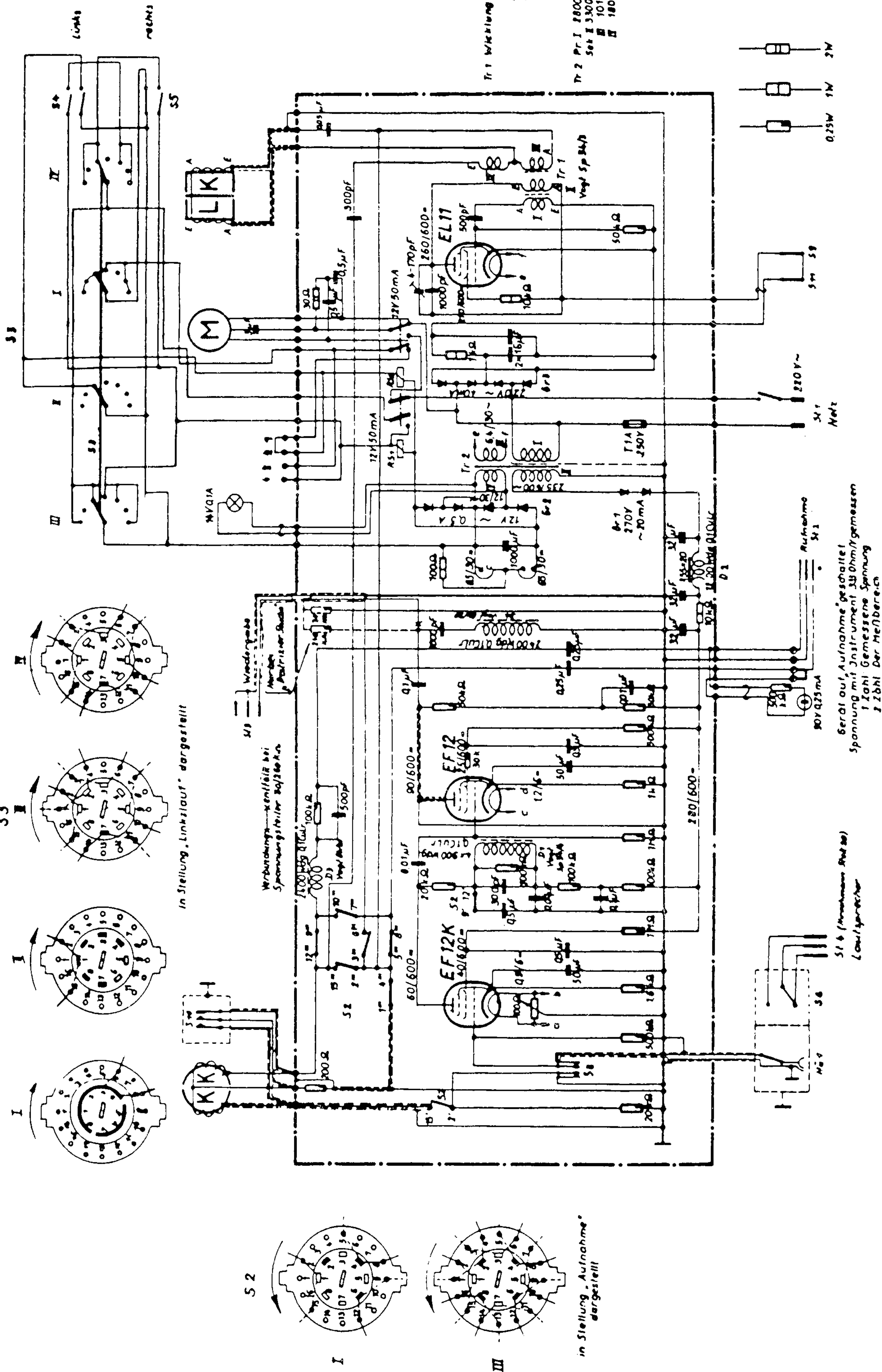
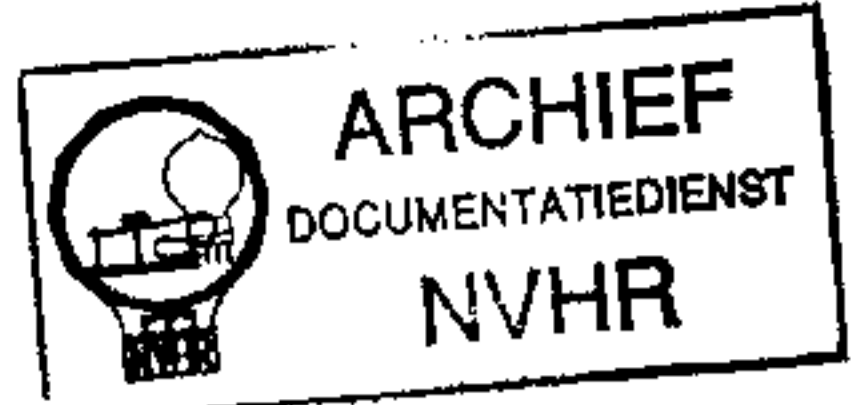
