

## ELECTRICAL MEASUREMENTS AND ADJUSTMENTS

Checking the automatic stop

When the automatic stop does not function properly, first check whether the defect is located in the electronic section or in the rotary switch.

Checking is possible by measuring the voltage on junction C826, R667. When this voltage is 3-5 V, the collector and the rotary switch are in order and the fault should be located in the electronic section. However, if a different value is measured, the collector and the rotary switch should be checked and, if necessary, replaced.

## CIRCUIT DESCRIPTION

Automatic stop (see circuit diagram and block diagram)

This circuit comprises, amongst other things, rotary switch SK-F and transistors TS472 and TS473.

When the recorder is set to position playback or fast winding the supply voltage is applied to the emitter of TS472 via contacts 4 and 5 of switch SK-E. This positive voltage transient is also applied to the base of TS473 via R662, R663, C825 and R664.

This transistor then starts conducting so that TS472 will also conduct.

This is because the emitter voltage of TS472 is now higher than the base voltage, because the collector current of TS473 causes a voltage drop across R662. When TS472 is conductive, motor control circuit TS470, TS471 will be supplied so that the motor starts running.

To keep the motor running, TS473 should remain conductive. However, this is impossible via R662, R663, C825 and R664 because C825 will be charged.

TS473 can then no longer draw any base current. To prevent this, C825 is charged with pulses in the opposite direction (+ connected to junction R664, C825).

This is effected as follows:

When the motor runs and the recorder contains a cassette, the right-hand turntable will rotate. Underneath this turntable rotary switch SK-F is located. This switch is opened and closed 12 times per revolution of the turntable. On junction C826, R667 a squarewave voltage is present. This squarewave voltage is also present on junction C826, R666, but has an average value of zero. During the positive cycle of the squarewave voltage, D477 is conductive and C825 is charged to a positive voltage each time. TS473 will now remain conductive because the base is kept at a positive potential.

At the end of the tape, the tape will prevent the turntable from rotating. SK-F will then either remain permanently closed or open, dependent on the position of the turntable with respect to the collector.

- SK-F permanently closed.

C826 will now be charged to the collector voltage of TS472. C825 no longer receives charging pulses via D477. As a result C825 is charged to the supply voltage (+ side connected to R663, C825), so that TS473 is cut off.

- SK-F permanently open.

C826 will be completely discharged via resistors R666, R667. Moreover, C825 will receive no charging pulses via D477.

As a result TS473 will also be cut off.

The motor control board no longer receives current so that the motor stops.

End of tape indicator

This indicator includes transistors TS101 and TS102, which are connected as an unstable multivibrator, and diode D101. When switch SK-F is rotating, the collector voltage of TS473 is low. A current of +1 is then flowing through R101, D101, and TS473 so that TS101 is cut off and TS102 is conducting. Consequently, LA1 is burning without interruption.

At the end of the tape TS473 is cut off (see above). The collector voltage rises to 14 V; thus D101 is cut off and the current through R101 decreases so much that TS101 is driven into conduction. The collector current of TS101 causes a sudden voltage drop across R102 so that the collector voltage suddenly falls. Through C102 the base voltage of TS102 also falls. This transistor then conducts to a less extent, the collector current decreases and the collector voltage rises to a greater positive value. Through C101 this increase is supplied to the base of TS101, so that the voltage on this transistor rises to a still greater positive value. This is continued until TS101 is fully driven into conduction and TS102 is completely cut off. The multivibrator then functions, and LA1 starts blinking.

To prevent the positive pulses from being applied from the multivibrator to C825 - which would result in TS473 becoming conductive again and in the motor starting, D101 has been fitted.

## ELECTRISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN

Controle van de automatische einduitschakeling

Wanneer de automatische einduitschakeling niet goed functioneert, moet eerst gecontroleerd worden of het defect zich bevindt in het elektronisch gedeelte, of in de roterende schakelaar. Dit is te controleren door de spanning op knooppunt C826, R667 te meten.

Bedraagt deze spanning tussen 3-5 V, dan is de collector en de roterende schakelaar in orde en moet de fout in het elektronisch gedeelte gezocht worden. Meet men een andere waarde dan hierboven aangegeven, dan moeten de collector en de roterende schakelaar gecontroleerd of eventueel vervangen worden.

