



HILPERT
TONSTUDIOTECHNIK

HILPERT - TONSTUDIOTECHNIK
TECHNICAL SUPPORT AEG / TELEFUNKEN - MAGNETOPHON
HAMBURG

FON: +40 64492444 FAX: +40 64492446
EMAIL: hilpert@hilpert-audio.de WEB: www.hilpert-audio.de

AEG
TELEFUNKEN
magnetophon

TECHNICAL INFORMATION

Studio-Magnettongeräte-System M15A magnetophon 15A

AEG



Flexible Ausstattung
und alle Zusatzgeräte

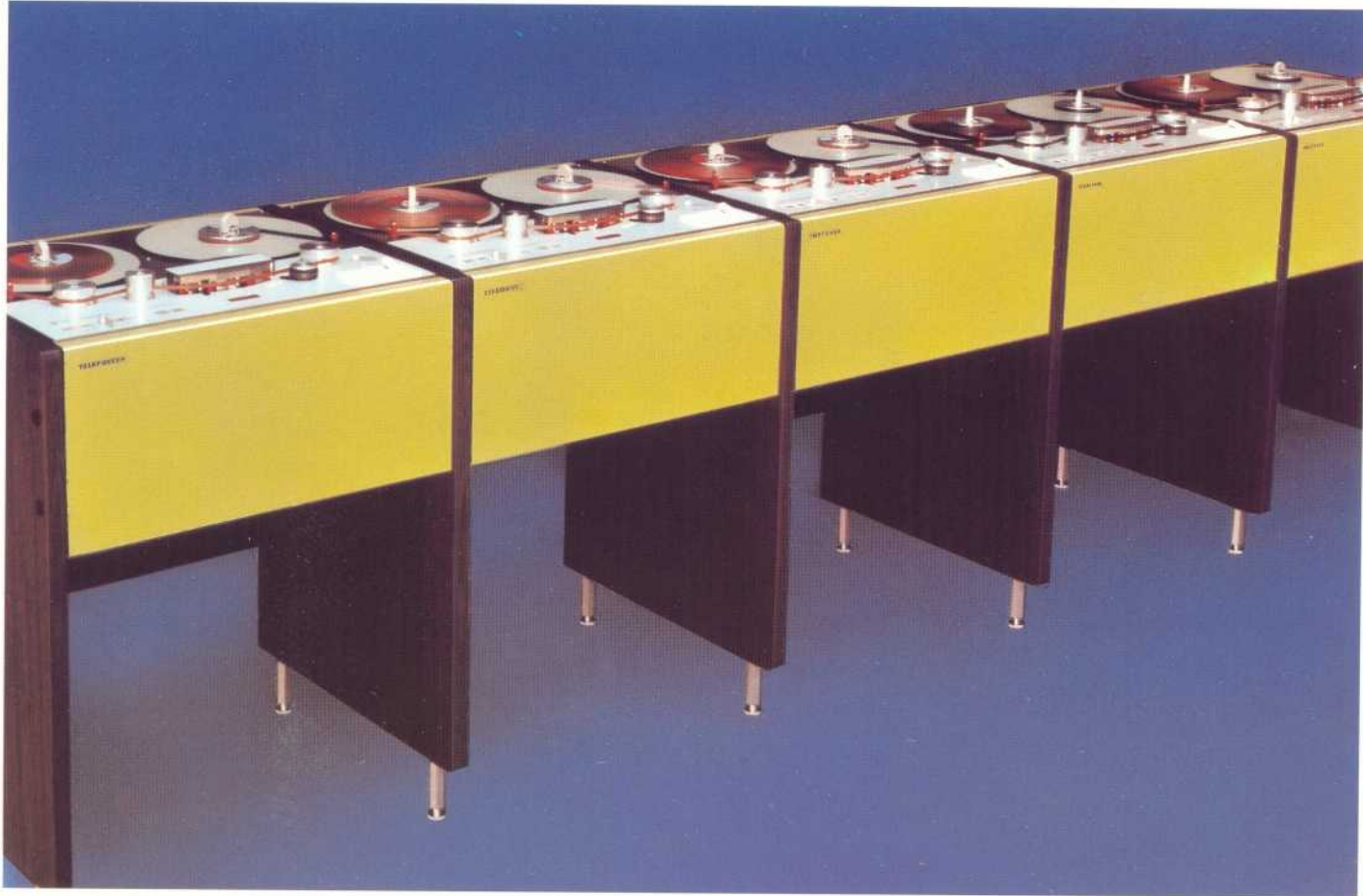


Das M15A, hier mit Schichtlage außen

Das Studio-Magnetongerät M15A (kurz für »magnetophon 15A«) ist ein Kompaktgerät. Im Laufwerkchassis enthalten sind die Verstärker für Mono-, Stereo- oder Zweispuraufzeichnung, für bildsynchrone Betrieb mit Pilotton oder Zeitcode. Siehe auch gesondertes Prospekt »magnetophon 15A mit TAKT und TIMECODE«. 2 Bandgeschwindigkeitspaarungen wahlweise für alle Modelle 38 und 19 cm/s oder 76 und 38 cm/s. Spezialausführungen sind z.B. Geräte für Vorhörbetrieb (Schallplattenüberspielung) oder für quadrophonische Aufzeichnung (1/2"-Magnetband). Das M15A ist ein modernes, professionelles Studio-Magnetongerät mit erhöhtem Bedienungskomfort, unter Berücksichtigung der modernsten Technologie. Es ist mit kompakten Verstärkern ausgerüstet, die mit funktionsabhängigen Modulationsschaltern bestückt sind. Das M15A ist für Tonaufnahme und -wiedergabe höchster Qualität bei Rundfunk und Fernsehen, bei der Schallplattenindustrie sowie bei Tonstudios aller Art bestimmt.