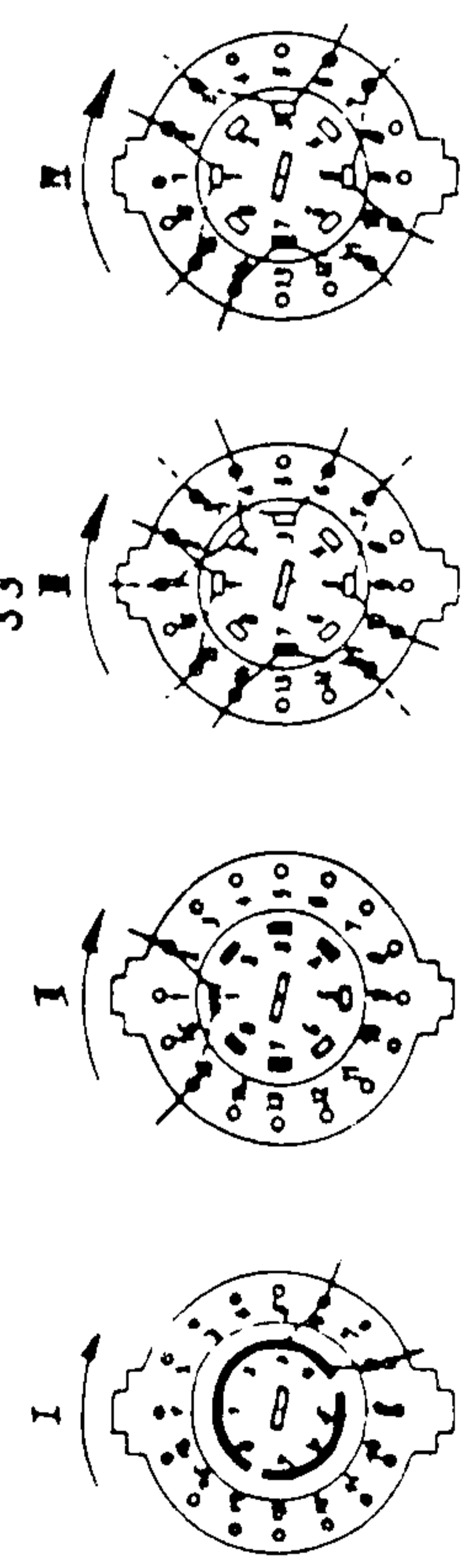
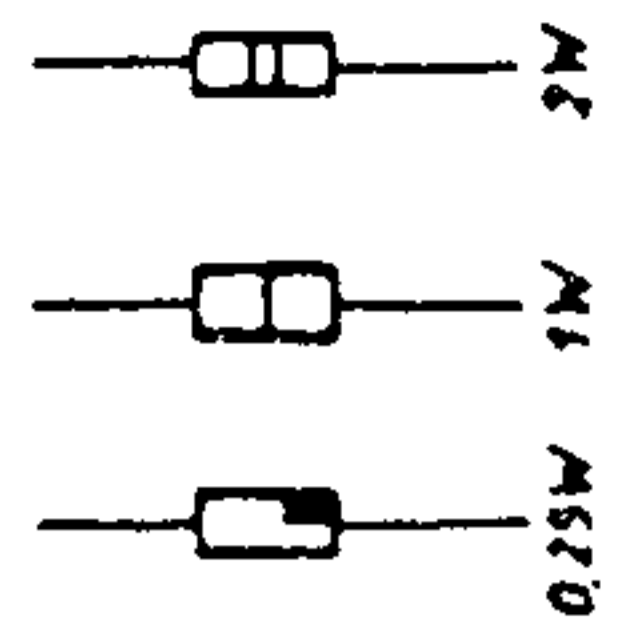


