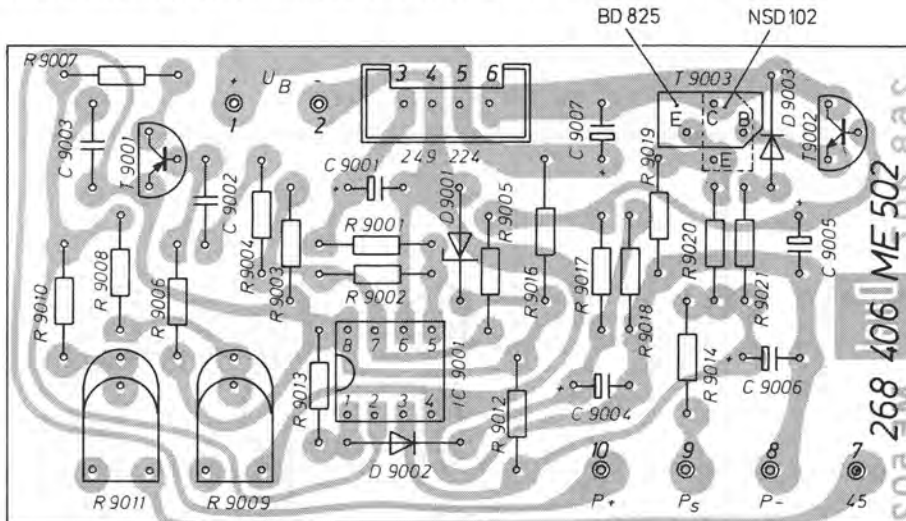
## Blockschaltbild / Bloc circuit diagram / Schéma de bloc

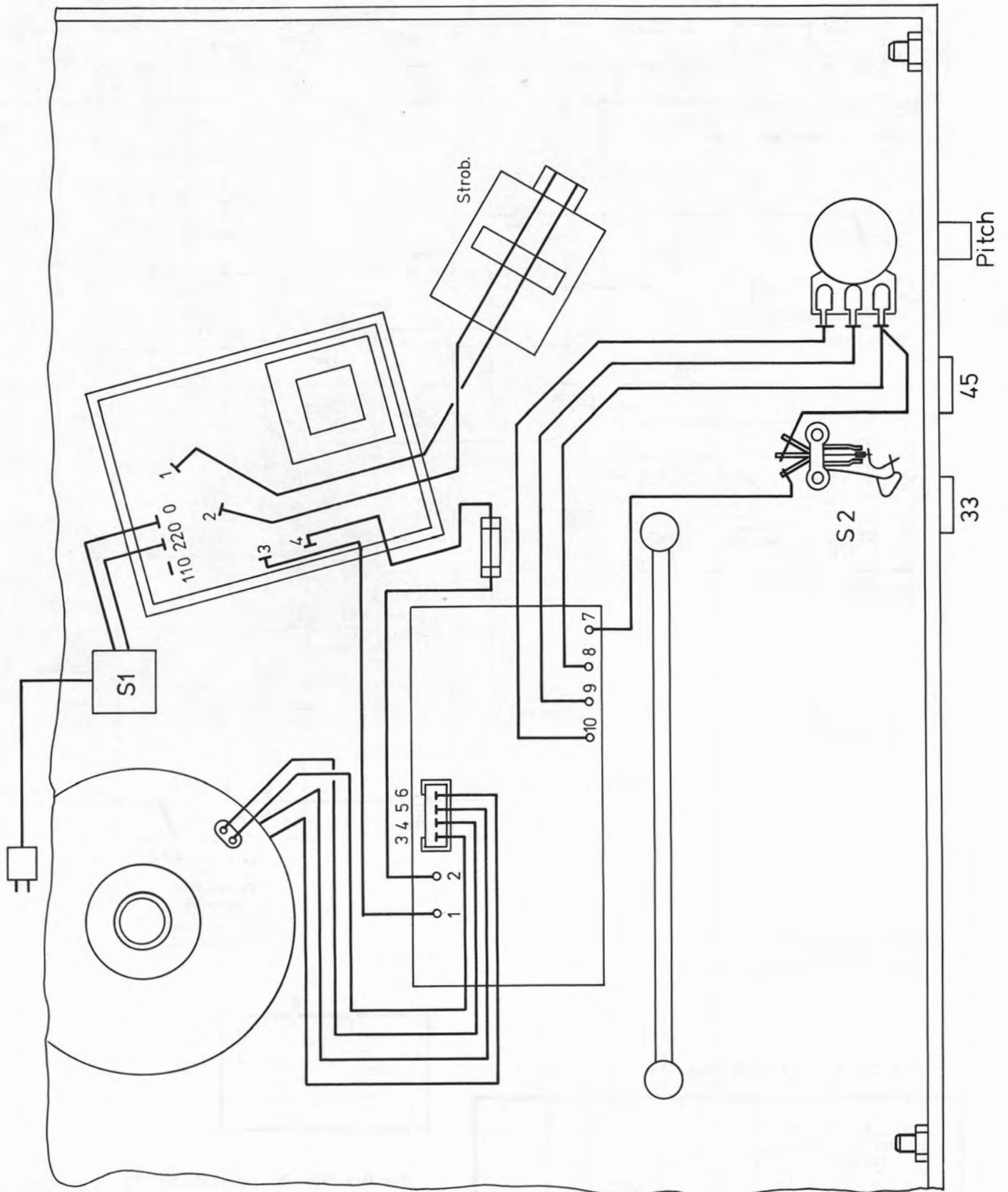


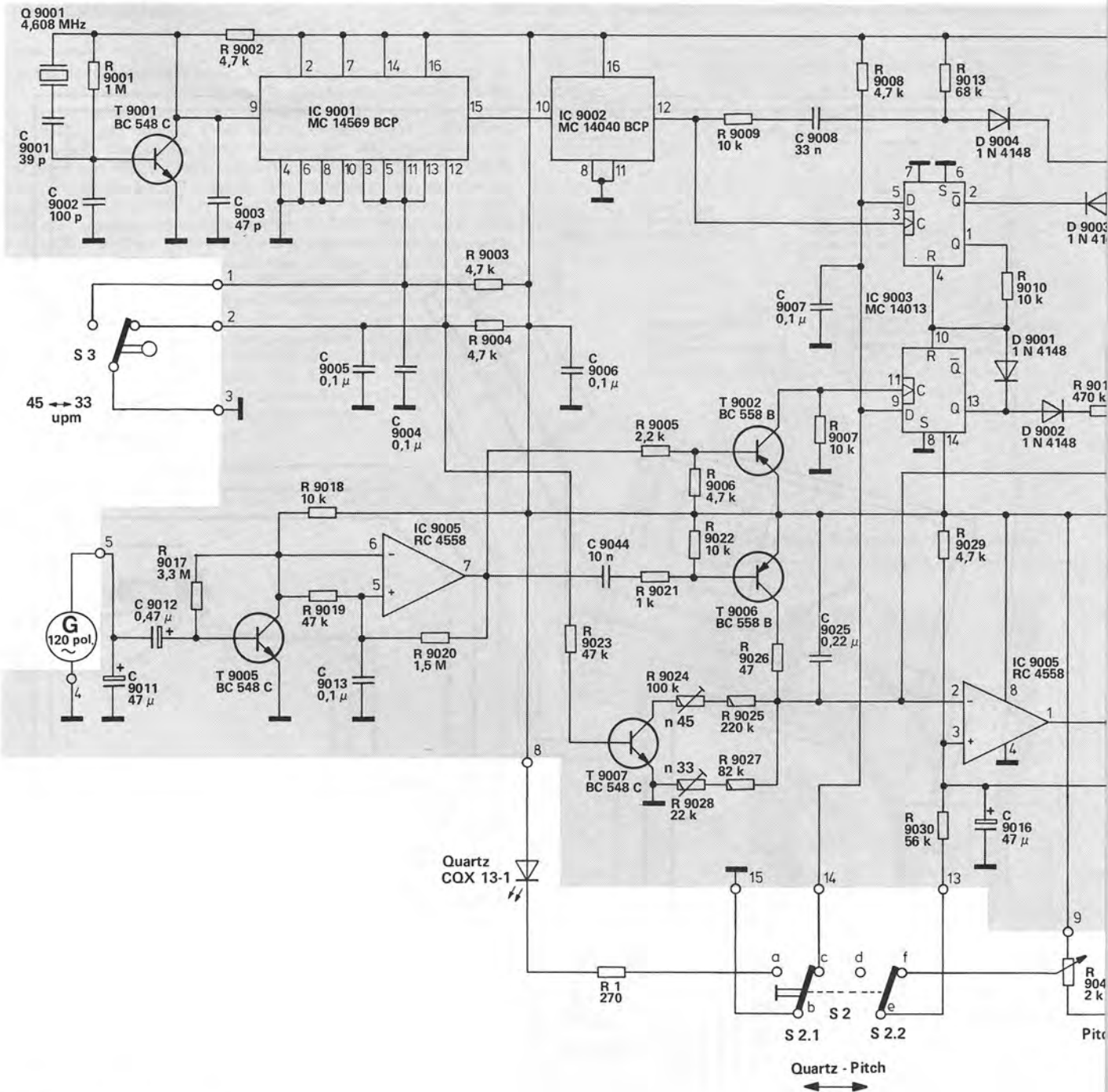
## Netzplatte / Power plate / Platine secteur



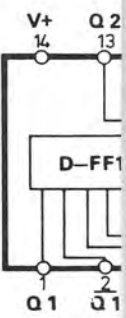
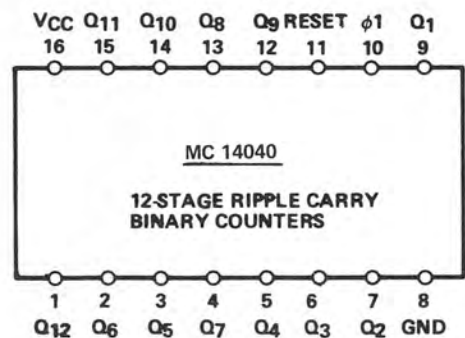
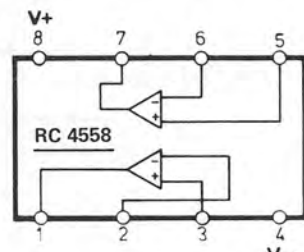
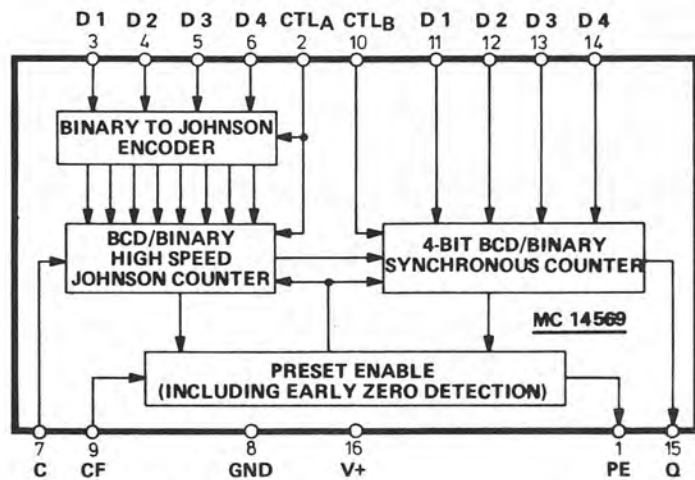
## Motorelektronik CS 607 / Motor electronic CS 607 / Electronique du moteur CS 607

