

Quelle: Handbuch der Studioteknik / Ton, Teil I+II: R; Deutscher Demokratischer Rundfunk, Betriebslaboratorium für Rundfunk und Fernsehen, Zweibandlaufwerk für schnittlose Tonmontage, I/R 35/1....9; IA/R 35/1; II/R 35/1...5, 1956 /1957

V/f/WJ/Sch

Teil • I Seite

R 700 – 15.9.65

## **Transportables Studio-Magnetbandgerät R 700**

### **Herkunft:**

Transportables Studio-Magnetbandgerät R 700

Entwickler: Rundfunk- und Fernsehtechnisches Zentralamt, Berlin-Adlershof

Hersteller: Rundfunk- und Fernsehtechnisches Zentralamt, Berlin-Adlershof

Herstellertyp: R 700 Baujahr: 1966

Betriebliche Möglichkeiten;

Das R 700 ist ein transportables Magnetbandgerät mit Studioqualität für Schallaufnahmen. Bandgeschwindigkeit: 38,1 cm/s und 19,05 cm/s, umschaltbar. Es ist zum Einsatz in stationären und mobilen Rundfunk- und Fernsehanlagen bestimmt.

Durch Wechseln der Kopfträger kann es wahlweise für monofone Schallaufzeichnung, stereofone Schallaufzeichnung und bildsynchroner Schallaufzeichnung eingesetzt werden.

Die Synchronisation mehrerer Geräte R 700 ist möglich. Hierfür kann ein frequenzkonstanter Steuergenerator verhältnismäßig kleiner Leistung verwendet werden. Mit dem in jedem Gerät eingebauten Generator können jeweils drei Geräte R 700 synchronisiert werden. Netzsynchronisation ist ebenfalls möglich.

### **Betriebsarten:**

Direkte Bedienung: Aufzeichnung Wiedergabe schneller Vorlauf schneller Rücklauf durch Fernbedienung:

Alle Betriebsarten wählbar durch Fernbedienung vom Flachbahnregler im Regietisch, direkt / Wiedergabe, ferner Pilotfrequenzaufzeichnung mit HF-Vormagnetisierung und Pilotfrequenzwiedergabe

Beziehung zu anderen Geräten:

In dem Chassis des Magnetbandgerätes befindet sich ein Einschubrahmen zur Aufnahme der für den Betrieb der R 700 erforderlichen Einschubgeräte.

Es sind folgende Geräte vorgesehen (v.l.n.r.):

Wiedergabeverstärker

38,1 cm/s und 19,05 cm/s V 786 t für Aufzeichnungsverstärker Kanal 1

38,1 cm/s und 19,05 cm/s V 787

Bandzugregler und Steuergenerator W 715

Kommandosteuerenteil W 714

Digitaler Drehzahlregler W 716

Aufzeichnungsverstärker

38,1 cm/s und 19,05 cm/s V 787 für Wiedergabeverstärker Kanal 2

38,1 cm/s und 19,05 cm/s V 786

Elektronischer- Kommando-Schalter W 717

Pur die verschiedenen Anwendungsfälle gibt es folgende Kopfträger:

R 715 Kopfträger, Normalausführung

E 715/3 Kopfträger für Stereophonie

R 715/4 Kopfträger für Pilotfrequenzaufzeichnung

R 715/5 Kopfträger für Pilotfrequenzwiedergabe

Zur Stromversorgung ist eine 24-Volt-Batterie oder ein Netzanschlußgerät M 706 anzuschließen.

### **Wirkungsweise und Schaltungserläuterungen:**

Das Magnetbandgerät R 700 ist nach neuen Gesichtspunkten aufgebaut. Die besonderen Merkmale des Gerätes sind:

Vollständige Bestückung mit Transistoren,

Gleichstrombetrieb,

Synchronbetrieb,

elektromagnetische Verriegelung der Wickelkerne,

Transponierungsmöglichkeit durch kontinuierliche Veränderbarkeit der Bandgeschwindigkeit zwischen 17 cm/s ... 60 cm/s,

Bandendabschalter und Bandzählwerk,

Kontrolleinrichtung für die Betriebsspannung und die Regelschaltung,

Cuttermöglichkeit, die ein Schneiden des Magnetbandes unmittelbar vor dem Wiedergabekopf ermöglicht,

Fernsteuerung sämtlicher Funktionen,

Fernstart der Funktion „Wiedergabe“ vom Kontakt des Flachbahnreglers im Regietisch, sofortige Betriebsbereitschaft des Gerätes, geringe Abmessungen und geringe Masse (Gewicht).