M15A in Reihen-Truhe



Koffer (Zusatz)

Truhe 700 (Zusatz), rechts



M15A-Q für quadrophonische Aufnahme und Wiedergabe auf 1/2"-Magnetband. Das Laufwerk ist eine Modifikation des M15A-1/4"-Laufwerks.



Truhe 700 mit Ablage (Zusatz)

M15A in Truhe 700 mit VU-Meter-Aufsatz, lieferbar mit und ohne Abhörlautsprecher, rechts



Breitere Truhe 800 mit Autolocator AL15A



Antrieb

- Netzfrequenz-unabhängige Drehzahlregelung mit Quarz-Bezugsfrequenz
- Bürstenloser Gleichstrom-Tonmotor, verschleiß- und störungsarm
- Geringe Wärmeentwicklung, an der Tonwelle besonders niedrig
- Durch Bändeinlegen schaltet sich der Tonmotor ein, bei Bandende wieder aus. Die Andruckrolle greift erst an, wenn Nenngeschwindigkeit erreicht ist.
- Das Ein- und Ausschalten des Tonmotors ist auch fernsteuerbar
- Netz- oder fremsynchronisierter Betrieb mit Pilotton oder Zeitcode durch Zusatzgeräte
- Stufenlose Verstellung der Bandgeschwindigkeit im Bereich $\pm 50\%$ der Nenngeschwindigkeit mit Zusatzgerät

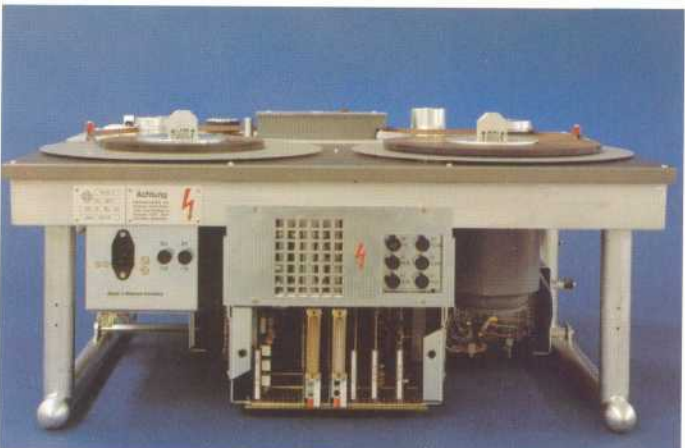
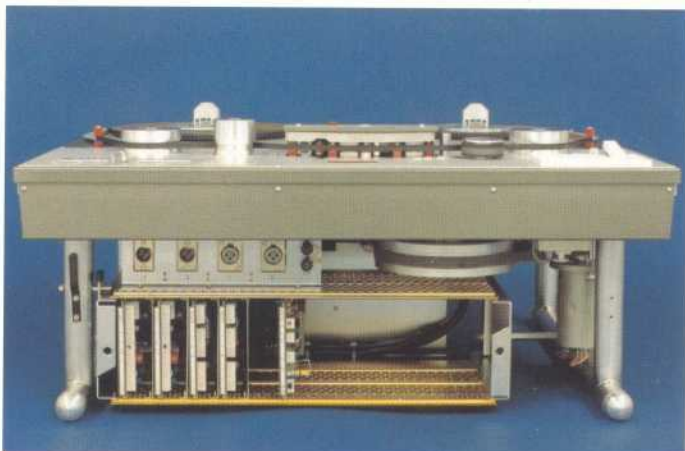
Bandlauf