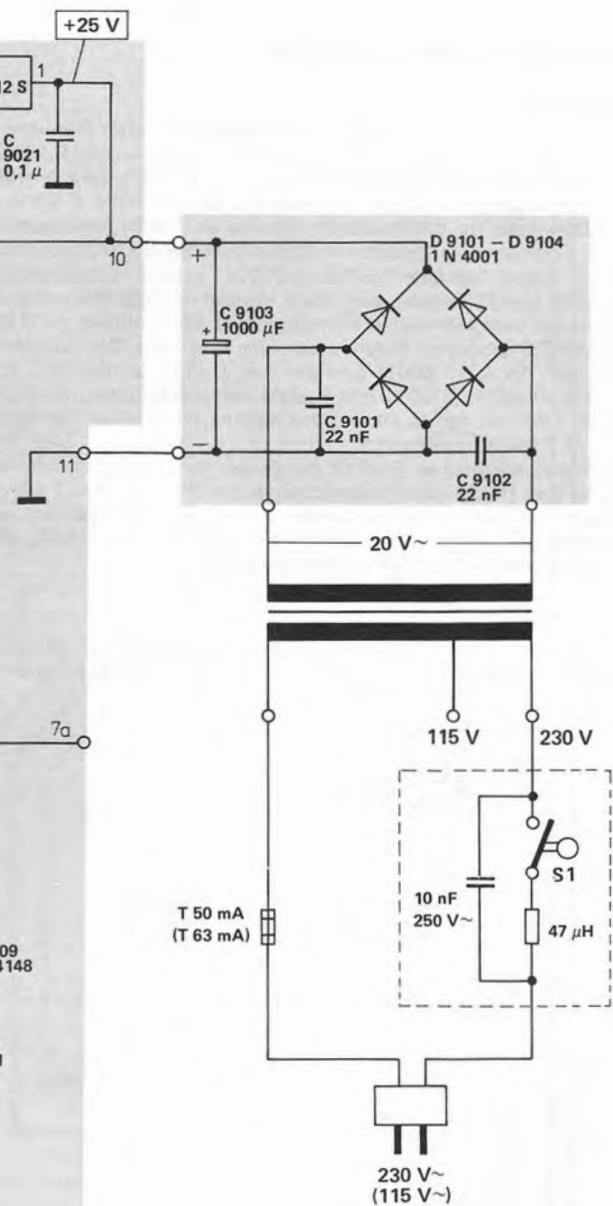
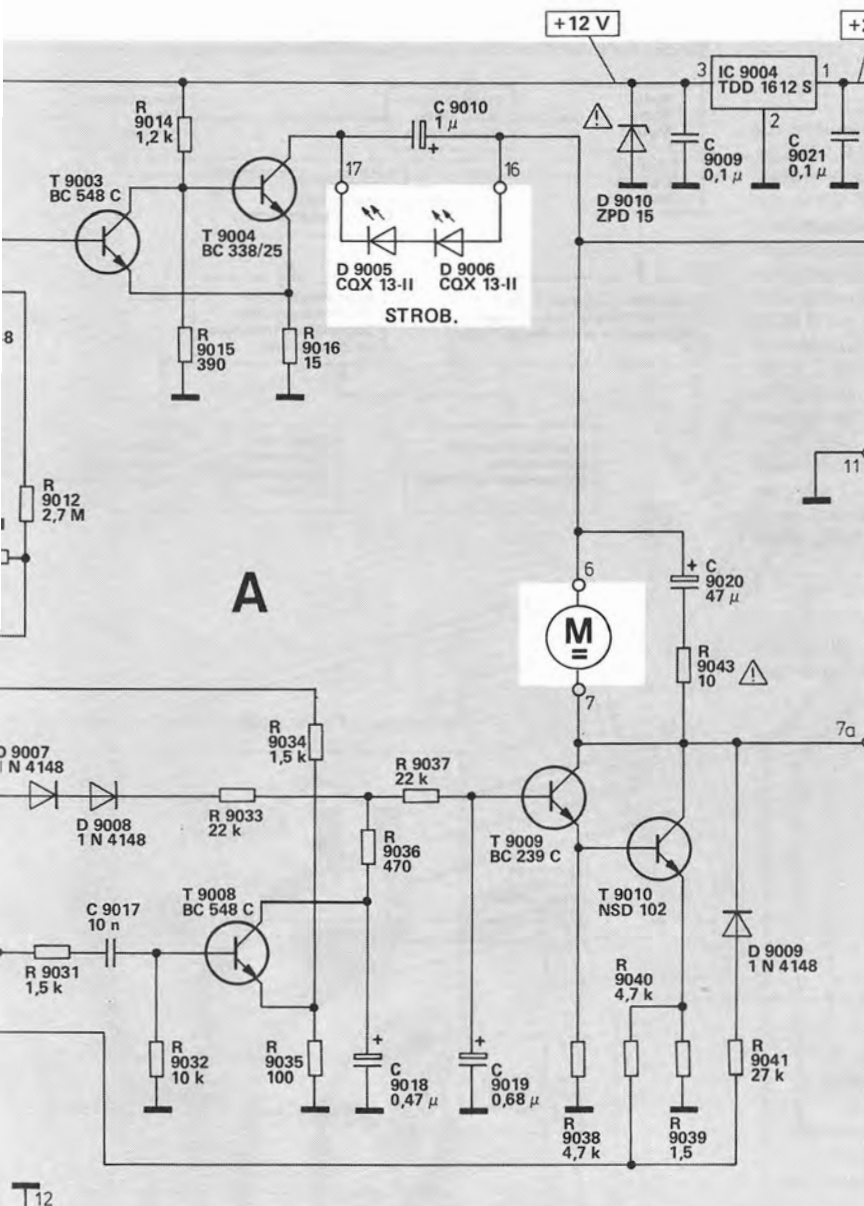






- S 1 Power / Power Switch
- S 2 Quarz / Quartz Switch
- S 3 Drehzahlwähler / Speed Selector Switch



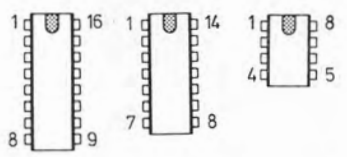
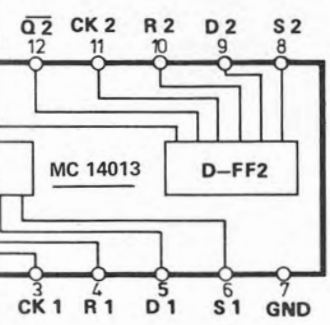


A

Metallschicht  
Metal film  
OXY métallique

Änderungen vorbehalten / Alteration reserved / Sous réserve de modifications

Ausgabe 1/Juli 1981



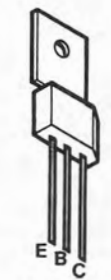
MC 14040  
MC 14569

MC 14013

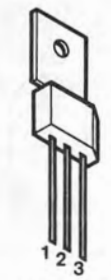
RC 4558



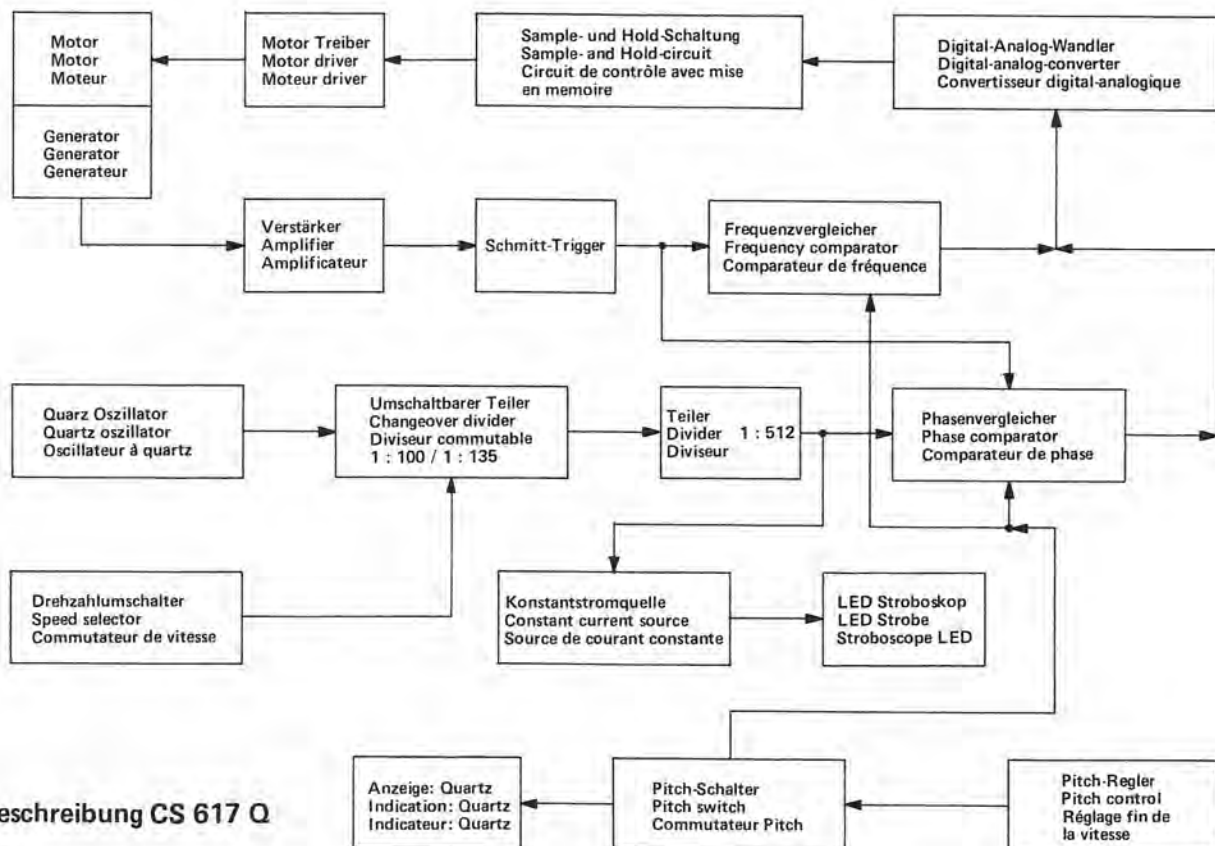
BC 239  
BC 338/25  
BC 548  
BC 558



NSD 102



TDD 1612



**Funktionsbeschreibung CS 617 Q**

**Motorsteuerung**

Zur Motorregelung liefert der Generator G eine drehzahlproportionale Frequenz, die durch C 9011 von störenden Oberwellen befreit wird und über C 9012 am Transistor T 9005 anliegt, der die Spannung ca. 180-fach verstärkt. Der als OP arbeitende IC 9005 erhält seinen Arbeitspunkt durch den Spannungsteiler R 9019 und C 9013. Die Mitkopplung durch R 9020 beschleunigt den im Takte der Generatorfrequenz ablaufenden Umschaltprozeß des OP, wodurch an Pin 7 steilflankige Impulse anstehen, die über T 9002 die Phasenvergleicherschaltung IC 9003 ansteuern. Weiterhin steuern die durch C 9014, R 9021 und R 9022 differenzierten Impulse T 9006 kurzzeitig an, wodurch über R 9026 der zeitbestimmende Kondensator C 9015 entladen wird.

Je nach gewählter Drehzahl wird über R 9024, R 9025, R 9027 und R 9028 der Kondensator C 9015 in Richtung Masse aufgeladen. Dabei ist bei Drehzahl 33 nur R 9027 und R 9028 wirksam. Bei Drehzahl 45 wird T 9007 leitend, so daß die Widerstände R 9024 und R 9025 dazugeschaltet werden. Beim Drehzahlgleich ist also immer zuerst "33" und dann "45" einzustellen.

An Pin 2 des IC 9005 liegt diese sägezahnförmige Spannung an und wird mit der aus R 9029 und R 9040 gebildeten Mittenspannung verglichen. Beim Unterschreiten der Mittenspannung entsteht an Pin 1 des IC 9005 ein positiver Ausgangsimpuls, der über die Differenzierschaltung R 9031, C 9017 und R 9032 den T 9008 ansteuert, wodurch C 9018 auf die durch den Spannungsteiler R 9034, R 9035 vorgegebene Spannung von 0,7 Volt entladen wird. Mit D 9007, D 9008 und R 9033, R 9036 wird anschließend C 9018 je nach Impulsdauer mehr oder weniger weit aufgeladen. Über die Siebschaltung R 9037, C 9019 wird die als Darlington geschaltete Endstufe T 9009, T 9010 angesteuert, die damit den Motorstrom regelt.

Der Spannungsabfall an R 9039 ist proportional zum Motorstrom und steuert über R 9040 die Mittenspannung an Pin 3 des IC 9005 etwas nach, wodurch ein drehmomentabhängiger Drehzahlabfall kompensiert wird. Wird z.B. beim Anlaufen des Motors der Transistor T 9010 stark durchgeschaltet ( $U_c < 5,3 \text{ V}$ ), wird dieser Effekt durch D 9009 und R 9041 wieder aufgehoben.

**Quarzteil**

Der Quarzoszillator, bestehend aus T 9001, R 9001, R 9002, C 9001 – C 9003 und dem Grundwellenquarz mit 4,608 MHz steuert über Pin 9 den programmierbaren Teiler IC 9001 an. Steht der Drehzahlumschalter S 3 auf Stellung "33", so haben die Eingangsdaten der Eingänge P<sub>1</sub> bis P<sub>8</sub> folgendes Bitmuster: H L H L H L H H. Dies entspricht einer Dezimalzahl von 135, wobei die Wertigkeit von P<sub>1</sub> – P<sub>8</sub> den Zahlen 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80 entsprechen.

Auf Stellung "45" wird durch das Bitmuster (P<sub>1</sub> – P<sub>8</sub>) L L L L L H L H die Dezimalzahl 100 dargestellt. Dadurch entstehen am Ausgang Pin 15 des IC 9001 (Q 8) die Frequenzen 34, 13 kHz bzw. 46,08 kHz. Diese Frequenzen werden mit IC 9002 durch 512 (2<sup>9</sup>) geteilt, wodurch sich die Arbeitsfrequenzen von 66 2/3 Hz oder 90 Hz ergeben (Pin 12). Der Ausgang steuert die Phasenvergleicherschaltung an, die aus den zwei D-Flip-Flops IC 9003, R 9010 und D 9001 gebildet wird. Die der Ist-Drehzahl entsprechende Referenz-Frequenz wird von IC 9005/Pin 7 geliefert, dem ein Inverter mit T 9002, R 9005, R 9006 und R 9007 nachgeschaltet ist. Die beiden Ausgänge der Phasenvergleicherschaltung beinhalten die Information des Phasenwinkels von -360° bis +360° in Form unterschiedlicher Impulsbreiten. Diese Signale werden mit den Dioden D 9002 und D 9003 entkoppelt und mit den Widerständen R 9011, R 9012 so an die Regelelektronik angepaßt, daß sich ein Synchronhaltebereich von ±3 % ergibt. Die Synchronisierung wird dadurch erreicht, daß bei vorliegendem Phasenwinkel ein positiver Strom über R 9011 auf den drehzahlbestimmenden Kondensator C 9015 fließt. Dadurch wird die Sägezahnspannung geringfügig verkleinert (von + 12 V aus gemessen), was dann einen Rückgang des Motorstromes zur Folge hat. Bei nacheilendem Phasenwinkel fließt ein negativer Strom über R 9012 auf den Kondensator C 9015, wodurch eine Erhöhung des Motorstromes erreicht wird. Dies führt dann jeweils dazu, daß die vorgegebene Drehzahl erhalten bleibt.