## SCHEMABESCHRIJVING

Automatische eindafslag (zie principeschema en blokschema)

Deze wordt onder andere gevormd door de roterende schakelaar SK-F en de transistoren TS472 en TS473.

Bij het inschakelen van het apparaat in de stand "Weergave en Snelspoelen" wordt de voedingsspanning via de contacten 4 en 5 van schakelaar SK-E aan de emitter van TS472 toegevoerd. Deze positieve spanningssprong wordt via R662, R663, C825 en R664 ook toegevoerd aan de basis van TS473. Deze transistor gaat geleiden waardoor ook TS472 zal gaan geleiden. Immers de emitterspanning van TS472 zal nu groter zijn dan de basisspanning, omdat de collectorstroom van TS473 over R662 een spanningsval veroorzaakt. Als TS472 geleidt, krijgt het motorregelcircuit TS470, TS471, stroom toegevoerd, waardoor de motor zal gaan draaien.

Wil men de motor draaiende houden, dan zal TS473 moeten blijven geleiden.

Via R662, R663, C825 en R664 gaat dit echter niet, omdat C825 opgeladen geraakt.

TS473 zal dan geen basissstroom meer kunnen trekken. Om dit te voorkomen wordt C825 met impulsen in tegengestelde richting opgeladen (+ aan zijde van knooppunt R664, C825).

Dit geschiedt als volgt: Als de motor draait en er bevindt zich een cassette in het apparaat, dan zal de rechter spoelschotel rondendraaien. Onder deze spoelschotel is een roterende schakelaar SK-F gemonteerd. Deze schakelaar wordt 12x per omwenteling van de spoelschotel geopend en gesloten. Op knooppunt C826, R667 staat een blokspanning. Deze blokspanning staat ook op knooppunt C826, R666 echter nu met de gemiddelde waarde nul. Gedurende de positieve periode van de blokspanning geleidt D477 en wordt C825 telkens positief opgeladen. TS473 blijft nu geleiden omdat de basis positief gehouden wordt. Op het einde van de band, zal de band de spoelschotel beletten rond te draaien. SK-F blijft dan blijvend geopend of gesloten, dit is afhankelijk van de stand van de spoelschotel t.o.v. de collector.

- SK-F blijvend gesloten. C826 zal zich nu nogenoeg tot de collectorspanning van TS472 opladen. C825 zal echter geen laadimpulsen meer via D477 ontvangen.

Het gevolg is dat C825 zich tot de voedingsspanning gaat opladen (+ aan knooppunt R663, C825), waarna TS473 spert.

- SK-F blijvend geopend. C826 zal zich geheel via de weerstanden R666, R667 gaan ontladen. Ook nu zal C825 geen laadimpulsen meer via D477 ontvangen. Het gevolg is dat ook nu TS473 spert.

Zoals hierboven gezien wordt TS473 op het einde van de band gespeld. Ook TS472 raakt dan gespeld.

De motorregelprint krijgt nu geen stroom meer toegevoerd, waardoor de motor stopt.

Einde-band indikator

Deze wordt onder andere gevormd door de transistoren TS101 en TS102, die als a-stabiele multivibrator zijn geschakeld, en diode D101.

Gedurende het roteren van schakelaar SK-F is de kollektorspanning van TS473 laag.

Er loopt nu een stroom van +1 door R101, D101 en TS473. Hierdoor is TS101 gespeld en TS102 geleidend, zodat LA1 ononderbroken brandt.

Op het einde van de band spert TS473 (zie boven). De kollektorspanning stijgt tot 14 V, waardoor D101 gespeld raakt en de stroom door R101 zoveel afneemt dat TS101 wordt opengestuurd. De kollektorstroom van TS101 veroorzaakt een plotselinge spanningsval over R102, zodat de kollektorspanning plotseling daalt. Via C102 daalt nu ook de basisspanning van TS102. Deze zal minder geleiden, de kollektorstroom neemt af en de kollektorspanning wordt positiever.

Via C101 komt deze toenam op de basis van TS101, zodat deze nog meer positief wordt. Dit gaat zo door tot TS101 geheel is opengestuurd en TS102 geheel gespeld. De multivibrator functioneert nu en LA1 begint te knipperen.

Om te voorkomen dat de positieve pulsen van de multivibrator op C825 geraken, waardoor TS473 weer zou gaan geleiden en de motor gaat draaien, is D101 aangebracht.