### **Transistorisierung:**

Unter „vollständige Bestückung mit Transistoren“ ist zu verstehen, daß alle Funktionen des Gerätes, die früher durch Relais geschaltet wurden, hier durch Halbleiter-Bauelemente kontaktlos gesteuert werden.

Durch diese Maßnahmen wurde die Störanfälligkeit herabgesetzt sowie bei kleinstem Volumen der Steuer- und Schalteinheiten eine weitgehende Wartungsfreiheit erreicht.

Die einzigen im R 700 noch verwendeten Relais dienen zur Schaltung der Versorgungsspannung und zur Umschaltung der Verstärker-Entzerrung bei Bandgeschwindigkeitswechsel

### **Antrieb:**

Der Bandantrieb unterscheidet sich von dem bisher bekannten dadurch, daß 4 Motoren verwendet werden. Zwei Motoren arbeiten wie bisher als Wickelmotoren, während die anderen zwei zum Bandantrieb dienen. Ein Antriebsmotor, zwischen Aufwickelmotor und Kopfträger, bestimmt wie bisher die Transportgeschwindigkeit des Bandes, während der andere, der links vom Kopfträger angeordnet ist, über eine Regelschaltung den Bandzug zwischen den Motoren, also vor den Köpfen, weitgehend konstant hält. Hierzu ist zwischen den Antriebssystemen ein fotoelektrischer Bandzugmesser angeordnet.

Beim Einschalten des Handantriebes wird das Band durch Gummifrikionsrollen mit den Motorwellen gekuppelt. Beide Motoren befinden sich dabei bereits auf Soll Drehzahl und werden über den Digital-Drehzahlregler W 716 geregelt. Die Sollbandgeschwindigkeit wird dadurch sehr schnell erreicht. Gleichzeitig mit dem Anschalten der Gummifrikionsrollen erfolgt die Umschaltung des in Bandlaufrichtung vor dem Kopfträger angeordneten Motors auf den Bandzugregler W 715. Diese Regeleinrichtung ermöglicht einen weitgehend konstanten Bandzug an den Köpfen und damit geringsten Schlupf, auch unter extremen Bedingungen.

Die Umschaltung der Bandgeschwindigkeit erfolgt elektrisch durch Umschaltung des digitalen Drehzahlreglers. Die Antriebsmotoren laufen bei der Bandgeschwindigkeit 19,05 cm/s mit der halben Drehzahl.

Nachfolgend werden die einzelnen Funktionen kurz beschrieben. Die genauen Funktionsabläufe sind dem Handbuch III/R 700 zu entnehmen.

Die einzelnen Schaltfunktionen werden im Kommandosteuerfeld W 714 logisch verknüpft. Die Schaltung dieser Kommandos erfolgt dann im W 717.

Die Gestänge der Gummifrikionsrollen, der Bremsmagneten und der automatischen Wickelkernverriegelung sind so konstruiert, daß sie durch Zuführung einer Impulsspannung die Arbeitsstellung erreichen und sich dann selbst halten. Die Auslösung erfolgt durch Entriegelungsmagnete.

### **Schaltungserläuterungen:**

G-AM - Gummifrikionsanzugmagnet

GLM — Gummifrikionslösemagnet

WAM - Wickelkernanzugmagnet

WLM - Wickelkernlösemagnet

BLM - Bremslüftmagnet

BAM - Bremsauslösemagnet

WMI - Wickelmotor links

WMR - Wickelmotor rechts  
HI - Haltindikator  
EA - Endabschalter  
AM - Antriebsmotor  
FM - Filtermotor

Wiedergabe:

Nach Drücken der kontaktlosen Taste im Tastensatz 3 752 erhalten BLM und WAM Spannungsimpulse unterschiedlicher Länge. Der Impuls für BLM ist länger als der für WAM.

Nach Beendigung des BLM-Impulses werden weitere Funktionen ausgelöst. Zunächst wird, um Schlaufenbildung beim Anlauf zu vermeiden, der Vorlaufmotor WMR kurzzeitig an volle Spannung gelegt. Die Gummifriktionsrollenmagnete GAM werden eingeschaltet, und die Wickelmotoren erhalten eine über Vorwiderstände verminderte Spannung. Ebenfalls nach Beendigung des BLM-Impulses wird der Bandantriebsmotor FM (in Bandlaufrichtung links vom Kopfträger) auf den Bandzugregler W 715 geschaltet. Die Steuerung durch den digitalen Drehzahlregler W 716 bleibt dabei für eine Zeit, die etwas kürzer als die Dauer der GAM/WRM-Impulse ist, erhalten. Mit dieser Maßnahme wird ein Drehzahlabfall während des Umschaltvorganges vermieden (siehe auch Funktionsablauf-Diagramme; Handbuch III/R 700).