- Hochgenauer Bandlauf für minimale Phasenschwankungen bei Stereobetrieb
- Bandzugregelung links und rechts für konstanten Bandzug. Eine Umschaltung der Regelung für große und kleine Spulen ist nicht erforderlich.
- Geringe Bandbeanspruchung, keine Überdehnung durch Bandzugspitzen
- Feste, freitragende Wickel, gute Wickelqualität
- Einfach zu bedienende Verriegelung für Wickelkerne
- Austauschbare Spulenaufnahme für alle üblichen Wickelkerne und Spulen

Laufwerksteuerung

- Leichtgängige Leuchttasten mit kontaktlosen Feldplattenschaltern
- Schutz der Tasten gegen unabsichtliche Betätigung
- Vollelektronische Laufwerksteuerung
- Integrierte Schaltkreise von hoher Störsicherheit in CMOS-Technik
- Verwendung von Triacs als Schalter in den Wickelmotor-Stromkreisen
- Sicherheit gegen Fehler in der Laufwerkbedienung
- Umspulgeschwindigkeit in beiden Richtungen stufenlos einstellbar, besonders feinfühlig bei den niedrigen Suchgeschwindigkeiten
- Automatischer Schnellstop bei Bandende oder Bandriß
- Leuchtanzeige der Bandgeschwindigkeit, auch fernumschaltbar
- Anschluß für Fernsteuerung auf Adapter-Steckeinheit (Zusatz), anpaßbar an die verschiedensten Fernsteuersysteme. Fernsteuerung umschaltbar: parallel, nur ferngesteuert, nur lokal.
- Fernsteuerzusatz für alle Funktionen
- Automatikzusatz mit Lichtschranke
- Mit dem Autolocator (Zusatz) kann jede gewünschte Bandstelle automatisch aufgesucht werden. Der Autolocator steuert den gewählten Zählerstand genau an, ohne ihn zu überfahren. Ein beliebiges Bandstück kann damit beliebig oft wiederholt abgespielt werden. Ohne in die fortlaufende Bandzählung einzugreifen, kann der Autolocator einzelne Bandlängen individuell messen. Die Zählerstände von bis zu 9 Bandstellen können gespeichert werden und durch Drücken der wahlfrei zugeordneten Tasten 1 bis 9 automatisch wieder aufgesucht werden. Alle Laufwerk-Fernsteuerelemente sind auch im Autolocator enthalten (siehe Seite 7).

Tonwelle mit Schwungmasse und Drehzahlgeber
 Bild Mitte: Verstärkermagazin, ohne Abdeckblech gezeigt
 (hier mit XLR-Stecker)
 Bild unten: Laufwerkmagazin, ohne Abdeckblech gezeigt

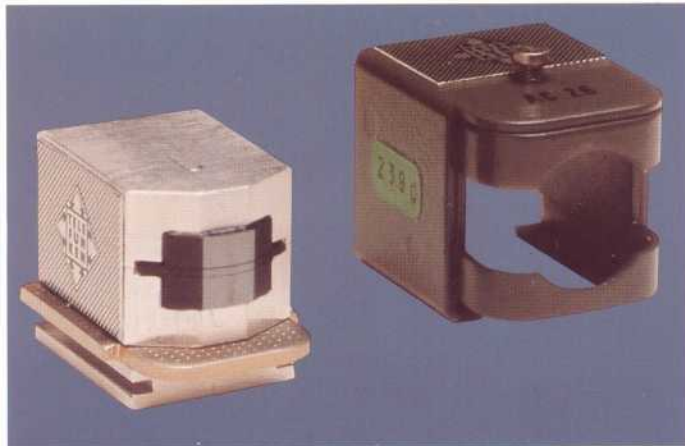


Magnetkopf aus Vacodur für lange Lebensdauer
Schmetterlingskopf für besonders hohe Übersprechdämpfung