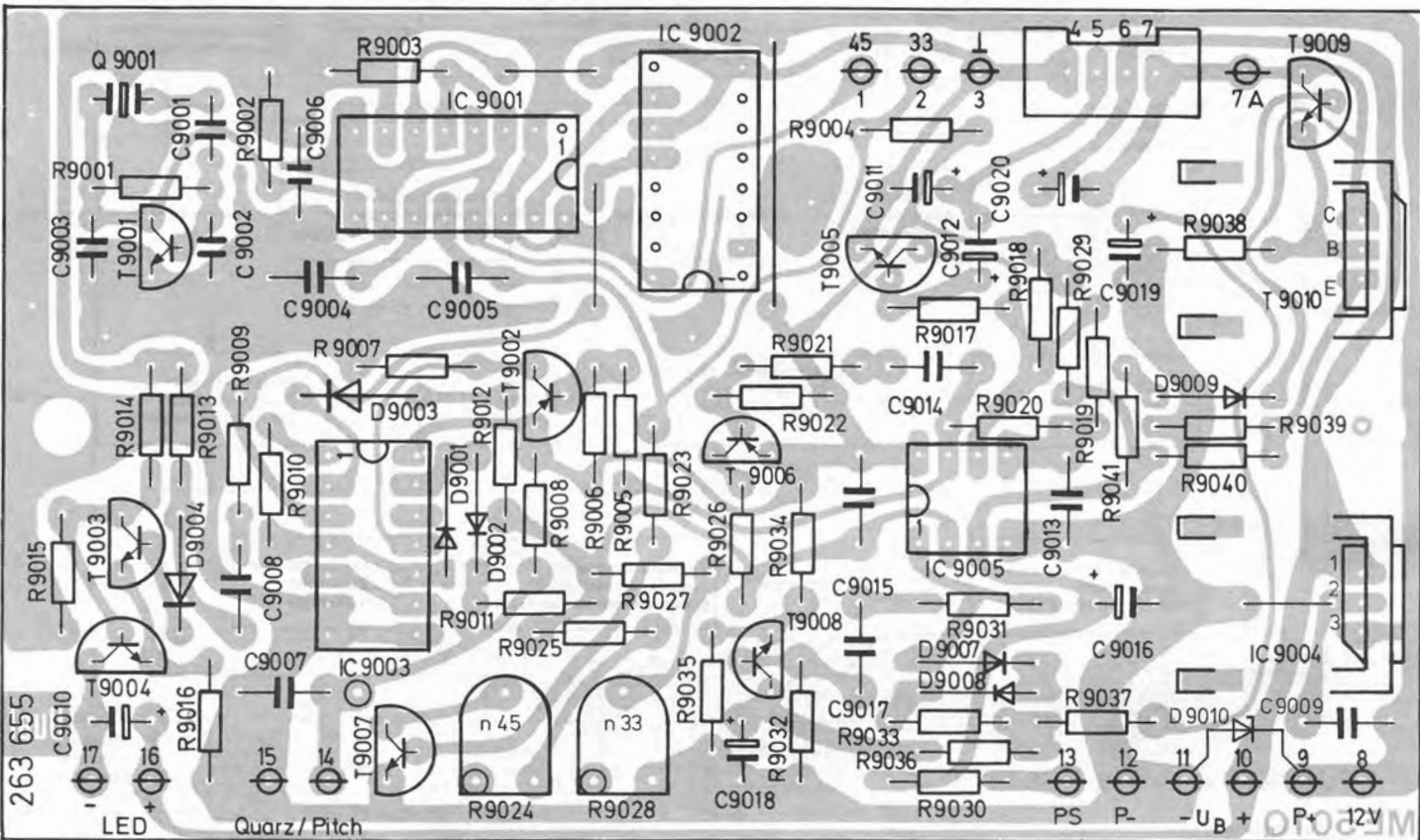
**Pitch**

Zur Pitch-Regelung wird mit dem Potentiometer R 9042 über R 9030 die Mittenspannung an Pin 3 des IC 9005 etwas nach + oder - verschoben, wodurch sich die Drehzahl um ± 5 % verändern läßt.

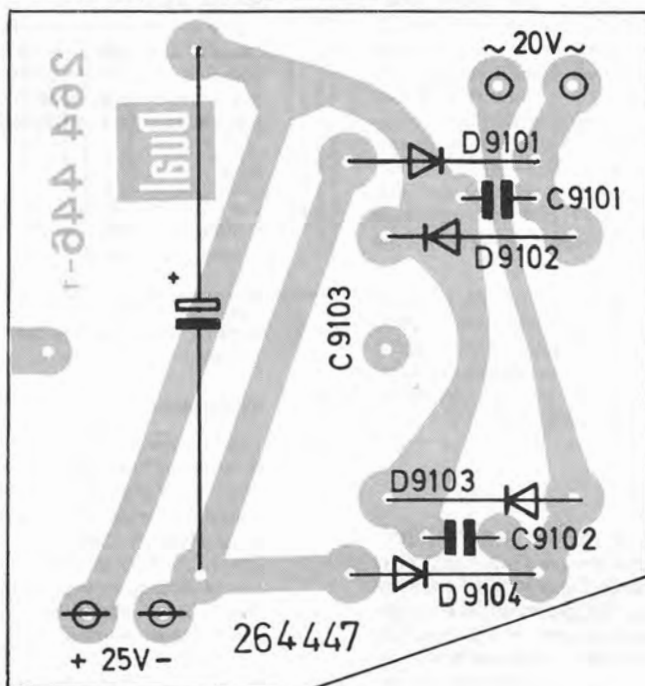
Diese Verstimmung ist nur bei Stellung "Pitch" möglich und wird bei Quarzbetrieb durch den Quarz/Pitch-Schalter S 2 aufgehoben.

**Stroboskop**

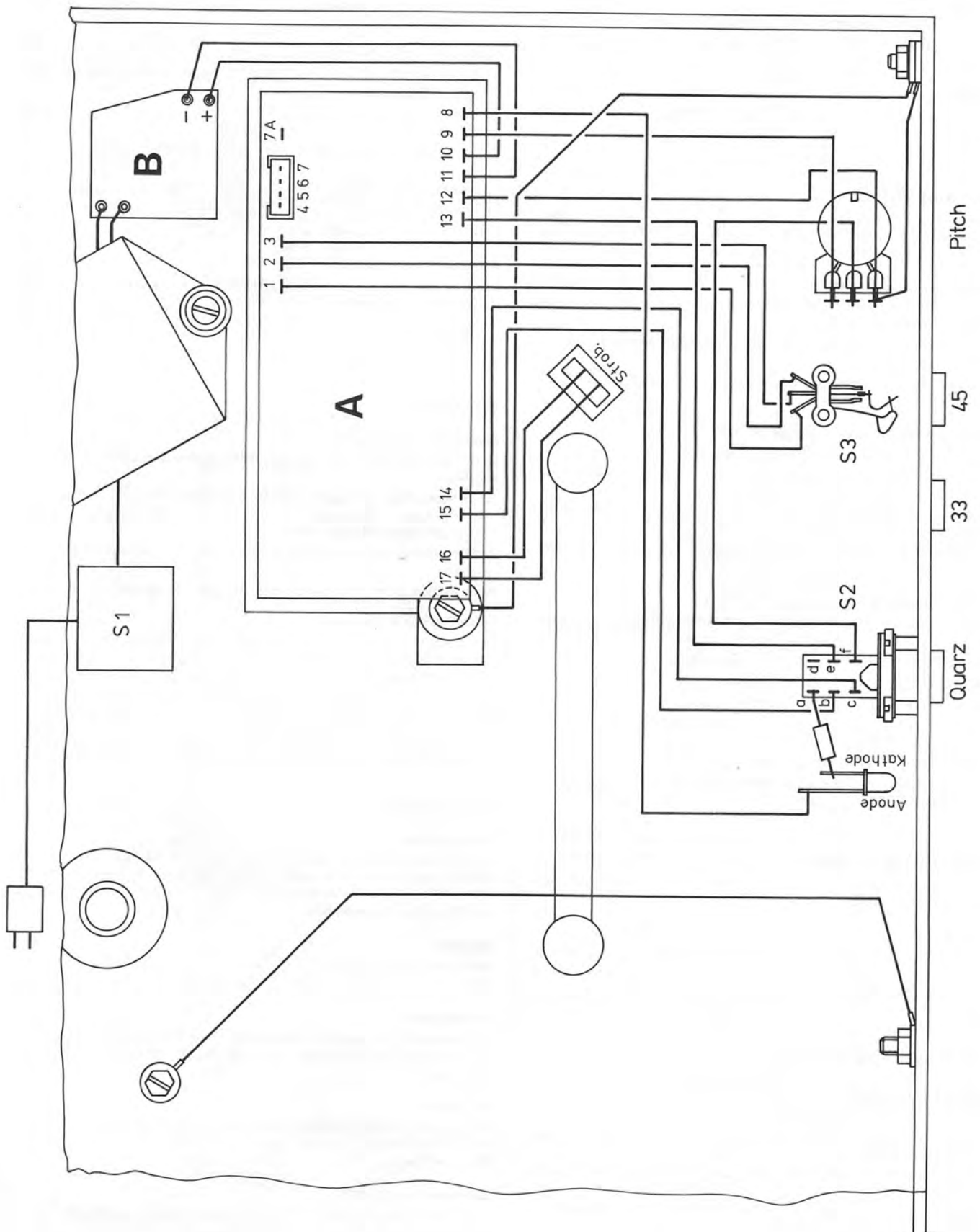
Die Frequenz des Teilers IC 9002 wird mit R 9009, C 9008 und R 9013 differenziert und über die Diode D 9004 auf die Basis des T 9003 gegeben. Dieser geht dabei kurzzeitig in den gesperrten Zustand über, wodurch sich an der Basis des T 9004 eine Spannung einstellt, die ihn soweit durchsteuert, daß an R 9016 eine um 0,7 V niedrigere Spannung als an der Basis anliegt. Die konstante Basisspannung sichert auch einen konstanten impulsförmigen Strom über die Leuchtdioden D 9005 und D 9006, deren Leuchtdauer hauptsächlich von C 9008 und R 9013 abhängt. Die Blitzfrequenz beträgt bei 33 U/min 66 2/3 Hz und bei 45 U/min 90 Hz und ist jeweils quarzgenau.



Gleichrichtung / Rectifying / Redressement







# Mechanischer Teil

## Allgemeines

Die angeführten Positions-Nummern beziehen sich auf die nachstehenden Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen.

## Boden

Der Boden **74** ist mit sechs Linsenblechschrauben (Bodenbefestigungs-satz **75**) im Gehäuse befestigt. Ferner ist der Boden mit vier Linsen-schrauben **72** an den Abstützleisten befestigt.

## Frontblende

Die Frontblende **54** ist mit drei Sechskantmutter **49** am Gehäuse **85** befestigt.

## Motor und Antrieb

Für die Reparatur des Dual EDS 501 sind Spezial-Werkzeuge und Meß-mittel notwendig. Eingriffe in Motor sowie Motorelektronik sollen des-halb nur vom autorisierten Dual-Service vorgenommen werden.

## Austausch der Motormechanik

1. Die beiden Gewindestifte **64** lösen und Tellerkonus **65** sowie Schei-be **66** abnehmen.
2. Verbindungsleitungen von Motor und Generator an der Motorelek-tronik lösen.
3. Die drei Zylinderschrauben **61** entfernen. Motormechanik **67** aus-tauschen.

## Einstellen der Nenndrehzahlen Dual CS 607

1. Steller (Pitch) R 9015 in Mittenstellung bringen.
2. Drehzahlumschalter „33“ betätigen, mit R 9009 die Nenndrehzahl 33 U/min  
Drehzahlumschalter „45“ betätigen, mit R 9011 die Nenndrehzahl 45 U/min einstellen.
3. Überprüfen der Nenndrehzahlen mit Hilfe des eingebauten Strobos-kops.

## Einstellen der Nenndrehzahlen Dual CS 617 Q

Zur Einstellung der Nenndrehzahl ist in folgender Reihenfolge vorzu-gehen:

1. Quarz/Pitchschalter in Stellung Quarz bringen.
2. Drehzahlumschalter in Stellung 33 bringen.
3. Punkt 14a der Motorelektronik an Masse legen.
4. Nenndrehzahl 33 U/min., mit Hilfe des eingebauten Stroboskops, am Steller R 9028 einstellen.
5. Drehzahlumschalter in Stellung 45 bringen.
6. Nenndrehzahl 45 U/min., mit Hilfe des eingebauten Stroboskops, am Steller R 9024 einstellen.

## Tonhöhenabstimmung

Jede der Nenndrehzahlen kann mit "Pitch"-Steller im Bereich von  $\pm 5,5\%$  variiert werden.

## Dual CS 617 Q

Wird der Quarz/Pitchschalter in Stellung Quarz gebracht, entspricht die Drehzahl unabhängig von der Stellung des Stellers quazgenau der je-weiligen eingeschalteten Nenndrehzahl.

## Tonarm und Tonarmlagerung

### Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung

Es empfiehlt sich wie folgt vorzugehen:

1. Drehknopf **139** in Null-Stellung bringen. Tonarm **152** verriegeln. Spanschraube **149** lösen und Gewicht **130** entfernen.
2. Abschirmblech **41** entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer **39** ablöten.
3. Sicherungsscheibe **172**, Scheibe **171** sowie Lager **170** entfernen. Stell-schiene **169** zum Kurzschließer **39** schwenken.
4. Zugfeder **124** aushängen, Sicherungsscheibe **125** lösen und Skating-hebel **123** entfernen.
5. Sicherungsscheibe **114** und Gleitscheibe **113** entfernen. Abstellsschie-ne **112** vom Segment **108** nehmen.
6. Sechskantmutter **109** und Senkschraube **111** und Gegenlager **110** entfernen. Segment **108** abnehmen.

7. Tonarm **152** festhalten. Zylinderschraube **137** lösen und Tonarm kpl. mit Tonarmlagerung abnehmen.

Beim Montieren des Tonarmes ist in umgekehrter Reihenfolge zu ver-fahren. Jedoch ist darauf zu achten, daß die Gewindestifte richtig in den Lagern sitzen.

### Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen

1. Gewicht **130** entfernen. Spanschraube **149** herausdrehen und Dreh-knopf **139** in Nullstellung bringen.
2. Abschirmblech **41** entfernen. Tonarmleitungen am Kurschließer **39** ablöten.
3. Linsensenkschraube **138** lösen. Drehknopf **139**, Scheibe **140** abneh-men.
4. Kontermutter **134** lösen und Gewindestift **135** herausdrehen.
5. Tonarm **152** abnehmen.

Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Austausch des Federhauses

Tonarm **152** aus Lagerrahmen **141** wie oben beschrieben ausbauen. Federhaus **150** abnehmen.

Beim Einbau darauf achten, daß die Spiralfeder in die Aussparung des Lagers **151** einrastet. Tonarm wieder montieren. Das Lagerspiel wie nachstehend beschrieben einstellen.

## Tonarmlift

### Austausch der Liftplatte

Zum Austausch der Liftplatte kpl. **101** empfiehlt es sich wie folgt vor-zugehen:

1. Tonarm **152** verriegeln. Sicherungsscheibe **172** und Scheibe **171** sowie Lager **170** abnehmen. Abhebeschiene **169** anheben und zum Kurzschließer **39** schwenken.
2. Die beiden Zylinderschrauben **103** entfernen. Liftplatte **101** abneh-men.