Optaphon 51 WAP



Tr 1 Wicklung I 50 Wdg Q+CuLr
 II 400 Wdg Q10CuLr
 III 50 Wdg Q+CuLr
 IV 150 Wdg Q10CuLr
 V 180 Wdg

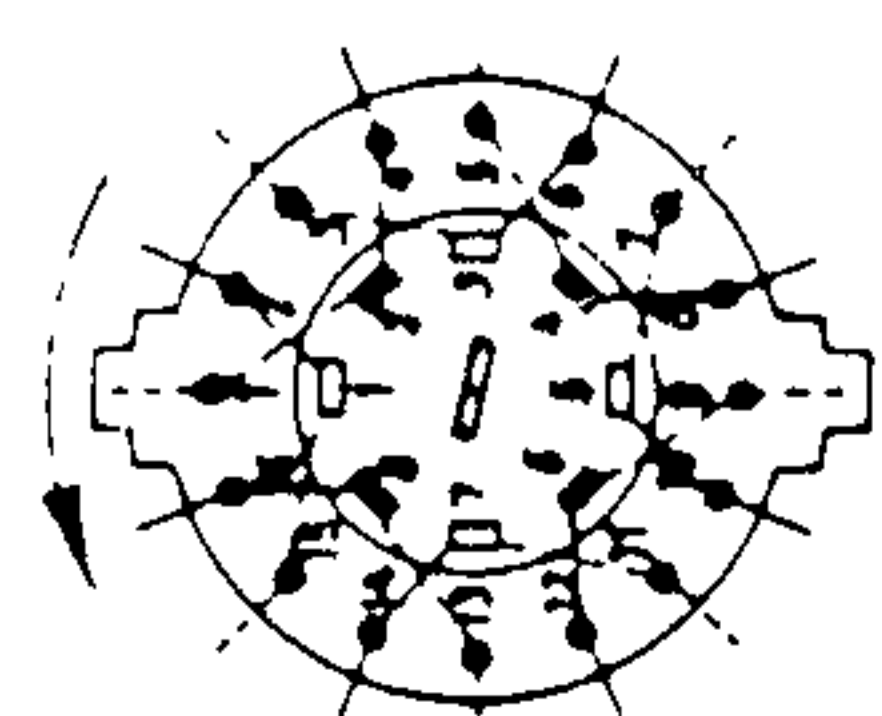
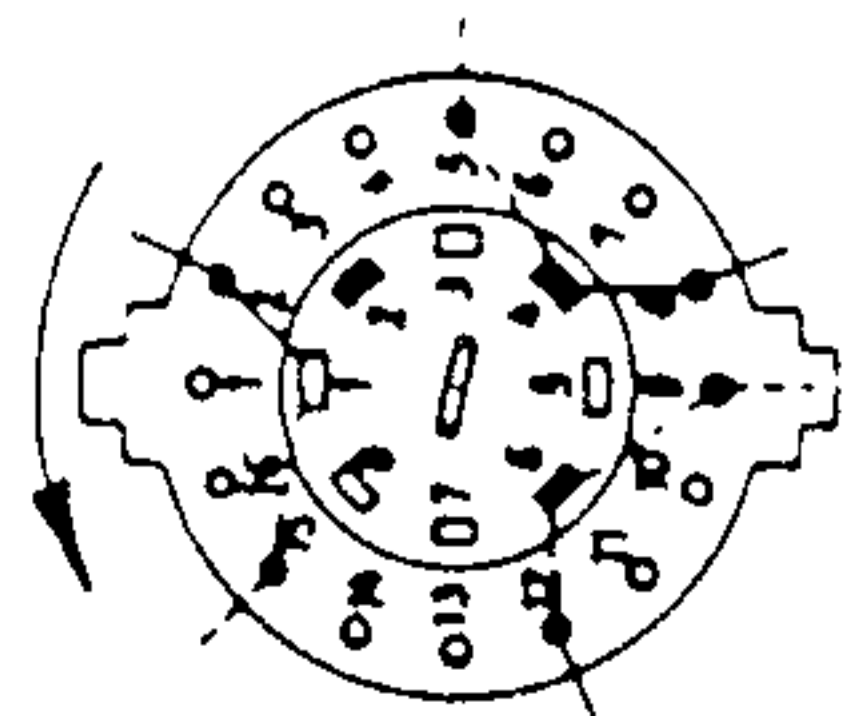
Tr 2 Pr I 2800 Wdg. Q18 CuL
 Sek II 3300 Wdg. Q09 CuL
 III 101 Wdg Q5 CuB
 IV 180 Wdg Q5 CuB