- Steckeinheiten für Pilotaufnahme und -wiedergabe als Zusatz bei Mono
- Das Verstärkermagazin ist grundsätzlich verdrahtet für 2 Kanäle. Es bietet Platz für eine Nachrüstung auf 4 Kanäle

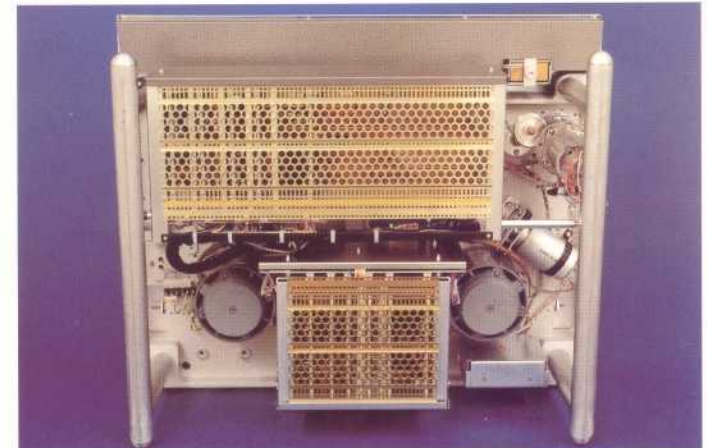
Elektronisches Zählwerk mit 10 mm hoher LED-Anzeige
(hier mit negativem Vorzeichen)



Magnetkopf aus Ferrit hoher Dichte für lange Lebensdauer
Optimale Spaltgeometrie, besonders gute Höhenaufzeichnung

Kopfträger

- Kopfträger auswechselbar ohne mechanische Nachjustierung
- Magnetköpfe für Aufnahme und Wiedergabe wahlweise aus Vacodur oder aus Ferrit hoher Dichte. Magnetköpfe mit langer Lebensdauer, justagefrei durch Präzisions-schliff, in der Spaltlage einstellbar.
- Hochpräzise Bandführungen
- Beruhigungsrolle zwischen Aufnahme- und Wiedergabekopf zur Unterdrückung von Bandlängsschwingungen



Ein Blick von unten. Das Verstärkermagazin ist klappbar für leichte Wartung

Verstärker

- Steckeinheiten mit integrierten Schaltkreisen
- Elektronische Umschaltung der Entzerrung für 38 und 19 cm/s; wahlweise 76 und 38 cm/s
- Aus Laufwerkfunktionen abgeleitete Steuerspannungen mit rampenförmigem Anstieg und Abfall schalten zeitrichtig Löscher, Aufnahme- und Wiedergabeverstärker ein und aus. Dadurch ist knackfreies und lückenloses Zusammensetzen von Aufnahmen, elektronischer Schnitt, möglich (siehe Diagramm Seite 11)
- Elektronische Umschaltung Mono-Stereo durch Bedienschalter im Kopfträger (Zusatz)
- Aufnahme- und Wiedergabeentzerrung nach NAB oder CCIR einstellbar
- Umschaltbare Entzerrung NAB-CCIR als Zusatz

Geringe Wartung

- Hohe Stabilität durch steifen Gußrahmen
- Hochkonstante Bremsen
- Magnetköpfe mit langer Lebensdauer
- Alle Baugruppen leicht zugänglich
- Ausschwenkbares Verstärkermagazin
- Betriebsstundenzähler für regelmäßigen Wartungsdienst, parallel zum Tonmotor geschaltet

Geschwindigkeitssteller SZ15A, Piloton-Nachsteuerzusatz NS15A



Fernsteuerzusatz FS15A, Autolocator AL15A – ein vielseitiges Bediengerät, Automatikzusatz AZ15A

Bild unten:

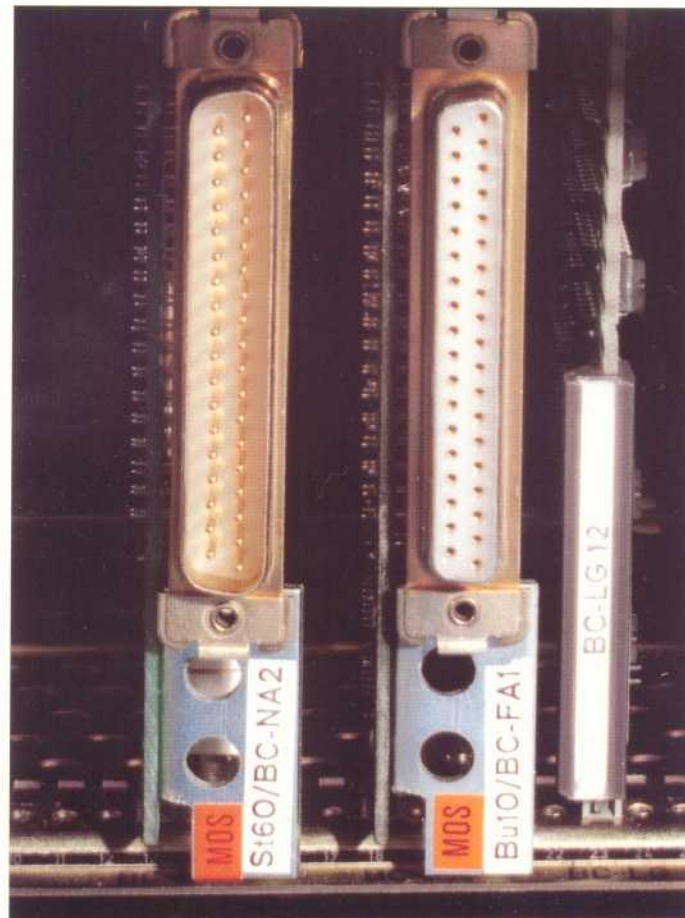
Adapter-Steckeinheiten (Zusätze) mit den Anschlußleisten für Zusatzgeräte. Links: Nachsteuer-Adapter, rechts: Fernsteuer-Adapter



Zusatzgeräte / Adapter-Steckeinheiten

Zusatzgerät	Fernsteuer-Adapter (mit Anschluß-Buchse)				Nachsteuer-Adapter (mit Anschluß-Stecker)	
	FA 1	FA 2	FA 3	FA 15*	NA 11	NA 2
FS 15 A	•					
AL 15 A	•					
AZ 15 A		•				
Regler-Start-Stop	•		•			
FS 15				•		
E 315				•		
Regler-Start-Stop				•		
NS 15 A					•	
SZ 15 A						•

* für Fernsteuer-Kompatibilität mit M15-Anlagen



Markiereinrichtung mit leicht auswechselbaren Stempeln (Zusatz)

Tastenbetätigte Bandschere direkt vor dem Spalt des Wiedergabekopfes (Zusatz), Bild Mitte



Schnittbearbeitung

- Mithörmöglichkeit beim Umspulen und im Stand mit Schnitthebel (edit)
- Papierkorbbetrieb bei eingeschaltetem Schnitthebel, einfach durch Drücken einer Laufwerkstaste
- Elektronische Zählwerkanzeige in Minuten (99) und Sekunden (59) bei allen Bandgeschwindigkeiten, vorwärts und rückwärts zählend. Ein Minuszeichen gibt an, daß sich die momentane Bandstelle um den angezeigten Betrag jenseits von 00.00 befindet
- Elektronische Zählwerkanzeige auch im Autolocator
- Klebeschiene mit eingebauter Bandschere
- Schere vor dem Spalt des Wiedergabekopfes (Zusatz)
- Markiereinrichtung mit leicht auswechselbarem, tintenhaltigem Gummistempel (Zusatz)

Einfacher Papierkorbbetrieb: ein Tastendruck genügt



Technische Daten

Laufwerk

Antrieb

Drei-Motoren-Laufwerk:

1 quarzbezogen elektronisch geregelter bürstenloser Gleichstrommotor

2 Spezial-Wickelmotoren

Bandgeschwindigkeiten

38,1 und 19,05 cm/s; wahlweise 76,2 und 38,1 cm/s

Abweichung der mittleren Geschwindigkeit von der Sollgeschwindigkeit

$\leq 0,1\%$

Tonhöschwankungen

Spitzenwert bewertet gemessen nach DIN 45507 bzw.