Beim Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen.

### Einstellen der Tonarmlager

Der Tonarm ist dazu exakt auszubalancieren. Beide Lager erfordern kleines, gerade noch spürbares Spiel. Das Horizontal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn bei Antiskating-Einstellung "0,5" der Tonarm ohne Hemmungen von innen nach außen gleitet. Das Vertikal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn nach Antippen der Tonarm sich frei einpendelt. Das Spiel des Horizontal-Tonarmlagers wird mit dem Ge-windestift **133** und der Kontermutter **132** eingestellt, das Spiel des Ver-tikal-Tonarmlagers mit Gewindestift **135** eingestellt.

## Justagepunkte

### Kurzschließer

In Nullstellung des Kurvenrades soll zwischen Kontaktfedern **F** und Kurzschlußleisten **L** ein Kontaktabstand von ca. 0,5 mm vorhanden sein. Erforderlichenfalls Kurzschlußleisten biegen. Kontaktfeder mit geeigne-tem Pflegemittel einsprühen.

### Segment

Beim Befestigen des Segmentes **108** ist darauf zu achten, daß zwischen Segment und dem Schalterhebel **68** ein Spiel von 0,5 mm vorhanden ist.

### Abstellpunkt

Mit dem auf dem Segment **108** befindlichen Exzenter **E** kann der Ab-stellpunkt im Abstellbereich (Platten  $\phi$  116 bis 122 mm) verändert wer-den.

### Netzschalter

Tonarm einschwenken. Der Schieber des Netzschalters **156** soll ein Spiel von 0,2 – 0,5 mm aufweisen. Justierung durch Biegen des Schalterhebels **68** vornehmen.

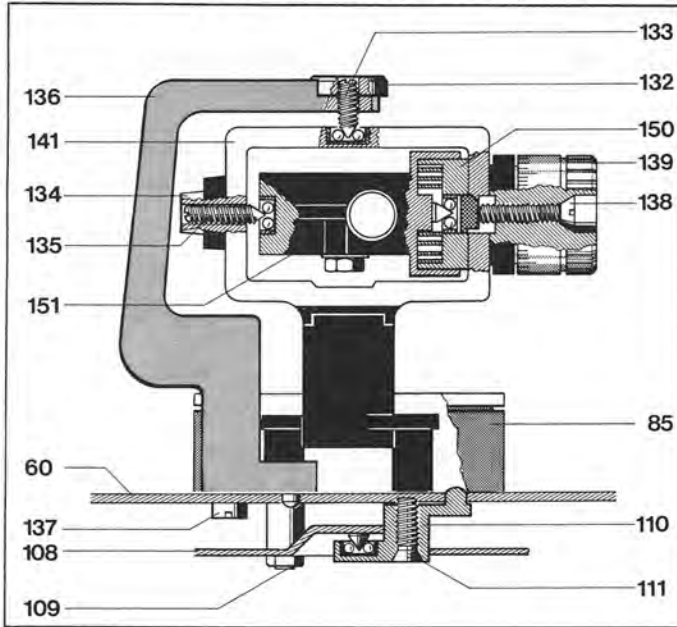
### Netzsicherung CS 607

Nach Entfernen der beiden Befestigungsschrauben und Abnehmen des Netzteildeckels kann die auf der Netzplatte **12** befindliche Sicherung **13** ausgetauscht werden.

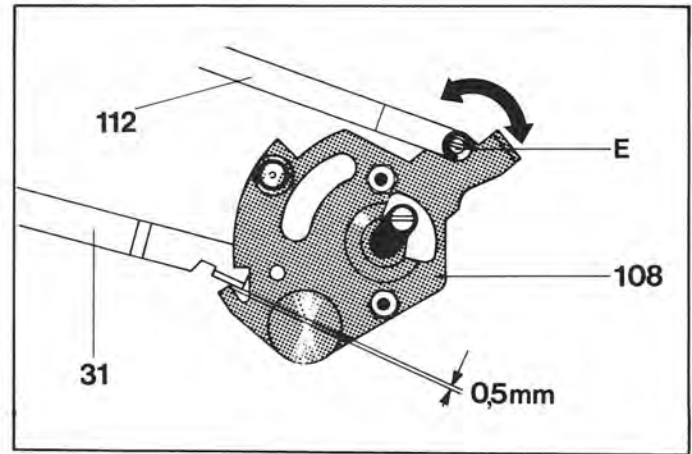
### Netzsicherung CS 617 Q

Nach Entfernen des Plattentellers **82** kann die Abdeckung des Sicherungs-halters **8** abgeschraubt werden und die Netzsicherung **9** ausgewechselt werden.

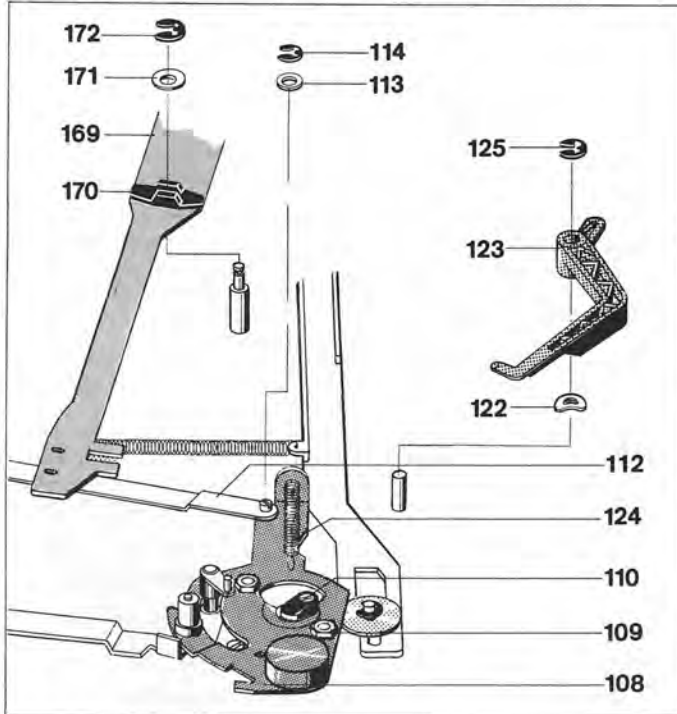
Tonarm und Tonarmlagerung /  
Tonearm and Tonearm bearings / Bras de lecture et suspension



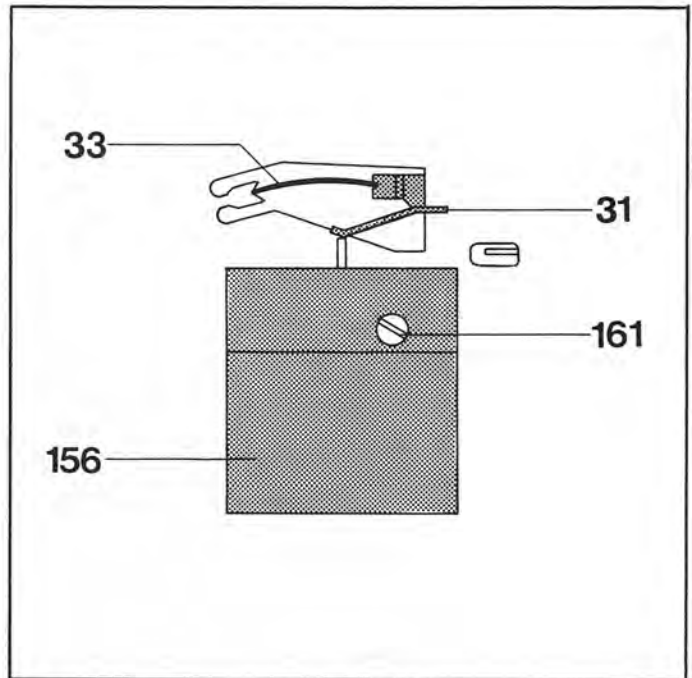
Segment



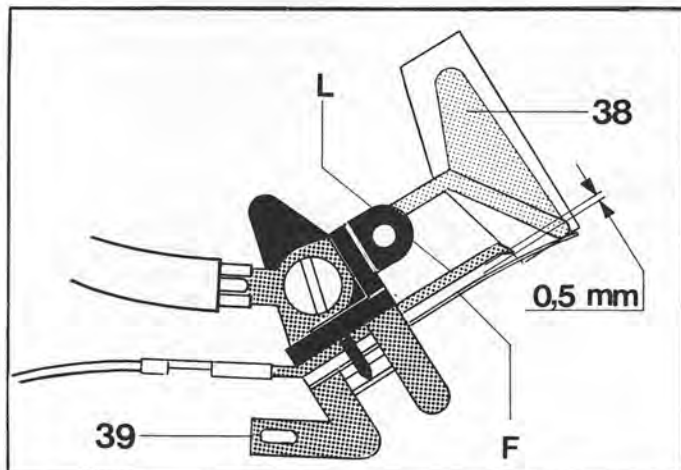
Austausch der Liftplatte /  
Changing the lift board / Remplacement de la plaque de levage



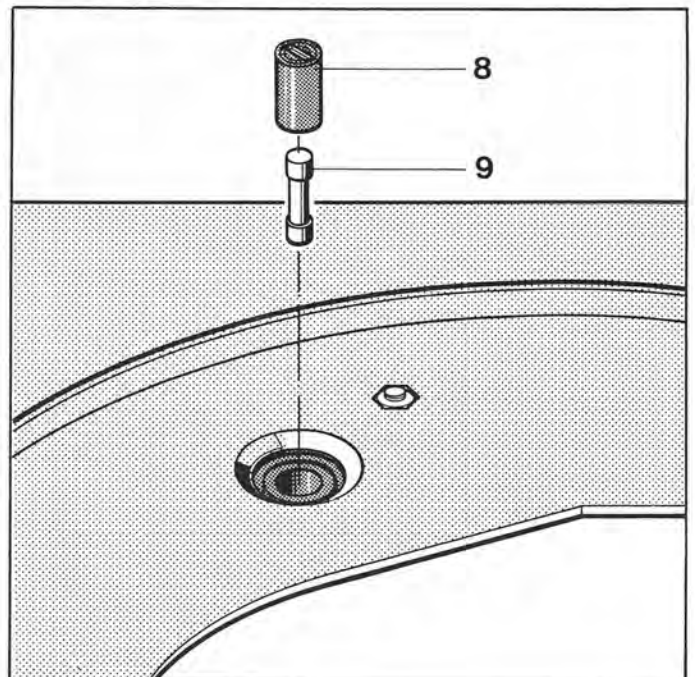
Netzschalter / Power switch / Interrupteur secteur



Kurzschließer / Short out / Court-circuiteur



Netzsicherung / Fuses / Fusible secteur



## Function description CS 607

### Motor control

The Generator G supplied the motor control with a strictly speed proportional frequency, which is feed from disturbing harmonics by C 9001. The frequency is then routed via R 9001 to the comparator IC 9001, which functions as a Schmitt-trigger with R 9002. The pulses at pin 7 (IC 9001) are differentiated with R 9004, C 9002 and R 9006 and routed through transistor T 9001 for a short period. This also causes the capacitor C 9003 to discharge. The resistors R 9008 to R 9011 determine the speed at which C 9003 is charged whereby the selected speed. A sawtooth voltage is then routed to pin 2 (IC 9001) which is compared to the medium voltage formed by R 9012 and R 9020. The signal from the output (pin 1, IC 9001) is routed via D 9002 through

the filter C 9004, R 9018, R 9017, C 9005, R 9005 and controls the transistors T 9002 and T 9003 functioning in the Darlington circuit, which immediately feeds the motor.

The voltage drop at R 9019 is proportional to the motor current and controls the medium voltage at pin 3 of IC 9001. This compensates for a drop in speed which depends on torque. When the motor is started, this effect is neutralized by R 9021 and D 9003.

### Pitch

With the potentiometer PITCH and the resistor R 9014, the medium voltage at pin 3 (IC 9001) can be adjusted.

## Functional description CS 617 Q

### Motor control

The generator G supplies the motor control with a speed-proportional frequency which is cleared of disturbing harmonics by C 9011 and is routed to transistor T 9005 via C 9012. Transistor T 9005 amplifies the voltage by a factor of 180. IC I 9005 which functions as an operational amplifier receives its working point from the voltage distributors R 9019 and C 9013. The positive feedback through R 9020 accelerates the switchover process of the operational amplifier in the pulse of the generator frequency resulting in steep flanked pulses at pin 7 which control the phase comparison circuit I 9003 via T 9002. The differentiated pulses through C 9014, R 9021 and R 9022 briefly control T 9006, resulting in the capacitor C 9015 discharging via R 9026.

Depending on the selected speed the capacitor C 9015 is charged in the direction of earth through R 9024, R 9025, R 9027 and R 9028. At the speed of 33 only R 9027 and R 9028 are effective. At the speed of 45 T 9007 becomes conductive so that the resistors R 9024 and R 9025 are also included in the circuit.

Therefore, when carrying out a speed comparison the speed 33 should always be adjusted before the speed 45. The sawtooth-shaped voltage at pin 2 of I 9005 is compared to the medium voltage formed by R 9029 and R 9040. If the voltage falls short of the medium voltage a positive output pulse appears at pin 1 at I 9005. This pulse reaches T 9008 via the differentiating circuit R 9031, C 9017 and R 9032 whereby C 9018 discharges to the 0.7 V produced by the voltage distributor R 9034, R 9035.

Depending upon pulse duration C 9018 is recharged through D 9007, D 9008 and R 9033, R 9036. This reaches the filter circuit R 9037, C 9019 which controls T 9009 which acts as a Darlington circuit and therefore also controls the motor voltage.