Aufzeichnung:

In Stellung „Aufzeichnung“ wird zusätzlich zu den Vorgängen bei Wiedergabe noch über ein Verzögerungsglied die Betriebsspannung an den Aufzeichnungsverstärker V 787 angelegt. Diese Maßnahme dient zur Unterdrückung des Einschaltknackens.

Die bisher übliche mechanische Verriegelung zur Vermeidung von Schaltfehlern ist hier elektrisch gelöst. Es müssen die „Aufzeichnungs-“ und die „Wiedergabetaste“ gleichzeitig gedrückt werden.

Vorlauf und Rücklauf

Die Wickelmotoren werden grundsätzlich immer in gleicher Sichtung angetrieben. Die Höhe der Spannung ist unterschiedlich.

BLM, WAM erhalten ihren Impuls wie bei Wiedergabe, die Wickelmotoren werden jedoch sofort geschaltet. Dabei erhält der jeweils antreibende Motor die volle Spannung, während dem anderen Motor die verminderte Rückhaltespannung über Widerstände zugeführt wird. Ein Rangieren des Bandes ist wie bei der R 29 durch wechselseitiges Drücken der entsprechenden Tasten möglich.

## Bremmung

Wir müssen drei Fälle unterscheiden:

Halt aus „Wiedergabe“ oder „Aufzeichnung“,  
Halt aus „Vor- oder Rücklauf“,  
Halt durch Endabschalter EA bei Bandende oder Bandriß.

Bei „Halt“ aus „Wiedergabe“ laufen alle Bremsvorgänge ohne Verzögerungen ab. Die Wickelmotoren werden abgeschaltet und die mechanischen Stillstandsbremsen angelegt. Die Gummierollen fallen ab, und der Filtermotor wird wieder auf W 716 umgeschaltet. Nach dem Stillstand des Bandes können die Wickelkerne mit Hilfe der entsprechenden Taste entriegelt werden. Solange sich das Band bewegt, ist die Funktion „Entriegeln“ elektrisch blockiert.

Bei „Halt“ aus „Vor- bzw. Rücklauf“ erfolgt zunächst ein Umsteuern der Motoren auf den entgegengesetzten Zustand, indem die volle Betriebsspannung an den jeweils abwickelnden Motor gelegt wird. Im Augenblick der Änderung der Bewegungsrichtung des Bandes wird durch den Haltindikator HI das Haltsignal gegeben, und die Stillstandsbremsen legen an.

Der HI ist eine drehrichtungsabhängige, kontaktlose Steuerschaltung, deren Fühlglied unter dem rechten Wickelteller am Wickelmotor angebracht ist.

Bei „Halt“ über Endabschalter EA wird das Transportwerk nach Einfallen des linken Schlaufenfängers stillgesetzt. Nach dem Einschalten des Bandlaufes spricht beim zufälligen Einfallen des Schlaufenfängers der EA nicht an, da die Schaltung für ungefähr 1,5 s blockiert ist.

Von hinten gesehen befinden sich am Gerät folgende Anschlußelemente:

Links von unten nach oben:

20pol. Federleiste A 20 TGL 10 395 zur Versorgungsspannungszuführung,

20pol. Federleiste A 26 TGL 10 395 zum Anschluß der HT-Leitungen

30pol. Federleiste A 30 TGL 10 395 für Signalspannungen

in der Mitte oben

8pol. Federleiste A 8 TGL 10 395 für Pilotfrequenzaufzeichnung mit HF-Vormagnetisierung

darunter

links Ein- und Ausgang

über S 57, S 58 Kanal I

rechts Ein- und Ausgang

über S 57, S 58 Kanal II

dazwischen Synchronisierbuchse S 29/1.

Rechts befinden sich die Sicherungen und zwei Steckrelais zum Schalten der Betriebsspannung.

2. Einschubrahmen: Er trägt alle Einschübe für Elektronik und Verstärker und ist über zwei 30pol. Handgriffstecker elektrisch mit der Montageplatte verbunden.

3. Kopfträger; (s. Handbuch I/E 715)

Der Kopfträger ist auswechselbar. Die Verbindung der Kopfleitungen und der Bandzugmeßeinrichtung erfolgt über eine 26pol. Messerleiste A 26 TGL 10 395.