In Stellung, Linkslaut dargestellt

Wendungs-
 Spannungsteiler bei
 20/200 Hz

S 2



In Stellung, Aufnahme dargestellt

Gerät auf Aufnahme geschaltet
 Spannung mit Instrument 33 Ohm gemessen
 I Zahl Gemessene Spannung
 II Zahl Der Meßbereich

S 1 b (Minimum 20/20)
 Lautsprecher

Magnetbandgerät			
Aufzeichnungsart:	Doppelspur		
Bandgeschwindigkeit:	19,05 cm/s		
Aufzeichnungsdauer:	10, 30 oder 60 Minuten mit 60, 180 oder 350 m Band		
Frequenzgang:	50-8000 Hz		
Vormagnetisierung:	Hochfrequenz		
Röhren:	3 (EF 12 K, EF 12, EL 11)		
Lautsprecher:	permanent-dynamisch		
Betriebsspannung:	220 Volt, Wechselstrom		
Gehäuse:	Edelholzschatulle		
Besonderes:	eingebauter Plattenspieler mit Saphir-Kristalltonabnehmer		
Gewicht:	25 kg		
Abmessung:	Breite 60,5 cm	Höhe 26,5 cm	Tiefe 55,5 cm
Preis:	DM 790,-		

VOM TELEGRAPHON ZUM OPTAPHON

Der erste Vorschlag, die Erscheinung des Magnetismus für die Schallaufzeichnung auszunutzen, stammt von Oberlin Smith aus dem Jahr 1888. Er berichtete damals in einer Zeitschrift über die Möglichkeit, einen mit Stahlstaub durchsetzten Seiden- oder Baumwollfaden in fortlaufender Richtung permanent zu magnetisieren. Es blieb jedoch bei theoretischen Überlegungen. Erst der Däne Waldemar Poulsen setzte zehn Jahre später die magnetische Schallaufzeichnung mit seinem „Telegraphon“ in die Praxis um: ein Gerät mit einem um eine Walze gewickelten Stahldraht, gewöhnlichem Klaviersaitendraht, auf dem die Besucher ihre Stimme über ein Mikrophon magnetisch speichern und danach im Telefonhörer wieder abhören konnten. Für diese Erfindung erhielt Poulsen auf der Pariser Weltausstellung von 1900 einen „Grand Prix“. Kurz nach der Erteilung des deutschen Patents griff Mix & Genest in Berlin sein Verfahren auf und zeigte im Oktober 1900 einen „Drahtapparat“ mit einer Aufnahmedauer von 50 Sekunden. Die Löschung der Aufnahme erfolgte mit Gleichstrom. Ein zweites Modell war der „Bandapparat“ mit Elektromotor als Antrieb und einem 3 mm breiten und 0,05 mm starken Stahlband als Träger. Er hatte schon eine Abspieldauer von 18 Minuten. Wenige Jahre später wurde in den USA die „American Telegraphone Co.“ gegründet, die das Poulsen-Gerät als Diktaphon und für die Aufnahme von Ferngesprächen fabrikatorisch auswertete. Der benutzte Stahldraht war jetzt $\frac{1}{4}$ mm dünn, und die Abspieldauer erreichte 30 Minuten.