### Quartz circuit

The quartz crystal oscillator consisting of T 9001, R 9001, R 9002, C 9001 . . . C 9003 and the direct wave quartz crystal with 4608 MHz, reaches via pin 9 the distributor I 9001 which can be programmed. If the speed switchover S 2 switch is in the "33" position then the input data of the inputs P<sub>1</sub> up to P<sub>8</sub> have the following bit pattern: H L H L H L H H. This corresponds to a decimal figure of 135 where the values of P<sub>1</sub> - P<sub>8</sub> correspond to the numbers 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80. In position "45" the decimal figure 100 is represented by the bit pattern (P<sub>1</sub> - P<sub>8</sub>) L L L L L H L H. In this case the frequencies 34.13 kHz or 46.08 kHz appear at the output pin 15 of I 9001 (Q 8). These frequencies are divided by 512 (2<sup>9</sup>) by I 9002 whereby the working frequencies of 66 2/3 Hz or 90 Hz or 90 Hz are produced (pin 12). The

output reaches the phase comparison circuit which is formed from the two D - flip-flops I 9003, R 9010 and D 9001. The reference frequency which corresponds to the first speed is obtained from I 9005/pin 7 which is connected to an inverter by T 9002, R 9005, R 9006 and R 9007. The two outputs of the phase comparator circuit contain the data of the phase angle from -360° up to +360° in the form of differing pulse widths. These signals are decoupled by the diodes D 9002 and D 9003 and are adapted to suit the control circuitry by the resistors R 9011, R 9012 in such a way that a synchronous speed is maintained within a tolerance of ± 3 %. The synchronization is achieved by a positive current from R 9011 flowing into the speed governing capacitor C 9015 when the phase angle is leading. This slightly lowers the sawtooth voltages (measured from +12 V) resulting in a lowering of the motor speed. If the phase angle is lagging a negative current via R 9012 flows into the capacitor C 9015 resulting in an increase of the motor speed. This therefore ensures that the correct speed is maintained.

### Pitch

The voltage drop at R 9039 is proportional to the motor current and controls the medium voltage at pin 3 of IC 9005 via R 9040 compensating the drop in speed which depends on the torque. If, for example, transistor T 9010 is strongly forward biased (V<sub>c</sub> 5.3 V) the effect is neutralized through D 9009 and R 9041.

For pitch adjustment, the medium voltage at pin 3 of I 9005 can be slightly shifted to + or - by the potentiometer R 9042 through R 9030. In this way the speed adjustment lies in the range ± 5 %. This adjustment is only possible in the position "pitch" and in quartz mode. This is stored by a quartz/pitch switch S 2.

### Stroboscope

The exact pulses for the stroboscope are obtained as follows: The frequency of the distributor I 9002 is differentiated by R 9009, C 9008 and R 9013 and reaches the base of T 9003 through the diode D 9004. This is transferred for a short period in a reversed biased state whereby a current is set up at the base of T 9004 resulting in a 0.7 V lower voltage at R 9016 than at the base. The constant base voltage also ensures a pulse voltage through the LED's D 9005 and D 9006. The light duration mainly depends on C 9008 and R 9013. The flashing frequency at 33 rpm is 66 2/3 Hz and at 45 rpm 90 Hz; each value has the precision of a quartz crystal.

## Mechanical Part

### General

The following item numbers refer to the spare part lists and exploded drawings.

### Base

The base **74** is secured by six cheesehead self-tapping screws (base set **75**) and with four screws **72** on the stay rail.

### Front screen

The front screen **54** is secured to the casing **85** by three hexagonal nuts **49**.

## Motor and drive

Special tools and measuring equipment are necessary when repairing Dual EDS 501. Therefore repairs to motor and motor circuitry should be carried out by an authorized Dual service agency.

### Changing the motor mechanism

1. Unscrew the two setscrews **64** and remove the cone **65** and washer **66**.
2. Disconnect the motor and generator power connection from the motor circuitry.
3. Remove the three cheesehead screws **61**. Replace the motor mechanism **67**.

### Setting the rated speeds Dual CS 607

1. Set the control (pitch) R 9015 to the mid position.
2. Activate the relevant speed control switch. Set the control situated in the motor circuitry  
R 9009 rated speed 33 rpm  
R 9011 rated speed 45 rpm
3. Test the rated speed with the built-in stroboscope.

### Adjusting the rated speed Dual CS 617 Q

Adjustment should be carried out in the following order:

1. Set the crystal/pitch switch in the crystal position.
2. Set speed control switchover in position 33.
3. Connect point 14a of the motor circuitry to earth.
4. Adjust the rated speed 33 rpm with the aid of the built-in stroboscope on control R 9028.
5. Set the speed control switch to position 45.
6. Adjust the rated speed 45 rpm with the built-in stroboscope on control R 9024.

## Pitch control variation

Each rated speed can be varied within a range of  $\pm 5.5\%$  with the "pitch" control.

### Dual CS 617 Q

When the crystal/pitch switch is in the crystal position the turntable speed corresponds exactly to the adjusted rated speed. This is carried out independently of the position of the control.

## Tonearm and tonearm bearings

### Dismantling tonearm complete with tonearm bearings

It is recommended to follow the following order:

1. Set the control knob **139** in the zero position. Lock the tonearm **152**. Loosen the tensioning screw **149** and remove the weight **130**.
2. Remove the screening sheet **41**. Unsolder the tonearm connections on the muting switch **39**.
3. Remove safety washer **172**, washer **171** and bearing **170**. Move positioning bar **169** towards muting switch **39**.
4. Unlock tension spring **124**, loosen safety washer **125** and remove skating lever **123**.
5. Remove safety washer **114** and sliding washer **113** and take shut-off bar **112** from segment.
6. Slacken hex nuts **109** and the screw **111**. Remove the bearing **110** and segment **108**.
7. Hold tonearm **152**. Remove the machine screw **137** and tonearm cpl. with tonearm bearing.

Reverse this procedure when reassembling. Please bear in mind the threshold pins is correctly positioned in the ball bearings.

### Removing the tonearm from the bearing case

1. Remove weight **130**. Screw out tensioning screw **149** and set the control knob **139** in the zero position.
2. Remove the cover plate **41**. Unsolder the tonearm leads at the short-out **39**.
3. Loosen the countersunk screw **138**. Remove the control knob **139** and the sasher **140**.
4. Loosen lock nut **134** and remove setscrew **135**.
5. Remove tonearm **152**.

Assembly should be carried out in the reverse order.

### Changing the spring casing

Remove the tonearm **152** from its bearings **141** following the instructions described above. Remove the spring case **150**.

Special attention must be paid to ensure that the coil spring fits in the recess of the bearing **151**. Reassemble the tonearm. Adjust the bearing play as described below.

### Adjustment of tonearm bearings

The tonearm must be exactly balanced. Both bearings should have very little or no play. The horizontal tonearm bearing is correctly adjusted when the tonearm can freely slide in and out with the antiskating adjustment set to "0.5". The vertical tonearm bearing is correctly adjusted when the tonearm freely swings back into position after being tapped. The play in the horizontal tonearm bearing can be adjusted with the setscrew **133** and the counter nut **132**. The play in the vertical tonearm bearing can be adjusted with the setscrew **135** and the counter nut **134**.

## Tonearm lift

### Changing the lift board

The following instructions should be followed when changing the lift board complete **101**.

1. Lock tonearm **152** in position. Remove lock washer **172** and washer **171** as well as bearing **170**. Lift the cueing rail **169** and swing it over to shortout **39**.
  2. Remove the two cheesehead screws **103**. Remove lift board **101**.
- Assembly is carried out in the reverse order.

## Adjustment points

### Shortout

When the curve wheel is in the zero position the contact distance between the contact spring **F** and shortout contact **L** should be 0.5 mm. If necessary, bend shortout contact slightly and clean the contact spring with a suitable cleaning agent.

### Segment

Special attention should be paid when securing segment **108** to ensure that play of 0.5 mm exists between the segment and the switch lever **68**.

### Setdown point

The setdown point in the setdown range (records  $\phi$  116 to 122 mm) can be adjusted by the eccentric cam **E** situated on the segment **108**.

### Power switch

Swing in the tonearm. The slide in the power switch **156** should have a play of 0.2 – 0.5 mm. Adjustment should be carried out by bending the switch lever **68**.

### Fuses CS 607

After removal of both attachment screws and removal of power section cover the fuse **13** on the power plate **12** can be replaced.

### Fuses CS 617 Q

After removing the turntable **82** the cover of the fuse switch **8** can be removed allowing access to the fuse **9**.

## Description du fonctionnement de CS 607

### Réglage du moteur

Pour le réglage du moteur, le générateur G fournit une fréquence exacte proportionnelle à la vitesse, qui est débarrassée par C 9001 des ondes harmoniques gênantes et est appliquée par R 9002 au comparateur IC 9001, qui fonctionne comme un Schmitt-Trigger avec le réistor R 9002. Les impulsions sont différenciées par R 9004, C 9002 et R 9006 et actionnent brièvement le transistor T 9001. Le condensateur C 9003, qui détermine le temps, est ainsi déchargé. Les résistances R 9008 à R 9011 déterminent avec quelle rapidité C 9003 est chargé. Une tension en dents de scie est par conséquent appliquée à pin 2 de IC 9001, elle est comparée avec la tension de milieu formée à partir de R 9012 et R 9020. De plus les impulsions différenciées par C 9004, R 9018, R 9017, C 9005 und R 9005 et actionnent brièvement les transistors T 9002 et T 9003 du circuit de Darlington, qui alimentent directement le moteur.

La chute de tension à R 9019 est proportionnelle au courant du moteur et corrige un peu la tension de milieu à pin 3 de IC 9001 par l'intermédiaire de R 9020; cela a pour effet qu'une baisse de vitesse, qui est fonction du couple de rotation, est compensée. Au démarrage du moteur, cet effet est compensé par R 9021 et D 9003.

### Pitch

Pour le réglage Pitch, la tension de milieu à pin 3 de IC 9001 est un peu déplacée avec le potentiomètre R 9015 est la résistance R 9014.

## Description du fonctionnement CS 617 Q

### Réglage du moteur

Pour le réglage du moteur, le générateur G fournit une fréquence proportionnelle à la vitesse, qui est débarrassée par C 9011 des ondes harmoniques gênantes et es appliquée par C 9012 au transistor T 9005, qui amplifie la tension d'env. 180 fois. Le circuit intégré IC I 9005, qui fonctionne comme OP, reçoit son point de travail du diviseur de tension R 9019 et C 9013. La rétroaction par R 9020 accélère le processus de commutation du OP, qui se déroule au rythme de la fréquence du générateur; des impulsions à flancs raides sont ainsi appliquées à pin 7 et actionnent le circuit de comparaison des phases I 9003 par l'intermédiaire de T 9002. De plus, les impulsions différenciées par C 9014, R 9021 et R 9022 actionnent brièvement T 9006, ce qui a pour effet que le condensateur C 9015, qui détermine le temps, est déchargé par l'intermédiaire de R 9026.

Selon la vitesse sélectionnée, la condensateur C 9015 est chargé en direction de la masse par l'intermédiaire de R 9024, R 9025, R 9027 et R 9028. Seules R 9027 et R 9028 sont opérants à la vitesse 33. A la vitesse 45, T 9007 devient conducteur, de sorte que les résistances R 9024 et R 9025 sont connectées. Il faut donc toujours sélectionner tout d'abord "33" et ensuite "45" lors du réglage de la vitesse. Cette tension en dents de scie est appliquée à pin 2 de I 9005 et est comparée avec la tension de milieu formée à partir de R 9029 et R 9040. Lorsqu'elle est inférieure à la tension de milieu, une impulsion positive de sortie apparaît à pin 1 de I 9005; cette impulsion actionne T 9008 par l'intermédiaire du circuit différenciateur R 9031, C 9017 et R 9032, ce qui a pour effet que C 9018 est déchargé jusqu'à la tension de 0,7 V prescrite par le diviseur de tension R 9034, R 9035. C 9018 est ensuite rechargé plus ou moins selon la durée d'impulsion par D 9007, D 9008 et R 9033, R 9036, ce qui règle l'étage final à montage de Darlington T 9009, T 9010 par l'intermédiaire du circuit de filtrage R 9037, C 9019, et par conséquent le courant du moteur.

La chute de tension à R 9039 est proportionnelle au courant du moteur et corrige un peu la tension de milieu à pin 3 de IC 9005 par l'intermédiaire de R 9040; cela a pour effet qu'une baisse de vitesse, qui est fonction du couple de rotation, est compensée. Si par ex. T 9010 est actionné avec une valeur élevée ( $U_c < 5,3$  V) au démarrage du moteur, cet effet est compensé par D 9009 et R 9041.

### Bloc à quartz

L'oscillateur à quartz, composé de T 9001, R 9001, R 9002, C 9001 . . . C 9003 et du quartz fondamental de 4,608 MHz actionne le diviseur programmable I 9001 par l'intermédiaire de pin 9. Si le commutateur de vitesse S 2 est sur "33", les données d'entrée des entrées P<sub>1</sub> à P<sub>8</sub> ont le profil binaire suivant: H L H

L H L H H. Cela correspond à un nombre décimal de 135; P<sub>1</sub> à P<sub>8</sub> correspondent aux nombres 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80. A la position "45", le nombre décimal 100 est représenté par le profil binaire (P<sub>1</sub> à P<sub>8</sub>) L L L L L H L H. On obtient ainsi à la sortie pin 15 de I 9001 (Q 8) des fréquences de 34,13 kHz et 46,08 kHz.

Ces fréquences sont divisées par 512 29 par I 9002, ce qui donne des fréquences de travail de 66 2/3 Hz ou 90 Hz (Pin 12). La sortie actionne le circuit de comparaison des phases, qui est composé des flip-flop D 9003, R 9010 et D 9001. La fréquence de référence correspondant à la vitesse réelle est fournie par I 9005/pin 7, en aval duquel est intercalé un inverseur avec T 9002, R 9005, R 9006 et R 9007. Les deux sorties du circuit de comparaison de phase renferment l'information d'angle de phase de  $-360^\circ$  à  $+360^\circ$  sous forme de largeurs variables d'impulsions. Ces signaux sont découplés par les diodes D 9002 et D 9003 et adaptés à l'électronique de réglage par les résistances R 9011, R 9012 de manière à obtenir un domaine de synchronisation de  $\pm 3\%$ . La synchronisation est obtenue du fait qu'un courant positif traverse R 9011 en direction du condensateur C 9015, qui détermine la vitesse, avec un angle de phase en avance. La tension en dents de scie est ainsi légèrement réduite (mesure effectuée à partir de + 12 V), ce qui se traduit par une diminution du courant du moteur. Avec un angle de phase en retard, un courant négatif traverse R 9012 en direction du condensateur C 9015, ce qui se traduit par une augmentation du courant du moteur. Cela a pour effet que la vitesse prescrite est maintenue.