Je nach Anwendungsfall können wie bei der R 29 verschieden bestückte Kopfträger verwendet werden.

Die Kopfanordnung ist analog der R 29, lediglich befindet sich beim R 700-Kopfträger (R 715) zwischen Löschkopf und Aufzeichnungskopf eine fotoelektrische Bandzugmeßeinrichtung.

Auswechselbare Teilej

1 Antriebsmotor G 700/2

1 Filtermotor G 700/1

1 Wickelmotor G 701/1 (HM)

1 Wickelmotor G 701/2 (VM)

2 Schmelzeinsätze 5 x 20 4 A/250 Y mittelträge

2 Schmelzeinsätze 5 x 20 0,4 A/250 Y flink

1 Schmelzeinsatz 5 x 20 0,5 A/250 Y mittelträge

Zubehör:

Kopfträger und Verstärker ;je nach Verwendungszweck

1 oder 2 Wiedergabeverstärker V 786

1 oder 2 Aufzeichnungsverstärker V 787

1 Bandzugmesser und Steuergenerator W 715

1 Kommandosteuerenteil W 714

1 Digitaler Drehzahlregler W 716

1 Kommandoschalteil W 717

Technische Daten

### Daten:

Bandtransportgeschwindigkeiten 19,05 cm/s und 38,1 cm/s

Abweichung der Geschwindigkeit vom Sollwert: < 0,1 %

Gleichlaufschwankungen: < bei 38,1 cm/s p 0,06 %, bei 19,05 cm/s = 0,15 %, gemessen nach OIET-E 32

Bandzug: 80 p + 5 p

Anlaufzeit bis zum Erreichen der Betriebsbereitschaft der Maschine: = 4 s

Anlaufzeit bis zum Erreichen des Sollwertes der zulässigen Gleichlaufschwankungen: = 1,5 s

Stoppzeit aus schnellstem Umspulen: = 1,5 s

Stoppzeit aus „Wiedergabe“ bzw. „Aufzeichnung“: = 0,1 s

Stoppzeit bei Abschalten durch Endabschalter nach Umspulen und Durchlauf eines 500-m-Bandes : = 4 s

Bandnachlauf bei „Halt“: 38,1 cm/s s 4 cm, 19,05 cm/s - 1,5 cm

Umspulzeit: (für 500-m-Wickel) S 60 s

Frequenzbereiche:

38,1 cm/s 40 Hz...16000 Hz -2 dB

19,05 cm/s 40 Hz...12500 Hz -2,5 dB

Die Entzerrung erfolgt gemäß der IEC-Publikation 94, Ausgabe 1962 bzw. der OIRT-Empfehlung 33.

Fremd- und Geräuschspannungsabstand 38,1 cm/s -60 dB, 19,05 cm/s \*-55 dB (auch bei Stereoaufzeichnung)

Eingangs- und Ausgangspegel: +6 dB

Eingangsscheinwiderstand: = 6 kOhm

Ausgangsscheinwiderstand: S 40 Q

Betriebsgleichspannung: 24 V

Stromaufnahme normal: 1,8 A

beim Schalten kurzzeitig (< 1,5 s): 7,0 A

Temperaturbereich: -10 °C bis +40 °C

Zeichnungssatz: 122.42

Abmessungen 545 mm x 405 mm x 300 mm

und Masse:

Masse: max. 44 kg (Stereobestückung)

### Bedienungsanweisung für Magnetbandgerät R 700

1, Anschluß des Gerätes , Verstärker, Kopfträger

Das Magnetbandgerät R 700 ist so aufgebaut, daß es über Messerleisten in einen speziellen Einschubrahmen eingeschoben und verriegelt werden kann. Außerdem ist es völlig unabhängig bei direktem Anschluß der HP-Leitungen. Über 3polige Steckkontakte und der Versorgungsspannung über verriegelbare, unverwechselbare Federleisten betriebsfähig. Das Gerät besitzt folgende Anschlußmöglichkeiten:

An der Rückseite:

2 Eingänge für einen Pegel von +6 dB, Kanal I und II über 3polige Planschsteckdose S 57 2 Ausgänge mit einem Pegel von +6 dB, Kanal I und II über 3poligen Flanschstecker S 58