Das Interesse an Poulsen-Drahtaufnahmegeräten erwachte erst wieder nach dem Ersten Weltkrieg, als die Elektronenröhre zur Verfügung stand und sowohl Mikrophonströme als auch Wiedergabeströme beliebig verstärkte. Zu den Pionieren der damaligen Zeit gehörte Dr. Curt Stille, dessen Diktiergerät „Dailygraph“ von der Firma Echograph in größeren Stückzahlen hergestellt und vertrieben wurde: Ein ungewöhnlich dünner Draht von 4400 m Länge sorgte für zwei Stunden Diktierzeit. Dies war ein ungeheurer Fortschritt verglichen mit PoulSENS Gerät, aber für Musikaufnahmen, und das war das Ziel, eignete sich auch Stilles Gerät nicht.

Anfang der 30er Jahre beschäftigte man sich – nach englischem Vorbild – auch in Deutschland mit der magnetischen Speicherung auf Stahlband, das zwar für Musikaufnahmen den bisher im Rundfunk verwendeten Wachs- und Folienplatten qualitativ überlegen, aber für die Anlegung eines Archivs – und das bezweckte die mittlerweile interessierte Reichs-Rundfunk-Gesellschaft (RRG) – wegen seiner schweren Handhabbarkeit auch nicht geeignet war. Dieses Bedürfnis konnte erst der Kunststoff befriedigen.

Von 1928 an hatte der Dresdner Ingenieur Fritz Pfeu-mer die Fachwelt durch Vorführungen eines von ihm gebauten neuartigen Tonbandgeräts überrascht. „Wie ein Zauberkünstler nahm er das Band aus dem Gerät,

trennte es durch Zerreißen in Stücke, klebte diese mit Cohesin (so etwas wie heute Uhu) wieder zusammen und spielte das geklebte Band erneut ab. Bis auf geringe Knackstörungen an den Klebestellen lief das Band wieder wie vorher. Für die damalige Zeit, als man die gerissenen Stahlbänder oder Stahldrähte mit der Lötlampe zusammenschweißen mußte, wobei die magnetischen Eigenschaften in der Umgebung der Lötstelle durch Ausglühen verloren gingen, war das fast ein Wunder. Die magnetischen Eigenschaften von Pfeu-ners Band gingen an der Trennstelle nicht verloren, die Klebestelle blieb fast unbemerkt. Er hatte ein Papierband benutzt, das er mit feinstzerkleinertem Stahl, fast einem Stahlpulver, beschichtet hatte, und das Band dann wie ein Stahlband besprochen.“ (Walter Bruch, Von der Tonwalze zur Bildplatte. Ein Jahrhundert Ton- und Bildspeicherung, München 1983).

Ein weiterer wesentlicher Fortschritt war die Erfindung des Ringkopfes von dem bei der AEG beschäftigten Eduard Schüller im Jahr 1933, mit dessen Hilfe ein sehr schmaler Aufzeichnungsspalt und damit eine sehr genaue Aufzeichnung erreicht wurde. 1935 führte die AEG ihr Magnetophon genanntes, anfangs nur für die Sprachaufnahmen gedachtes Gerät auf der Funkausstellung in Berlin vor, und am 1. Januar 1938 wurde dieses Magnetophonverfahren im Rundfunk eingeführt. Breite ($\frac{1}{4}$ Zoll, entsprechend 6,5 mm) und Geschwindigkeit (30 Zoll/s, entsprechend rd. 76 cm/s) der Bänder waren von angelsächsischen Maßen bestimmt. Die Bänder waren 0,8 mm dick, die Wiedergabedauer einer Bandspule betrug 20 Minuten. Störend war zunächst noch das relativ hohe Grundgeräusch. Ein Zufall führte zu seiner Beseitigung und zum Braunmühl-Weber-Patent vom 28. Juli 1940.