### Pitch

Pour le réglage Pitch, la tension de milieu à pin 3 de I 9005 est un peu déplacée vers + ou - avec le potentiomètre R 9042 par l'intermédiaire de R 9030, ce qui permet de faire varier la vitesse de  $\pm 5\%$ .

Cette correction n'est possible qu'à la position "Pitch" et est supprimée par le commutateur Quartz/Pitch S 2 en service avec quartz.

### Stroboscope lumineux

La fréquence du diviseur I 9002 est différenciée par R 9009, C 9008 y R 9013 et transmise par la diode D 9004 à la base de T 9003. Ce dernier est alors bloqué brièvement; enregistre alors à la base de T 9004 une tension qui l'actionne de telle manière qu'une tension inférieure de 0,7 V à celle de la base est appliquée à R 9016. La tension constante de base garantit également un courant pulsé constant par l'intermédiaire des diodes lumineuses D 9005 et D 9006, dont la durée de fonctionnement dépend principalement de C 9008 et R 9013. La fréquence d'éclair est de 66 2/3 Hz pour 33 tr/mn et de 90 Hz pour 45 tr/mn et est d'une grande exactitude.

## Partie mécanique

### Généralités

Les numéros de position mentionnés se rapportent aux listes des pièces détachées et aux vues explosées ci-après.

### Fond

Le fond **74** est vissé avec six vis Parker à tête bombée (jeu de pièces de fixation du fond **75**) et la vis tête bombée **72** sur la étançonner listenau.

### Panneau frontal

Le panneau frontal **54** est fixé par écrous hexagonaux **49** sur le boîtier **85**.

## Moteur et commande

Des outils spéciaux et des accessoires de mesure sont nécessaires pour réparer le Dual EDS 501. Seul le personnel d'entretien et de réparation agréé par Dual peut donc effectuer des réparations sur le moteur et l'électronique du moteur.

### Remplacement du mécanisme du moteur

1. Desserrer les deux tiges filetées **64** et retirer le cône **65** ainsi que la rondelle **66**.
2. Dégager les câbles de jonction du moteur et du générateur l'électronique du moteur.
3. Enlever les trois vis à tête cylindrique **61**. Remplacer le mécanisme du moteur **67**.

### Réglage des vitesses nominales CS 607

1. Amener le régulateur (Pitch) R 9015 en position médiane.
2. Actionner le commutateur de vitesse.  
Procéder dans l'ordre suivant à l'aide des régulateurs se trouvant sur l'électronique du moteur:  
avec R 9009, la vitesse nominale de 33 tr/mn  
avec R 9011, la vitesse nominale de 45 tr/mn.
3. Vérifier les vitesses nominales à l'aide du stroboscope incorporé ou, pour 78 tr/mn, avec le disque stroboscopique.

### Réglage des vitesses nominales Dual CS 617 Q

Procéder dans l'ordre suivant pour régler la vitesse nominale:

1. Amener le commutateur Quartz/Pitch sur Quartz.
2. Amener le commutateur de vitesse à la position 33.
3. Relier ensuite le point 14a de l'électronique du moteur à la masse.
4. Régler la vitesse nominale de 33 tr/mn avec le régulateur R 9028 à l'aide du stroboscope incorporé.
5. Amener ensuite le commutateur de vitesse à la position 45.
6. Régler la vitesse de 45 tr/mn avec le régulateur R 9024 à l'aide du stroboscope incorporé.

## Syntonisation sonore

Il est possible de faire varier de  $\pm 5,5\%$  chacune des vitesses nominales à l'aide du régulateur "Pitch".

### Dual CS 617 Q

Lorsqu'on amène le commutateur Quartz/Pitch sur Quartz, la vitesse correspond exactement à la vitesse nominale connectée, indépendamment de la position du régulateur.

## Bras de lecture et suspension

### Démontage du bras complet avec la suspension

Il est conseillé de procéder comme suit:

1. Amener le bouton rotatif **139** sur zéro. Verrouiller le bras **152**. Desserrer la vis de serrage **149** et retirer le poids **130**.
2. Eloigner la tôle de blindage **41**. Dessouder de câble BF sur le court-circuiteur **39**.
3. Eloigner le circlip **172**, la rondelle **171** et le support **170**. Tourner la barre de réglage **169** vers le court-circuiteur.
4. Décrocher le ressort de traction **124**, desserrer la vis cylindrique et éloigner le levier skating **123**.
5. Enlever l'anneau de retenue **114** et l'anneau coulissant **113**. Retirer la barre d'arrêt **112** du segment **108**.
6. Enlever les deux écrous à six pans **109**. Desserrer la vis à tête fraisée **111** et retirer le palier de butée **110**. Enlever le segment **108**.

7. Maintenir le bras de lecture **152**. Desserrer la vis à tête cylindrique et enlever le bras de lecture et le cadre.

Pour le montage du bras, procéder en ordre inverse. Contrôler toutefois que la tige filetée soit bien placée dans le coussinet à billes.

### Démontage du bras du support

1. Retirer le contrepoids **130**. Dévisser la vis de serrage **149** et amener le bouton rotatif **139** sur zéro.
2. Enlever la tôle de blindage **41**. Dessouder les câbles du bras sur le court-circuiteur **39**.
3. Desserrer la vis à tête fraisée bombée **138**. Retirer le bouton rotatif **139** et la rondelle **140**.
4. Desserrer le contre-écrou **134** et dévisser la tige filetée **133**.
5. Retirer le bras **152**.

Pour le montage, procéder en ordre inverse.

### Remplacement de la cage à ressort

Démonter le bras **152** du support **141** comme décrit ci-dessus. Retirer la cage à ressort **150**.

Lors du montage, veiller à ce que le ressort spiral s'encliquette dans l'évidement du palier **151**. Remonter le bras. Ajuster le jeu du palier comme décrit ci-après.

### Réglage du palier du bras

Pour cela, le bras doit être équilibré avec exactitude. Les deux paliers doivent avoir un faible jeu, tout juste perceptible. Le palier horizontal du bras est réglé correctement lorsque le bras de lecture glisse librement de l'intérieur vers l'extérieur, l'antiskating étant réglé sur 0,5. Le palier vertical du bras est réglé correctement lorsque le bras s'équilibre de lui-même après lui avoir donné un petit coup du bout du doigt. Le jeu du palier horizontal du bras est réglé sur la tige filetée **133** et celui du palier vertical du bras sur la tige filetée **135**.

## Lève-bras

### Remplacement de la plaque de levage

Il est conseillé de procéder comme suit pour remplacer la plaque de levage complète **101**:

1. Verrouiller le bras de lecture **152**. Retirer la rondelle d'arrêt **172** et la rondelle **171** ainsi que le palier **170**. Soulever la barre de relevage **169** et la faire pivoter en direction du court-circuiteur **39**.
  2. Enlever les deux vis à cylindrique **103**. Retirer la plaque de levage **101**.
- Pour le montage, procéder en ordre inverse.

## Points d'ajustage

### Court-circuiteur

La roue à cames étant à la position zéro, il doit y avoir un intervalle d'env. 0,5 mm entre les ressorts de contact **F** et les barres de court-circuit **L**. Si nécessaire, tordre les barres de court-circuit. Vaporiser en produit d'entretien adéquat sur le ressort de contact.

### Segment

En fixant le segment **108**, veiller à ce qu'il y ait un jeu de 0,5 mm entre le segment et le levier du commutateur **68**.

### Point de pose

Il est possible de faire varier le point de pose à l'intérieur de la zone prévue à cet effet ( $\phi$  de disque de 116 à 122 mm) à l'aide de l'excentrique **E** se trouvant sur le segment **108**.

### Interrupteur secteur

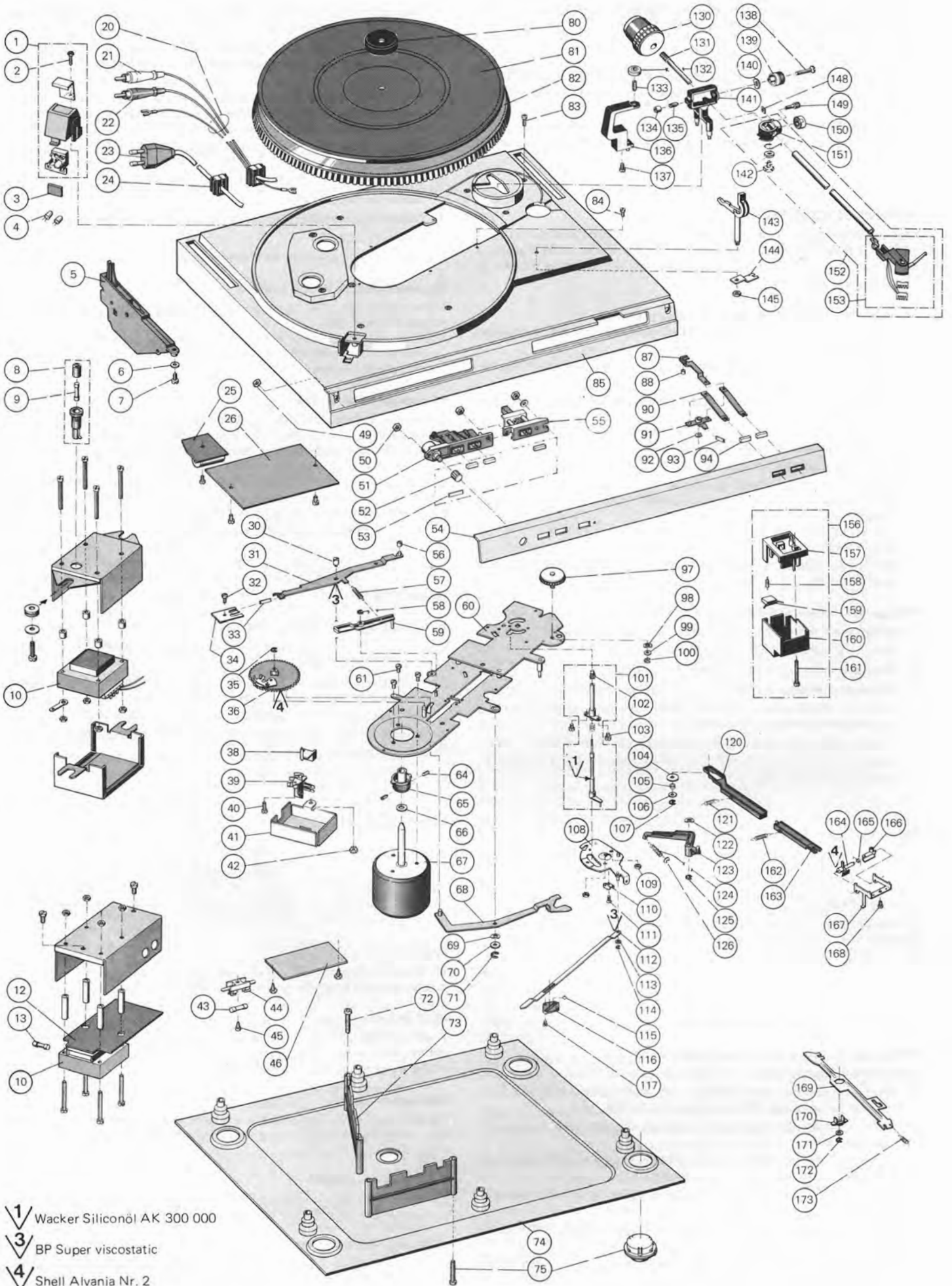
Faire pivoter le bras de lecture. Le curseur de l'interrupteur secteur **156** doit avoir un jeu de 0,2 – 0,5 mm. Procéder à l'ajustage en tordant le levier **68** de l'interrupteur.

### Fusible secteur CS 607

En retirant les deux boulons de fixation et le couvercle du bloc secteur, le fusible **12** se trouvant sur la plaque secteur **13** peut être échangé.

### Fusible secteur CS 617 Q

Après avoir enlevé le plateau **82**, il est possible de dévisser le couvercle du porte-fusible **8** et de remplacer le fusible secteur **9**.