1 Synchron ein/ausgang, Spannung etwa 1 V, Trennklinke S 29/1

1 Pilot ein/ausgang, verriegelbare Spolige Steckverbindung nach TGL 10 395 1 Versorgungsspannungszuführung, verriegelbare 20polige Steckverbindung A 20 TGL 10 395 1 Anschluß für HF- Leitungen (Ein- und Ausgänge zu den Flanschdosen S 57 und S 58 parallelgeschaltet , verriegelbare 26polige Steckverbindung A 26 TGL 10 395-1 Anschluß für Signalspannungen und Fernsteuerung, verriegelbare 30polige Steckverbindung A 26 TGL 10 395

An der Vorderseite:

1 Anschluß für Kopfhörer mono und stereo,

Einfachklinke S 29/2 1 Kopfstrommeßbuchse S 29/1 (nach Abnehmen der vorderen

Abdeckplatte zugänglich)

Die Beschaltung der Anschlüsse zeigt Handbuch HA/B 700/S. 1...

Folgende Einsatzmöglichkeiten sind vorgesehen:

Einsatz	Verstärkerbestückung	Kopfträger
v c 38,1 cm/s und 19,05 cm/s Normalbetrieb	1 x V 786, 1 x V 787 Kanal I	R 715
v = 38,1 cm/s Stereobetrieb	je liV 786, 1 XV 787 Kanal I und II	R 715/3
v = 38,1 cm/s und 19,05 cm/s Pilotfrequenz aufn.	1 x ¥ 786, 1 z V 787 Kanal I 1 x QT 47 außerhalb der E 700	R 715/4
v = 38,1 cm/s und 19,05 cm/s Pilotfrequenz wiederger.	1 x V 786 1 x QV 46 außerhalb der E 700	R 715/5

Die Verstärker können, wie auch die Elektronik-Einschübe W 714...W 717, nach Abnehmen der vorderen Abdeckplatte mit dem Geräteschlüssel entriegelt und herausgenommen werden.

Der Kopfträger läßt sich nach Abnehmen der Abdeckplatte und Lösen der zwei Halteschrauben auswechseln.

## 2. In- und Außerbetriebsetzung

Das Einschalten und die Geschwindigkeitswahl erfolgen durch Drücken der entsprechenden Taste vorn rechts auf dem Gerät. Die an den Tasten befindlichen Lampen zeigen den einwandfreien Synchronlauf beider Antriebsmotoren an. Die entsprechende Lampe muß in diesem Falle brennen ohne zu flackern. Beim Flackern der Lampe ist die Maschine nicht betriebsbereit, es lassen sich keine weiteren Funktionen schalten.

Mögliche Fehler:

Zu niedrige BatterieSpannung (< 21 V),

zu hohes Bremsmoment im Bandlauf oder

Störungen in der Regelschaltung.

Wenn nach dem Einschalten das Blinken aufhört, ist der Hochlaufvorgang der Antriebsmotoren abgeschlossen, und die Maschine ist betriebsbereit.

Achtung: Bei längeren Aufnahmepausen ist es zweckmäßig, das gesamte Gerät abzuschalten.

Der Übergang von einer Bandgeschwindigkeit zur anderen gelingt nur nach kurzem Drücken der „Aus“-Taste. Die „Aus“-Taste trennt das gesamte Gerät von der Stromversorgung.

Den Tasten zugeordnet ist je ein Zählwerk, welches die Laufdauer des Bandes jeweils geschwindigkeitsrichtig in Minuten und Sekunden anzeigt. Die Zählwerke arbeiten in allen Betriebsarten vor- und rückwärts und können nach Bedarf durch Drücken der Geschwindigkeitswahl-tasten auf Null gestellt werden.

## Bandeinlegen

Es können sowohl Bänder mit Spule Typ I nach OIRT-E 32 (europäischer Wickelkern) als auch mit Spule Typ III (Flanschspule mit Dreizackaufnahme) verwendet werden. Mit einer Spule Typ I beträgt das Magnetbandfasungsvermögen bei Normalband CR 50 U 6 ORWO von VEB Filmfabrik Wolfen 500 m. Damit ergibt sich für die Bandgeschwindigkeit 38,1 cm/s eine Spieldauer von 22 min. Langspielband, z.B. CR 35 II 6 ORWO, kann ebenfalls verwendet werden. Die mögliche Bandlänge beträgt dann 780 m.

Bei beiden Spulentypen muß die Schicht auf der Außenseite liegen.

Das Einlegen des Bandes geschieht folgendermaßen: Auf den linken Wickelteller wird ein Bandwickel so aufgelegt, daß das Band entgegen dem Uhrzeigersinn abläuft.