Dr. Hans-Joachim von Braunmühl war der Chef des Laboratoriums der RRG, in dem Dr. Walter Weber mit neuentwickelten Verstärkern versuchte, das Magnetophon zu verbessern und dabei auf den zufälligen, aber umso überraschenderen Effekt stieß: „Bei dem Bau von solchen Verstärkern und dem Experimentieren damit passierte nun der sogenannte Zufall, daß der Verstärker plötzlich – sowas tun Verstärker manchmal – in Rückkopplungsschwingungen geriet, d.h. als Generator, als Sender wirkte, und dem Kopf des Magnetbandgeräts nun eine hohe Frequenz zuführte. Man merkte unverzüglich, daß das auf Band sonst immer vorhandene Störgeräusch bei der Wiedergabe nun verschwunden war. Wenn eine Hochfrequenz zusätzlich dem Aufzeichnungskopf zugeführt wird, dann sinkt das Störgeräusch.“ (ders., Interview Bruch – von Braunmühl)

Die Einführung des magnetischen Aufzeichnungsverfahrens 1938 hatte einen Wandel in den Produktionsmethoden zur Folge. Die Magnetbänder waren einfach zu handhaben, unempfindlich gegen mechanische Beschädigungen, konnten beliebig oft abgespielt, gelöscht und außerdem wie Filmstreifen

leicht mit der Schere geschnitten und in abgeänderter Form wieder zusammengeklebt werden. Sie ermöglichen eine billige, schnelle und flexible Programmherstellung. Als nach dem Krieg die in Deutschland erreichten Fortschritte bei der magnetischen Aufzeichnung bekannt wurden, führte man das Verfahren bald überall im Rundfunk ein.

Auch die ersten nach dem Krieg gebauten Geräte zur Magnetbandaufnahme und -wiedergabe wurden speziell für rundfunkspezifische Zwecke gebaut. Höchste Betriebssicherheit, Breitbandwiedergabe und Spitzenleistungen in elektrischer und mechanischer Hinsicht schufen einen Magnetophon-Typ, der einen entsprechenden technischen Aufwand verlangte und für den interessierten Amateur zu kompliziert war. Aber mit der allmählichen Verbreitung der Magnetbandtechnik wurde immer häufiger der Wunsch artikuliert, Geräte in einfacherer Form herzustellen und sie einer breiteren Schicht von Interessenten zugänglich zu machen. Die ersten daraufhin hergestellten Magnetbandgeräte hatten alle noch den Charakter einer Universalanlage für vielseitige Verwendung, einen entsprechend hohen Preis (um DM 3000,-) und waren in einer für den Heimgebrauch unzureichenden Bauform, nämlich häufig in zwei Koffern, untergebracht worden.

Loewe Opta ging da einen entscheidenden Schritt in die richtige Richtung und berücksichtigte mit seinem Optaphon „erstmalig die besonderen Verhältnisse des Durchschnitts-Rundfunkhörers. Es ist in eine Schatulle üblicher Abmessungen eingebaut und unterscheidet sich äußerlich nicht von einem gewöhnlichen Plattenspieler. Im Gegensatz zum Plattenspieler können auch Aufnahmen durchgeführt werden. Beim ‚Optaphon‘ befindet sich das Magnetband in einer Kassette, die das Einfädeln des Bandes erspart. Der technische Vorgang des Einlegens ist so vereinfacht worden, daß man das Band überhaupt nicht mehr in die Hand nehmen muß. Man kann natürlich auch normale Spulen ohne Kassette verwenden, wenn sich z.B. der geübte Amateur seine Bänder selbst schneiden und zusammenkleben möchte.“ (FUNKSCHAU, H. 24, 1950)