- 1** Wacker Siliconöl AK 300 000
- 3** BP Super viscostatic
- 4** Shell Alvania Nr. 2



Ersatzteile · Replacement parts · Pièces détachées

Pos.	Art-Nr. Part-No. Réf.	Stk. Qty. ndp.	Bezeichnung	Description	Désignation
1	269 609	1	Stroboskopgehäuse kpl. (607)	Stroboscope housing (607)	Boîtier de stroboscope cpl. (607)
	269 610	1	Stroboskopgehäuse kpl. (617 Q)	Stroboscope housing (617 Q)	Boîtier de stroboscope cpl. (617 Q)
2	269 889	1	Linsenschraube 3 x 12	Fillister screw 3 x 12	Vis 3 x 12
3	249 092	1	Glimmplatte	Glow plate	Plaque
	264 415	1	Printplatte (Dioden)	Diode plate	Plaque à diode
4	260 421	1	Glimmlampe	Glow lamp	Lampe à effluves
4	264 439	2	Leuchtdiode CQX 13 II	Luminescence diode CQX 13 II	Diode lumineuse CQX 13 II
5	267 052	2	Scharnier kpl.	Hinge cpl.	Carnière cpl.
6	210 586	2	Scheibe 3,2	Washer 3,2	Rondelle 3,2
7	210 287	2	Linsenblechschraube 2,9 x 13	Fillister sunk screw 2,9 x 13	Vis 2,9 x 13
8	268 802	1	Sicherungshalter (617 Q)	Fuse holder (617 Q)	Support du fusible (617 Q)
9	244 819	1	G-Schmelzeinsatz 50 mA T (230 V)	Fuse 50 mA T (230 V)	Fusible 50 mA T (230 V)
9	209 699	1	G-Schmelzeinsatz 100 mA T (115 V)	Fuse 100 mA T (115 V)	Fusible 100 mA T (115 V)
10	269 603	1	Netztrafo (607)	Power transformer cpl. (607)	Transformateur secteur cpl. (607)
10	249 657	1	Netztrafo (617 Q)	Power transformer (617 Q)	Transformateur secteur cpl. (617 Q)
12	269 600	1	Netzplatte kpl. (607)	Power board cpl. (607)	Plaque de secteur
13	244 819	1	G-Schmelzeinsatz 50 mA T	Fuse 50 mA T	Fusible 50 mA T
C	53 249 600	2	Keramik 22 nF/63 V/10 %	Ceramic 22 nF/63 V/10 %	Céramique 22 nF/63 V/10 %
C	54 249 600	2	Keramik 22 nF/63 V/10 %	Ceramic 22 nF/63 V/10 %	Céramique 22 nF/63 V/10 %
C	55 230 013	1	470 µF/40 V	470 µF/40 V	470 µF/40 V
D	52 227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
D	53 227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
D	54 227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
D	55 227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
	20 207 301	1	TA-Kabel (Cinch)	TA-Cable (Cinch)	Câble PU (Cinch)
	207 303	1	TA-Kabel (DIN)	TA-Cable (DIN)	Câble PU (DIN)
	21 209 425	1	Cinchstecker schwarz	Cinch plug black	Fiche Cinch noire
	22 209 426	1	Cinchstecker weiß	Cinch plug white	Fiche Cinch blanche
	23 232 996	1	Netzkabel (Europa)	Power cable Europe	Câble secteur Europe
	232 995	1	Netzkabel (USA)	Power cable USA	Câble secteur USA
	24 264 426	2	Zugentlastungskörper	Relaxing piece	Compensation de tirage
	25 267 113	1	Gleichrichtung 617 Q	Rectifying cpl. (617 Q)	Redressement compl. (617 Q)
D 9101	227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
D 9102	227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
D 9103	227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
D 9104	227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
	26 267 112	1	Motorelektronik 617 Q kpl.	Motorelectronic 617 Q cpl.	Electronique du moteur
D 9001	223 906	7	1 N 4148	1 N 4148	1 N 4148
bis/to/a	D 9009 223 906	7	1 N 4148	1 N 4148	1 N 4148
Δ	D 9010 268 818	1	Zener ZPD 15	Zener ZPD 15	Zener ZPD 15
R 9024	263 600	1	Steller 100 kΩ lin.	Variable 100 kΩ lin.	Adjustable 100 kΩ lin.
R 9028	243 617	1	Steller 20 kΩ lin.	Variable 20 kΩ lin.	Adjustable 20 kΩ lin.
Δ	R 9043 269 389	1	10 Ω/0,25 W/5 %	10 Ω/0,25 W/5 %	10 Ω/0,25 W/5 %
T 9001	244 715	5	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9002	240 787	2	BC 558 B	BC 558 B	BC 558 B
T 9003	244 715	5	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9004	231 066	1	BC 338-25	BC 338-25	BC 338-25
T 9005	244 715	5	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9006	240 787	2	BC 558 B	BC 558 B	BC 558 B
T 9007	244 715	5	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9008	244 715	5	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9009	244 715	1	BC 172 C	BC 172 C	BC 172 C
T 9010	242 305	1	NSD 102	NSD 102	NSD 102
IC 9001	267 118	1	▲MC 14569 BCP	▲MC 14569 BCP	▲MC 14569 BCP
IC 9002	261 873	1	▲MC 14040 BCP	▲MC 14040 BCP	▲MC 14040 BCP
IC 9003	261 036	1	▲MC 14013 BCP	▲MC 14013 BCP	▲MC 14013 BCP
IC 9004	248 796	1	TDD 1612 S	TDD 1612 S	TDD 1612 S
IC 9005	236 299	1	RC 4558 DN	RC 4558 DN	RC 4558 DN
Q 9001	245 223	1	Quarz 4,608 MHz	Quartz 4,608 MHz	Quartz 4,608 MHz
	30 268 572	1	Schraubbolzen	Screw bolt	Boulon fileté
	31 267 406	1	Schalterhebel	Switch lever	Lévier de commutateur
	32 210 487	1	Zylinderschraube M 3 x 10	Machine screw M 3 x 10	Vis cylindrique M 3 x 10
	33 242 144	1	Blattfeder	Plate spring	Ressort
	34 267 170	1	Justierblech	Adjustment plate	Plaque de réglage
	35 210 146	1	Sicherungsscheibe 3,2	Lock washer 3,2	Rondelle de sécurité 3,2
	36 244 464	1	Kurvenrad	Cam wheel complete	Roue à cames compl.
	38 242 182	1	Kontaktarm	Contact arm	Bras de contact
	39 242 612	1	Kurzschließer kpl.	Muting switch	Court-circuiteur
	40 210 486	1	Zylinderschraube M 3 x 8	Machine screw M 3 x 8	Vis à tête cylindrique M 3 x 8
	41 265 206	1	Abschirmblech	Screening plate	Tôle de blindage
	42 210 362	1	Sechskantmutter M 3	Hex nut M 3	Ecrou six pans M 3
	43 209 697	1	G-Schmelzeinsatz 250 mA T (230 V)	Fuse 250 mA T (230 V)	Fusible 250 mA T (230 V)
	43 242 478	1	G-Schmelzeinsatz 63 mA T (115 V)	Fuse 63 mA T (115 V)	Fusible 63 mA T (115 V)
	44 268 793	1	Sicherungshalter (607)	Fuse holder (607)	Support de fusible (607)
	45 225 323	1	Linsenblechschraube B 2,9 x 8	Fillister sunk screw B 2,9 x 8	Vis B 2,9 x 8
	46 268 406	1	Motorelektronik 607 kpl.	Motorelectronic (607)	Électronique du moteur (607)

Pos.	Art-Nr. Part-No. Réf.	Stck. Qty. ndp.	Bezeichnung	Description	Designation
D 9001	227 360	1	Zener ZPD 7,5	Zener ZPD 7.5	Zener ZPD 7,5
D 9002	223 906	2	1 N 4148	1 N 4148	1 N 4148
D 9003	223 906	2	1 N 4148	1 N 4148	1 N 4148
T 9001	240 787	1	BC 558 B	BC 558 B	BC 558 B
T 9002	244 715	1	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9003	268 408	1	BD 825-10 (NSD 102)	BD 825-10 (NSD 102)	BD 825-10 (NSD 102)
IC 9001	268 409	1	LM 393 P	LM 393 P	LM 393 P
49	210 366	1	Sechskantmutter M 4	Hex nut M 4	Ecrou six pans M 4
50	210 362	3	Sechskantmutter M 3	Hex nut M 3	Ecrou six pans M 3
51	268 465	1	Pitch- und Drehzahlumschaltung	Speed connector	
52	267 001	1	Tastensatz SM	Push button set SM	Jeu de la touche SM
52	270 539	1	Tastensatz AM	Push button set AM	Jeu de la touche AM
53	263 789	1	Blattfeder	Leaf spring	Ressort à lames
54	269 607	1	Frontblende SM (607)	Fascia SM (607)	Enjoliveur frontal SM (607)
54	270 540	1	Frontblende AM (607)	Fascia AM (607)	Enjoliveur frontal AM (607)
54	269 608	1	Frontblende SM (617 Q)	Fascia SM (617 Q)	Enjoliveur frontal SM (617 Q)
54	270 541	1	Frontblende AM (617 Q)	Fascia AM (617 Q)	Enjoliveur frontal AM (617 Q)
55	267 981	1	Träger für Quarzumschaltung kpl.	Quartz switch cpl.	Commutateur Quartz compl.
56	245 145	1	Siliconschlauch	Sleeve	Douille
57	242 143	1	Zugfeder	Bearing	Support
58	210 145	1	Sicherungsscheibe	Lock washer	Rondelle de sécurité
59	242 141	1	Kontakthebel	Contact lever	Levier de contact
60	267 398	1	Grundplatte	Base plate	Plaque de base
64	242 191	2	Gewindestift	Grub screw	Cheville filetée
65	242 192	1	Tellerkonus	Platter cone	Cone du plateau
66	262 634	1	Scheibe 8,2/15/0,6	Washer 8.2/15/0.6	Rondelle 8,2/15/0,6
67	269 602	1	Motormechanik EDS 502 kpl.	Motor mechanical system cpl.	Mechanique du moteur compl.
68	267 407	1	Transporthebel	Transport lever	Levier de transport
69	210 182	1	Scheibe gew. 4,2/8	Washer convex 4.2/8	Rondelle bombée 4,2/8
70	210 630	1	Scheibe 4,2/8/0,5	Washer 4.2/8/0.5	Rondelle 4,2/8/0,5
71	210 146	1	Sicherungsscheibe 3,2	Lock washer 3.2	Rondelle de sécurité 3,2
72	267 013	8	Linseblechschraube 4 x 25	Fillister sunk screw 4 x 25	Vis 4 x 25
73	267 479	2	Abstützleiste	Stay rail	Etançonner listeau
74	266 256	1	Bodenplatte	Bottom plate	Fond plaque
75	269 606	1	Bodenbefestigungsatz	Bottom mounting set cpl.	Parties de fixation ou fond
80	220 213	1	Zentrierstück	Centering piece	Centreur
81	267 111	1	Plattentellerbelag	Platter mat	Tapis du plateau
82	269 613	1	Plattenteller kpl. (607)	Platter cpl. (607)	Plateau compl. (607)
	267 110	1	Plattenteller kpl. (617 Q)	Platter cpl. (617 Q)	Plateau compl. (617 Q)
83	267 464	3	Linsenschraube M 3 x 8	Screw M 3 x 8	Vis M 3 x 8
84	210 487	5	Zylinderschraube M 3 x 10	Machine screw M 3 x 10	Vis à tête cylindrique M 3 x 10
85	269 604	1	Gehäuse kpl. SM (607)	Case cpl. SM (607)	Ebenisteric cpl. SM (607)
	270 543	1	Gehäuse kpl. AM (607)	Case cpl. AM (607)	Ebenisteric cpl. AM (607)
	269 605	1	Gehäuse kpl. SM (617 Q)	Case cpl. SM (617 Q)	Ebenisteric cpl. SM (617 Q)
	270 896	1	Gehäuse kpl. AM (617 Q)	Case cpl. AM (617 Q)	Ebenisteric cpl. AM (617 Q)
86	267 058	1	Abdeckhaube CH 18 kpl.	Cover CH 18 cpl.	Couvercle CH 18 cpl.
87	267 172	1	Schieber	Slide	Curseur
88	248 521	1	Gummitülle	Rubber sleeve	Douille en caoutchouc
90	267 226	2	Tastenschieber	Button slide	Bouton curseur
91	267 228	1	Wippe	Rocher	Bascule
92	210 197	2	Greifring G 4 x 0,8	Grip ring G 4 x 0,8	Circlip G 4 x 0,8
93	263 789	1	Blattfeder	Plate spring	Ressort
94	267 173	2	Taste SM	Button SM	Bouton SM
	269 723	2	Taste AM	Button AM	Bouton AM
97	267 403	1	Kürvenscheibe	Cam wheel	Rondelle
98	242 298	1	Sicherungsscheibe gew.	Lock washer	Rondelle de sécurité
99	228 113	1	Scheibe 4,2/8/1	Washer 4.2/8/1	Rondelle 4,2/8/1
100	210 146	1	Sicherungsscheibe 3,2	Lock washer 3.2	Rondelle de sécurité 3,2
101	267 230	1	Liftplatte kpl.	Lift plate	Plaque de lève-bras
102	243 125	1	Stellhülse	Adjusting sleeve	Douille de réglage
103	210 469	2	Zylinderschraube M 3 x 3	Machine screw M 3 x 3	Vis à tête cylindrique M 3 x 3
104	242 165	1	Scheibe 3,2/13,6/0,5	Washer 3.2/13.6/0.5	Rondelle 3,2/13,6/0,5
105	243 001	1	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de pression
106	210 586	1	Scheibe 3,2	Washer 3.2	Rondelle 3,2
107	210 145	1	Sicherungsscheibe 2,3	Lock washer 2.3	Rondelle de sécurité 2,3
108	269 614	1	Segment kpl.	Segment cpl.	Segment cpl.
109	210 362	2	Sechskantmutter M 3	Hex nut M 3	Ecrou six pans M 3
110	242 615	1	Gegenlager	Counter bearing	Contrepalier
111	203 475	1	Senkschraube	Countersunk screw	Vis à tête fraisée
112	242 179	1	Abstellschiene	Shut-off bar	Barre d'arrêt
113	201 187	1	Gleitscheibe	Slide washer	Rondelle coulissant
114	210 145	1	Sicherungsscheibe 2,3	Lock washer 2.3	Rondelle de sécurité 2,3
115	209 357	1	Kugel $\phi$ 3,2	Ball $\phi$ 3.2	Bille $\phi$ 3,2
116	232 104	1	Kugelbett	Ball bed	Coussinet à billes
117	210 472	1	Zylinderschraube M 3 x 4	Machine screw M 3 x 4	Vis cylindrique M 3 x 4
120	242 165	1	Rückführschiene	Return bar	Curseur mobile
121	260 306	1	Zugfeder	Plate	Plaque
122	242 298	1	Scheibe gew.	Washer convex	Rondelle bombée
123	244 331	1	Skatinghebel	Skating lever	Levier de skating
124	218 591	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort de traction