IEC Publ. 386, gemessen mit EMT 420

mit 1000 m Standard-Band auf Wickelkern nach

DIN 45515

bei 76 und 38 cm/s

$\leq \pm 0,03\%$

bei 19 cm/s

$\leq \pm 0,05\%$

Schlupf

$\leq 0,1\%$

Bandbreite

6,3 mm (1/4 inch)

Bandlänge

1000 m Normalband

Schichtlage

außen oder innen (alternative Ausführung)

Spulenaufnahme

Wickelkern nach DIN 45515 mit 100 mm Durchmesser (mit Bandteller für freitragende Wickel)

oder

Spule nach DIN 45514 mit 60 mm Kerndurchmesser oder

Spule nach NAB mit 114 mm Kerndurchmesser (mit Adapter)

Anlaufzeit

bis zum Erreichen der Nenngeschwindigkeit

$\leq 0,2\text{ s}$

bis zum Erreichen von $\pm 0,1\%$ Tonhöschwankungen

$\leq 1\text{ s}$

Umspulzeit

130 s für 1000 m Band

Stopzeit (aus schnellstem Umspulen mit vollem Wickel)

bei Halt

$\leq 3\text{ s}$

bei Bandende

$\leq 2\text{ s}$

Wickelbandzug bei Umspulen

1 N

Elektronisches Zählwerk

4stellig, Anzeige in Minuten und Sekunden bei allen

Bandgeschwindigkeiten,

ab Null in Rückwärtsrichtung mit negativem Vorzeichen betragsmäßig aufwärtszählend

Fehler der Zählwerkanzeige

$\leq 0,2\%$

Zählwerknachlauf bei Bandende

$\leq 3\text{ s}$

Fernsteuermöglichkeit mit Zusatzgeräten

mit Fernsteuerzusatz FS15A (40 mm x 190 mm)
Fernbedienung aller Laufwerkfunktionen, nur-fern oder parallel, Umschaltung Mono-Stereo bzw. NAB-CCIR
mit Autolocator AL15A (80 mm x 190 mm)
automatisches Aufsuchen einer Bandstelle,
wiederholte Wiedergabe eines Bandstücks,
Fernbedienung aller Laufwerkfunktionen
mit Automatikzusatz AZ15A (40 mm x 190 mm)
für automatisierten Sendebetrieb mit konfektionierten Magnetbändern und Steuerung durch Lichtschanke
mit Nachsteuerzusatz NS15A (80 mm x 190 mm)
netz- oder fremsynchronisierter Betrieb mit Pilotton-Frequenz 50 oder 60 Hz
mit Geschwindigkeitssteller SZ15A (40 mm x 190 mm)
stufenlose Verstellung der Bandgeschwindigkeit im Bereich $\pm 50\%$ mit hoher Reproduziergenauigkeit
Diese Zusatzgeräte werden in Form eines Steckesinsatzes für Regietische geliefert.

Verstärker

Entzerrung

bei 76 cm/s: 17,5 μ s
nach CCIR: 35 μ s bei 38 cm/s
70 μ s bei 19 cm/s

oder
nach NAB: 50+3180 μ s bei 38 und 19 cm/s
(auf Wunsch NAB-CCIR-Entzerrungen kombiniert, umschaltbar)

Eingang

symmetrisch und erdfrei

Eingangspegel

+ 6 dBm (max. + 15 dBm)

oder umlötbar

+ 15 dBm (max. + 24 dBm)

Eingangsimpedanz

$\geq 5 \text{ k}\Omega$ zwischen 30 Hz und 16 kHz

Ausgang

symmetrisch und erdfrei

Ausgangspegel

+ 6 dBm (Nennwert)

einstellbar bis + 12 dBm (bei 2000 pWb Bandfluß),

aussteuerbar bis + 24 dBm

oder umlötbar

+ 15 dBm (Nennwert),

einstellbar bis + 21 dBm (bei 2000 pWb Bandfluß)

aussteuerbar bis + 24 dBm

Ausgangsimpedanz

(+ 6 dBm- und + 15 dBm-Ausführung)

$\leq 40 \Omega$ zwischen 30 Hz und 16 kHz

min. Lastwiderstand 150 Ω bis + 18 dBm

200 Ω bis + 24 dBm

Lösch-/VM-Frequenz

131 kHz, quarzbezogen

Gesamtgerät

Diese Angaben beziehen sich auf Entzerrung nach CCIR und moderne Bandtypen, wie SPR 50 LH, PEM 468

Frequenzgang

76 cm/s:	60 Hz – 20 kHz:	$\pm 1,5 \text{ dB}$
	80 Hz – 18 kHz:	$\pm 1 \text{ dB}$
38 cm/s:	30 Hz – 16 kHz:	$\pm 1,5 \text{ dB}$
	60 Hz – 16 kHz:	$\pm 1 \text{ dB}$
19 cm/s:	30 Hz – 15 kHz:	$\pm 1,5 \text{ dB}$
	60 Hz – 10 kHz:	$\pm 1 \text{ dB}$

