

ELEKTRONISCHER RECHENAUTOMAT  
ER 56

Magnetband-Speicherwerk TM 2

Funktionsbeschreibung



STANDARD ELEKTRIK LORENZ

*Informatik*

Nr. 3163-357-131  
Ausgabe a vom 6. 4. 1962

IS/AI Koe-lo  
IS/LSPA Schl.

Änderungen vorbehalten

NIF 1775

Diese Funktionsbeschreibung betrifft die folgenden Teile:

MBSG 6106      Magnetband-Steuergerüst      Zeichn.Nr. 3G60-389-1...4

MBA 6104      Magnetband-Gerät  
Ampex TM 2      Zeichn.Nr. 3A62-616-1

Diese Funktionsbeschreibung enthält nur die Punkte, in denen das TM 2-Gerät vom Ampex-Magnetbandgerät FR 300 abweicht. Sie gilt daher nur in Verbindung mit der Funktionsbeschreibung Nr. 3163-354-131, Ausgabe a vom 13.12.1961.

Für die einzelnen Seiten dieser Beschreibung sind folgende Ausgaben gültig (T = Textseite, Z = Zeichnung):

Seite	Ausgabe	Seite	Ausgabe	
Deckblatt	a	7 Z	a	
1 T	a	8 Z	a	
2 T	a	9 Z	a	
3 T	a			
4 T	a			
5 T	a			
6 T	a			

Änderungen vorbehalten

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Zweck und Aufbau	3
2. Leistungsdaten	3
3. Magnetband-Gerät TM 2	3
3.1 Charakteristik	3
3.2 Magnetbandführung	4
3.3 Magnetkopf und Magnetband	4
3.4 Schalttafel	5
4. Informationsspeicherung	5
5. Werkmerker, Bandmerker, Parallelarbeit	5
6. Bandstopbedingungen, Bandendemerker, Fehlermerker	6
7. Magnetbandbefehle	6
3 Abbildungen	7...9

## 1. ZWECK UND AUFBAU

Das Magnetbandspeicherwerk TM 2 dient als Ergänzungsspeicher des ER 56-Systems für große Datenmengen. In Aufbau, Arbeitsweise und Bedienung unterscheidet sich TM 2 nur in wenigen Punkten von FR 300. Diese Unterscheidungsmerkmale werden im folgenden näher beschrieben:

## 2. LEISTUNGSDATEN

Bandlänge	1 000 m <i>750 m (laut Herr [unleserlich])</i>
Bandbreite	25,4 mm (1 Zoll)
Bandgeschwindigkeit	3,8 m/s im Vorwärtslauf
Schnelle Vorlauf- und Rückspulgeschwindigkeit	7,6 m/s
Blockzwischenraum	21 mm
Start-/Stopzeit	5,5 ms/ 2 ms
Schreib-/Lese- geschwindigkeit	7,03 W/ms = 49 210 Zeich/s
Speicherdichte	ca. 1,85 Wörter/mm
Speicherkapazität	Blocklänge 200 Wörter : 1550 000 Wörter Blocklänge 1000 Wörter : 1782 000 Wörter

## 3. MAGNETBAND-GERÄT TM 2 (MBA 6104)

### 3.1 Charakteristik

Bild 1 zeigt die Vorderansicht des Geräts. Es ist in Schrankbauweise ausgeführt. Der obere Teil enthält das Magnetband-Transportsystem mit dem Magnetkopf sowie die Bandspulen und Vakuumkammern und alle für den Bandantrieb nötigen Teile. Der untere Teil beherbergt die Schalttafel und Geräte-Elektronik mit Schreib- und Leseverstärkern.

3163-357-131

Ausgabe a

Änderungen, fortsetzen

Das Gerät zeichnet sich durch hohe Schreib- und Lesegeschwindigkeit, hohe Bandgeschwindigkeit und kurze Start- und Stopzeiten aus.

Die hohe Schreib- und Lesegenauigkeit erlaubt, Bänder beliebig auszuwechseln und auch auf anderen TM 2-Geräten zu lesen, als sie beschrieben wurden. Da die Anordnung der Informations- und Taktspuren auf den Magnetbändern bei den Geräten TM 2 und FR 300 gleich ist, können auf TM 2 beschriebene Bänder bis 700 m Länge auch auf FR 300 gelesen werden und umgekehrt. Beim Lesen derartiger Bänder auf FR 300 ist jedoch zu beachten, daß dieses Gerät Programmbeschränkungen hinsichtlich der Aufeinanderfolge der einzelnen Bandbewegungen unterliegt, TM 2 dagegen nicht. Auf TM 2-Geräten können uneingeschränkt Informationsblöcke bis 1000 Wörter verarbeitet werden.

### 3.2 Magnetbandführung

Aufgabe des Bandführungssystems ist es, einen konstanten Bandzug über dem Magnetkopf zu gewährleisten und für den notwendigen Bandvorschub und -transport zu sorgen.