Pos.	Art-Nr. Part-No Réf.	Stck. Qty. ndp.	Bezeichnung	Description	Désignation
125	210 146	1	Sicherungsscheibe 3,2	Lock washer 3,2	Rondelle 3,2
126	201 184	1	Einstellscheibe	Adjusting washer	Rondelle de réglage
130	267 054	1	Gewicht kpl. (Tuning)	Weight cpl. (Tuning)	Contre-poids compl. (Tuning)
130	269 601	1	Gewicht kpl.	Weight cpl.	Contre-poids compl.
131	268 791	1	Dorn	Stud	Tige
132	262 695	1	Kontermutter	Counter nut	Contre écrou
133	230 063	1	Gewindestift	Grub screw	Cherille filetée
134	246 884	1	Kontermutter	Counter nut	Contre écrou
135	234 634	1	Gewindestift	Grub screw	Cherille filetée
136	267 179	1	Rahmen	Frame	Cadre
137	242 677	1	Zylinderschraube M 4 x 8	Machine screw M 4 x 8	Vis cylindrique M 4 x 8
138	249 097	1	Linsensenkschraube M 2,5 x 12	Raised sunk head screw M 2.5 x 12	Vis à tête fraisée bombée
139	267 484	1	Drehknopf	Rotary knob	Bouton rotatif
140	261 798	1	Scheibe gew. 5,2/10	Washer convex 5,2/10	Rondelle bombée
141	267 414	1	Lagerahmen	Bearing frame	Cadre du support
142	267 922	1	Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6	Hexagon self-tapping screw 2,9 x 6	Vis à six pans 2,9 x 6
143	267 053	1	Stütze kpl.	Tonearm rest cpl.	Support compl.
144	268 576	1	Haltewinkel	Holder angle	Angle
145	210 362	1	Sechskantmutter M 3	Hex nut M 3	Exrou six pans M 3
148	239 679	1	Vierkantmutter	Square nut	Ecrou à carré
149	260 428	1	Spannschraube	Clamp screw	Bouton de serrage
150	263 331	1	Federhaus	Spring housing	Cage à ressort
151	268 632	1	Lager	Bearing	Cadre
152	267 051	1	Tonarmkopf	Tonearm head	Tête de lecture
153	269 616	1	Tonarm kpl.	Tonearm cpl.	Cadre du support
156	242 581	1	Netzschalter kpl.	Power switch	Commutateur
157	233 012	1	Schalterplatte	Switch plate	Plaque de commutation
158	242 822	1	Drossel 47 µH	HF-Coche 47 µH	Bobine HF 47 µH
159	241 883	1	Kondensator 10 nF/250 V	Capacitor 10 nF/250 V	Condensateur 10 nF/250 V
160	242 095	1	Deckel	Cover cpl.	Couvercle compl.
161	210 498	1	Zylinderschraube M 3 x 28	Machine screw 3 x 28	Vis cylindrique M 3 x 28
162	233 710	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort de traction
163	267 467	1	Abhebeschiene	Lift rail	Barre de levée
164	234 777	1	Hubkurve	Lift cam	Came de levée
165	234 778	1	Torsionsfeder	Torsion spring	Ressort de torsion
166	238 030	1	Griffnabe	Lift lever	Tige à poignée
167	267 229	1	Lagerbügel	Bearing bracket	Etrier de support
168	210 472	1	Zylinderschraube M 3 x 4	Machine screw M 3 x 4	Vis à tête cylindrique M 3 x 4
169	268 538	1	Stellschiene	Adjusting bar	Rait de réglage
170	234 784	1	Lager	Bearing	Palier
171	210 586	1	Scheibe 3,2	Washer 3,2	Rondelle 3,2
172	210 145	1	Sicherungsscheibe 2,3	Lock washer 2,3	Rondelle de sécurité 2,3
173	263 790	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort de traction
	269 859	1	Verpackung kpl.	Shipping carton	Carton d'emballage
	267 471	1	Bedienungsanleitung 607	Operating instructions CS 607	Mode d'emploi CS 607
	267 971	1	Bedienungsanleitung 617 Q	Operating instructions CS 617 Q	Mode d'emploi CS 617 Q
	266 048	1	Umrüstsatz (Tuninggewicht)	Adapter set (Tuning weight)	Bloc de adaption
	269 611	1	Umrüstsatz	Adapter set	Bloc de adaption

Änderungen vorbehalten!

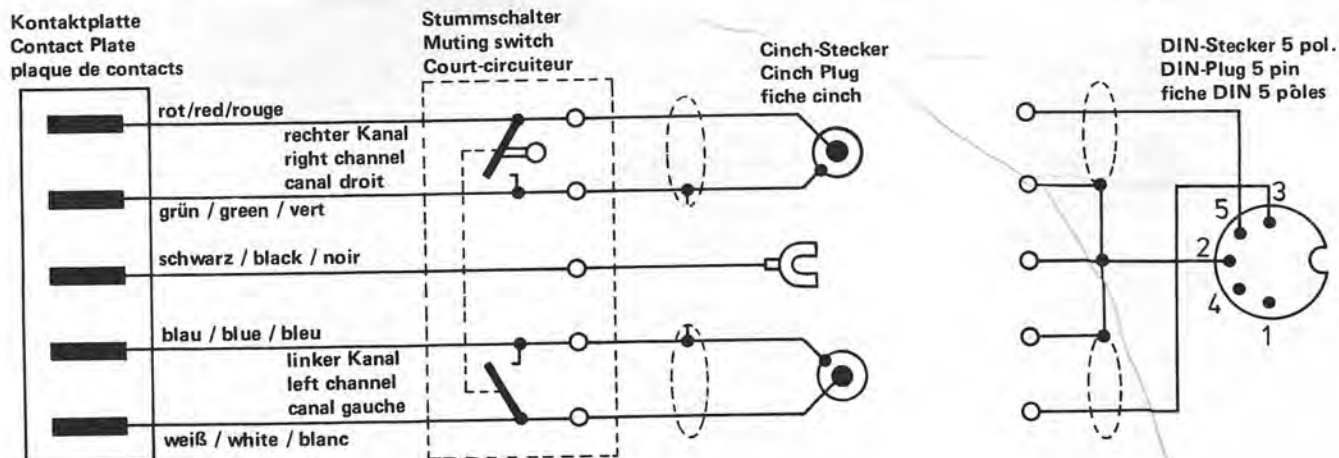
Alteration reserved!

Sous réserve de modifications!

▲ Achtung! Hochempfindliche Bauteile, MOS-Technik / ▲ Delicate component using MOS technology / ▲ Attention! Pièces très sensibles, technique MOS

△ Sicherheitsbauteile nur durch gleichen Typ ersetzen / △ Interchangeable part only replace with same typ / △ Élément interchangeable de sécurité n'est remplacé que par le même type

TA-Anschlußschema / Pick-up connection diagram / Schéma de branchement



Technische Daten	Technical data	Caractéristiques techniques	CS 607	CS 617 Q
Meßwerte = typische Werte Rumpel- und Gleichlaufwerte mit Lackfolie ermittelt	Measured values = typical values Rumble and wow and flutter values obtained with lacquer foil	Valeurs mesurées = valeurs typiques Ronflement et synchronisme déterminé avec une feuille vernie		
<b>Stromart</b> Wechselstrom	<b>Current type</b> Alternating current	<b>Courant</b> Courant alternatif	50 – 60 Hz	
<b>Netzspannungen</b>	<b>Mains voltages</b>	<b>Tensions secteur</b>	110 – 125 Volt 220 – 240 Volt	
<b>Antrieb</b> elektronisch geregeltes Direkt-An- triebssystem	<b>Drive</b> electronic direct-drive system system	<b>Entraînement</b> Système d'entraînement direct à com- mande électronique	EDS 502	
<b>Leistungsaufnahme</b> Motor bei Spielbetrieb	<b>Power consumption</b> motor during playing	<b>Consommation</b> Moteur pendant la lecture	ca. 2 W 50 mW	ca. 4,5 W 50 mW
<b>Stromaufnahme</b> an 230 V 50 Hz: bei Anlauf bei Spielbetrieb an 115 V 60 Hz: bei Anlauf bei Spielbetrieb	<b>Power consumption</b> on 230 V 50 Hz: at start at play on 115 V 60 Hz: at start at play	<b>Consommation de courant</b> en 230 V 50 Hz: au démarrage en fonctionnement en 115 V 60 Hz: au démarrage en fonctionnement	ca. 40 mA ca. 15 mA	ca. 60 mA ca. 30 mA ca. 120 mA ca. 60 mA
<b>Anlaufzeit</b> (bis zum Erreichen der Nenndrehzahl) bei 33 1/3 U/min $\phi$ 304 mm	<b>Starting time</b> (until the rated speed is attained) at 33 rpm $\phi$ 304 mm	<b>Temps de chauffage</b> (pour atteindre la vitesse nominale) à 33 tr/mn $\phi$ 304 mm	2 – 2,5 s	
<b>Plattenteller</b> nichtmagnetisch, abnehmbar	<b>Platter</b> non-magnetic, removable	<b>Plateau</b> antimagnétique, amovible	1 kg	1,25 kg
<b>Plattenteller-Drehzahlen</b> elektronisch umschaltbar	<b>Platter speeds</b> switched over electronically	<b>Vitesses du plateau</b> commutation électronique	33 1/3, 45 U/min	
<b>Tonhöhen-Abstimmung</b> mit Dreh-Widerstand einstellbar, Regelbereich	<b>Pitch control</b> adjustable with variable resistor Range of regulation	<b>Réglage de la hauteur du son</b> réglage avec résistance rotative Plage de réglage	12 %	
<b>Drehzahlkontrolle</b> mit Leuchtstroboskop für Platten- teller-Drehzahlen 33 1/3 und 45 U/min, 50 und 60 Hz, im Plattentellerrand integriert	<b>Speed control</b> with illuminated stroboscope for platter speeds 33 1/3 and 45 rpm, 50 and 60 Hz	<b>Contrôle de la vitesse</b> avec stroboscope lumineux incorporé au bord du plateau pour les vitesses de plateau 33 1/3 et 45 tr/mn 50 ou 60 Hz		
<b>Empfindlichkeit des Leuchtstrobos- kops für 0,1 % Drehzahlabweichung</b> (bei $n = 33 \frac{1}{3} \text{ min}^{-1}/50 \text{ Hz}$ ) Striche pro Minute	<b>Sensitivity of the illuminated strobos- cope for 0.1 % speed deviation</b> ( $n = 33 \frac{1}{3} \text{ min}^{-1}/50 \text{ Hz}$ ) Division markings per minute	<b>Sensibilité du stroboscope lumineux pour 0,1 % d'écart de vitesse</b> ( $n = 33 \frac{1}{3} \text{ min}^{-1}/50 \text{ Hz}$ ) Traits par minute	6	4
<b>Gesamtgleichlauffehler</b> DIN WRMS	<b>Wow and flutter</b> DIN WRMS	<b>Tolérance de vitesse totale</b> DIN WRMS	$\pm 0,05 \%$ $\pm 0,03 \%$	$\pm 0,045 \%$ $\pm 0,025 \%$
<b>Störspannungsabstand</b> (nach DIN 45 500) Rumpel-Fremdspannungsabstand Rumpel-Geräuschspannungsabstand	<b>Signal-to-noise ratio</b> (in accordance with DIN 45 500) Rumble unweighted signal-to-noise ratio Rumble weighted signal-to-noise ratio	<b>Rapport signal/bruit</b> (suivant DIN 45 500) Signal/tension extérieure de ronflement Signal/tension perturbatrice de ronflement	50 dB 75 dB	
<b>Tonarm</b> verwindungssteifer, überlanger Alu-Rohrtonarm in kardanischer Vierpunkt-Spitzenlagerung	<b>Tonearm</b> Distortion-free "ultra-low-mass", alu- minium tubular tonearm in gimbal 4 point tip bearing	<b>Bras de lecture</b> Bras de superlong en tube d'alu- minium, antitorsion, avec suspension cardanique à quatre pointes		
<b>Wirksame Tonarmlänge</b>	<b>Effective tonearm length</b>	<b>Longueur efficace du bras</b>	221 mm	
<b>Kröpfungswinkel</b>	<b>Offset angle</b>	<b>Angle de coupe</b>	24° 30'	
<b>Tangentiale Spurfehlwinkel</b>	<b>Tangential tracking error</b>	<b>Angle d'erreur de piste tangentiale</b>	0,15°/cm	
<b>Tonarm-Lagerreibung</b> (bezogen auf die Abtastspitze)	<b>Tonearm bearing friction</b> (referred to stylus tip)	<b>Frottement de la suspension du bras</b> (rapporté à la pointe de lecture)	0,07 mN (0,007 p)	
<b>Auflagekraft</b> von 0 – 30 mN (0 – 3 p) stufenlos regelbar mit 1 mN (0,1 p) Kali- brierung im Bereich von 2 – 15 mN (0,2 – 1,5 p) betriebssicher ab	<b>Stylus pressure</b> Infinitely variable from 0 to 30 mN (0 – 3 g), with 1 mN (0,1 g) calibra- tion in the range from 2 to 15 mN (0,2 – 1,5 g) operable from	<b>Force d'appui</b> Réglage continu de 0 à 30 mN (0 – 3 g), graduations de 1 mN (0,1 g) dans la gamme de 2 – 15 mN (0,2 – 1,5 g) fonctionnement sûr à partir de	2,5 mN (0,25 p)	
<b>Tonabnehmersystem</b> siehe separates Datenblatt Tonabnehmersysteme mit 1/2 inch Schraubbefestigung und einem Gesamtgewicht von 4,5 – 10 g können mit dem im Fachhandel erhältlichen Sonderzubehör einge- baut werden Einstellbarer Überhang	<b>Cartridge</b> see separate data sheet Cartridges with 1/2 inch screw-type attachment and a total weight of 4.5 – 10 g can be fitted with the special accessories which can be obtained from your specialist dealer. Adjustable overhang	<b>Cellule</b> voir fiche technique séparée Des cellules avec fixation à vis de 1/2'' et d'un poids total de 4,5 à 10 g peuvent être montées ou noyées avec des accessoires spéciaux étant en vente dans le commerce spécialisée. Porte-à-faux réglable	5 mm	
<b>Gesamtkapazität</b> Tonarmleitung und Tonabnehmer- kabel	<b>Total capacitance</b> Tonearm leads and audio-cables	<b>Capacité totale</b> Câble du bras et câble de la cellule	160 pF	



Datum-Date-Date 24.09.81	Zeichen-Ref.-N/réf. KDT/P	Geräte Nr.-Serial number- No. de l'appareil	Gerät-Model-Appareil CS 607
-----------------------------	------------------------------	--	--------------------------------

**Erweiterung des Drehzahlbereiches für den Einsatz in Tanzschulen**

Parallel zu R 9014 einen Widerstand von 18 kΩ Art. Nr. 239 369 schalten.  
Regelbereich unter Umständen mit R 9009 korrigieren

Regelbereich bei 33 Upm ca. 27 – 42 Upm  
bei 45 Upm ca. 36 – 57 Upm

Motorelektronik CS 607 / Motor electronic CS 607 / Electronique du moteur CS 607