Ein Firmenprospekt erläutert seine Funktionen: „Das OPTAPHON arbeitet in Verbindung mit einem Rundfunkgerät. Durch den Betriebsschalter wird das Laufwerk gesteuert. Bei der Stellung ‚Normal‘ läuft das Band in der geschalteten Richtung bis zum Ende. Die Schalterstellung ‚Automat‘ kehrt am Bandende die Laufrichtung selbsttätig um, so daß das Band in entgegengesetzter Richtung weiterläuft. Da das Tonband in jeder Richtung mit einer Tonspur bespielt werden kann, ist eine kontinuierliche Aufnahme oder Wiedergabe von einer Stunde (Spieldauer je Richtung 30 Minuten) möglich. Will man eine bestimmte Stelle des

Bandes auffinden, so wird der Betriebsschalter auf ‚Schnell‘ gestellt. Das Tonband läuft dann in der gewünschten Richtung und kann an beliebiger Stelle wieder auf Spielgeschwindigkeit gebracht werden. Für Aufnahmen wird der Aufnahme-Wiedergabeschalter unter gleichzeitiger Betätigung der Aufnahmetaste auf ‚Aufnahme‘ geschaltet. Es gibt vier Möglichkeiten der Aufnahme: 1. über das Mikrophon, 2. die Aufnahme von Telefongesprächen, 3. vom Rundfunkgerät direkt durch Einstellung des gewünschten Senders, 4. vom eingebauten Plattenspieler durch Abspielen von Schallplatten... Jedes leere oder bespielte Band kann zur Aufnahme verwendet werden. Der Löschkopf löscht bei der Neuaufnahme automatisch die frühere Bespielung. Versehentliches Löschen wird durch eine Sicherheitsschaltung verhindert (Aufnahmetaste). In der OPTAPHON-Kassette liegt das Tonband geschützt, und ein besonderes Bandeinlegen entfällt. Die Kassette gestattet das Beschriften für Archivzwecke.“

In der Bedienungsanleitung wird über die Schaltung ausgeführt: „Die Röhren EF 12 K und EF 12 bilden den Verstärkerteil, der durch den Aufnahme-Wiedergabeschalter (S 2) in Stellung ‚Aufnahme‘ als Mikrofonverstärker und in Stellung ‚Wiedergabe‘ als Wiedergabe-Entzerrer geschaltet wird. Die bei Magnetbandaufnahmen übliche Höhenvoranhebung, bzw. die Wiedergabe-Entzerrung, wird durch eine Reihe von zwischen diesen beiden Röhren liegenden Schaltelementen gebildet, die entsprechend ihrer Aufgabe durch den Schalter (S 2) umgeschaltet werden. Die Hochfrequenz von 40-60 kHz wird durch eine EL 11 erzeugt, mit ihr wird der Löschkopf (LK) gespeist und ein Teil zur Vormagnetisierung des kombinierten Aufsprech-Wiedergabekopfes (KK) abgezweigt. Die Löschfrequenz kann durch den über der EL 11 angeordneten Trimmer innerhalb gewisser Grenzen variiert werden... Ein Ausweichen mit der Löschfrequenz ist dann erforderlich, wenn eine Oberwelle der Löschfrequenz mit der Zwischenfrequenz des Rundfunkgerätes oder der Trägerwelle eines zu empfangenden Senders Interferenztöne ergibt. In beiden Fällen macht sich die störende Interferenz durch einen Pfeifton bei der Aufnahme bemerkbar, den man durch eine geringe Verstellung des Trimmers beseitigen kann. Der Betriebsartenschalter ist auf dem Schaltbild als S 3 dargestellt. Netzseitig ist die EL 11 nach Allstromart unter Zwischenschaltung eines Trockengleichrichters direkt aus dem Netz gespeist, während die Speisung der beiden EF 12 über einen Netztrafo und Trockengleichrichter erfolgt.“

Anm.: Beim Außenfoto wurde die Papp-Rückwand entfernt, um mehr Helligkeit in der Gerätetiefe zu erhalten.