Geräuschspannungsabstand

Quasi-Spitzenwert, bewertet nach CCIR 468

	76 cm/s	38 cm/s	19 cm/s
Vollspur (320 nWb/m)	56 dB	56 dB	54 dB
Stereo (510 nWb/m)	56 dB	56 dB	54 dB
Zweispur (320 nWb/m)	51 dB	51 dB	49 dB

Effektivwert, A-bewertet nach DIN 45633

entsprechend IEC Publ. 179

	76 cm/s	38 cm/s	19 cm/s
Vollspur (320 nWb/m)	70 dB	69 dB	65 dB
Stereo (510 nWb/m)	70 dB	69 dB	65 dB
Zweispur (320 nWb/m)	65 dB	64 dB	60 dB

Klirrgrad

Vollspur und Zweispur (320 nWb/m) $\leq 0,8\%$

Stereo (510 nWb/m) $\leq 1,0\%$

Pilotton-Geräte $\leq 1,0\%$

Übersprechdämpfung gemessen bei 1 kHz nach DIN 45521

Stereo-Geräte: $\geq 48 \text{ dB}$ (mit Vacodur-Köpfen)

$\geq 38 \text{ dB}$ (mit Ferritköpfen)

Zweispur-Geräte: $\geq 54 \text{ dB}$ (mit Vacodur-Köpfen)

Löschdämpfung

$\geq 80 \text{ dB}$ bei 1 kHz

Netzspannung

100, 110, 120, 200, 220 oder 240 V (+5/-10%),

50 oder 60 Hz

Leistungsaufnahme

max. 190 VA

Umgebungstemperatur

+5°C bis +45°C

Abmessungen

Abmessungen	Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht kg
Chassis	308	645	525	53
Koffer	420	760	615	28
Truhe 700	920	730	600	42
Truhe 800	920	815	600	46

Ausführungsformen

1/4"-Ausführungen mit Schichtlage außen (europäisch) oder Schichtlage innen (international). Durch Austausch zusammen eingemessener Kopfträger und Verstärker ist jede Betriebsart ohne zusätzliche Einmessaarbeit möglich.

Modell Technische Merkmale	M15A-1 Mono	M15A-1U Mono, NAB-CCIR	M15A-1U-76 Mono, NAB-CCIR, 76/38 cm/s	M15A-GPW Mono-Pilot	M15A-S Stereo, Trennspur 0,75 mm	M15A-MS Mono-Stereo, Trennspur 0,75 mm	M15A-SU Stereo, Trennspur 0,75 mm NAB-CCIR	M15A-SU-76 Stereo Trennspur 0,75 mm NAB-CCIR, 76/38 cm/s	M15A-SU2 Stereo, Trennspur 2 mm, NAB-CCIR nur Schichtlage innen	M15A-SU2-76 Stereo, Trennspur 2 mm, NAB-CCIR 76/38 cm/s, nur Schichtlage innen	M15A-2 Zweispur, Trennspur 2 mm
Verstärker											
Aufnahme-Verstärker- Steckeinheit BC-AV11	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
AV-Baustein BC-ANC1		1					2		2		
AV-Baustein BC-ANC2			1					2		2	
AV-Baustein BC-AMS1						1					
AV-Baustein BC-AMS2						1					
Stabi/Lösch-Steckeinheit BC-SL 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Löschendstufen- Baugruppe BC-SL 14											1
Wiedergabe-Verstärker- Steckeinheit BC-WV11	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
WV-Baustein BC-WNC1		1					2		2		
WV-Baustein BC-WNC2			1					2		2	
WV-Baustein BC-WMS1						1*					
WV-Baustein BC-WMK1						*					
Pilot-Aufnahmeverstärker- Steckeinheit BC-PA1				1							
Pilot-Wiedergabeverstärker- Steckeinheit BC-PW1				1							
Kopfträger											
Vollspur-Löschkopf	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Zweispur-Löschkopf mit überlappender Löschung											•
Stereo-Aufnahme- und Wiedergabeköpfe mit 2 mm Trennspur									•	•	
Gegentakt-Pilotkopf und Aufnahme-Wahlschalter				•							
Spurwahlschalter											•
Entzerrungsumschalter		•	•				•	•	•	•	
Mono-Stereo-Umschalter						•					
NAB-Anzeigelampe		•	•				•	•	•	•	
Mono-Anzeigelampe						•					
Pilotpegel-Anzeigelampe				•							

*) WV-Bausteine im M15A-MS

aufgesteckter Baustein

Ausgangssignal bei Mono

Standardausführung
Kanal 1: BC-WMS1
Kanal 2: kein Baustein

Ausgang 1: Monosignal
Ausgang 2: rechtes Stereosignal

Ausführungen auf Anfrage

Kanal 1: BC-WMS1

Kanal 2: BC-WMK1

oder

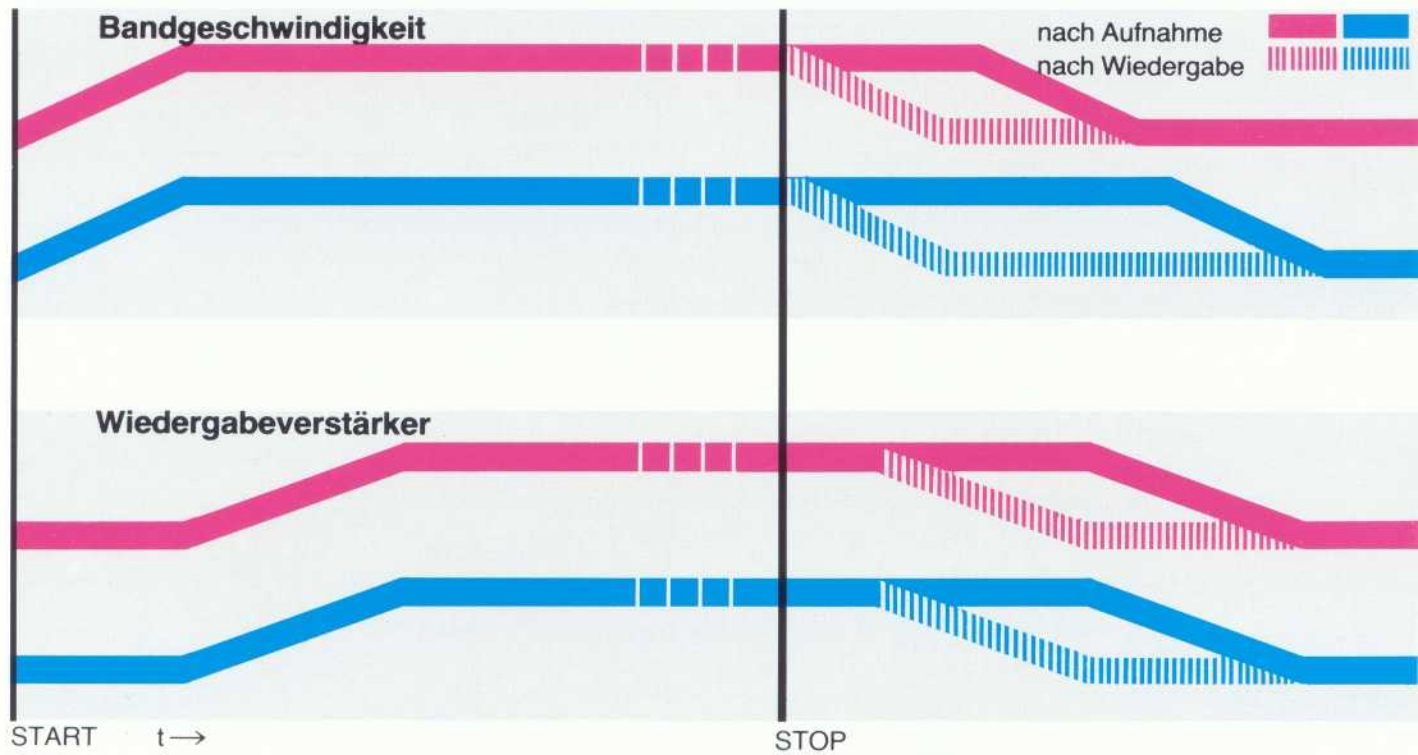
Kanal 1: BC-WMS1

Kanal 2: BC-WMS1

Ausgang 1: Monosignal
Ausgang 2: kein Signal

Ausgang 1: Monosignal
Ausgang 2: Monosignal

Zeitrichtige Steuerung der Verstärker



Elektronischer Schnitt
Zeitrichtige Steuerung der Verstärker –
für lückenloses, knackfreies Zusammensetzen
von Aufzeichnungen

höhere Bandgeschwindigkeit
niedrigere Bandgeschwindigkeit