Das Bandführungssystem des TM 2-Geräts unterscheidet sich in Aufbau und Funktion nur wenig von dem des Magnetbandgeräts FR 300.

Die Bandgeschwindigkeit für schnellen Rücklauf und schnellen Vorlauf beträgt 7,6 m/s. Zur "Bandende-Vorwarnung" dient beim Magnetbandgerät TM 2 keine auf dem Band angebrachte Schaltfolie, sondern hier gibt ein Fühlhebel über einen Kontakt "Bandende-Vorwarnung", wenn beim Schreiben ein bestimmter Durchmesser der oberen Bandspule unterschritten wird (Bild 2). Ähnlich wird beim Rückspulen der Durchmesser der unteren Bandspule über einen Fühlhebel abgetastet. Ist die unter Spule fast leer, so wird von der erhöhten auf die normale Bandgeschwindigkeit (3,8 m/s) zurückgeschaltet und mit dieser das letzte Stück bis zum Bandanfang durchlaufen.

Technische Vorteile des Magnetbandgeräts TM 2 sind:

Die Mechanik des Servosystems wird mit einer Hilfsfrequenz (4000 Hz) betrieben, so daß die genaue Einhaltung der Netzfrequenz nicht mehr erforderlich ist, jedoch ist eine Mindestnetzspannung von 115 V  $\sim$  am Gerät zu garantieren, um mit 1000 m-Spulen sicher arbeiten zu können.

Eine feine Nachstellung an allen Bandführungselementen, Startrollen und Stopbremsen ist ohne Zerlegung der Maschine möglich.

### 3.3 Magnetkopf und Magnetband

Die Anordnung des Magnetkopfes und die Art der verwendeten Magnetbänder sind bei den Magnetbandgeräten TM 2 und FR 300 gleich, lediglich können bei TM 2-Spulen bis zu 1000 m Magnetband verarbeitet werden.

Die untere Bandspule verbleibt immer im Gerät und ist dadurch besonders genau justiert.

Änderungen vorbehalten

### 3.4 Schalttafel

Bild 3 zeigt die Schalttafel des Magnetbandgeräts TM 2. Sie weicht von der des Geräts FR 300 nur geringfügig ab.

Der Hauptgeräteschalter ist nach Öffnen der als Tür ausgebildeten Rückwand des Geräts zugänglich und muß vor Betätigung des auf der Schalttafel befindlichen Schalters für Netzanschluß eingeschaltet werden.

## 4. INFORMATIONSSPEICHERUNG

Die Art der Informationsspeicherung unterscheidet sich bei TM 2 nicht von FR 300.

Blocklänge	Speicherkapazität auf 1000 m Magnetband
40 Wörter	937 000 Wörter
200 Wörter	1 550 000 Wörter
1000 Wörter	1 782 000 Wörter

## 5. WERKMERKER, BANDMERKER, PARALLELARBEIT

Die Arbeitsweisen der Werkmerker und Bandmerker sind in den Steuereinheiten MBSG 6106 und MBSG 5902 gleich. Gleichzeitiges Löschen oder Rückspulen bei mehreren zu einer Steuereinheit gehörenden Magnetbandgeräten ist bei beiden Steuereinheiten möglich. Soll während des Rechnens mit Magnetbändern an einem Gerät das Band gewechselt werden, so kann bei der Steuereinheit MBSG 6106 über Befehl 5810 0 50 der Bandwechselmerker des ausgewählten Geräts gesetzt werden, was durch Aufleuchten einer Lampe am Gerät angezeigt wird. Der Bandwechselmerker verhindert durch odermäßige Belegung des Bandmerkers das Absetzen von Befehlen während des Bandwechselforganges. Er wird nach beendetem Bandwechsel durch Zurückstellen des Betriebsartschalters in Stellung "AUTO" wieder gelöscht.

## 6. BANDSTOPBEDINGUNGEN, BANDENDEMERKER, FEHLERMERKER

Durch den unter 3.2 beschriebenen Fühlhebel mit Mikroschalter wird die Bandende-Vorwarnung so rechtzeitig gegeben, daß der Programmierer danach garantiert noch 2...3 1000er-Blöcke absetzen kann. Bandendemerker und Fehlermerker werden auf die gleiche Weise gesetzt wie bei Magnetbandgerät FR 300.

## 7. MAGNETBANDBEFEHLE

Die meisten Magnetbandbefehle - Vorbefehle und Hauptbefehle - unterscheiden sich beim Magnetbandgerät TM 2 mit Steuereinheit MBSG 6106 nicht von denen des Geräts FR 300 mit Steuereinheit MBSG 5902.

Bei den Befehlen

5100 0 50	"Rückspulen ohne Löschen"
0000 0 56	"Rückspulen mit Löschen des Magnetbands"

wird mit der erhöhten Geschwindigkeit 7,6 m/s zurückgespult. Die Wartezeit nach dem Rückspulen bis zur Ausführung des nächsten Bandbefehls beträgt dadurch nur 0,6 s. Sie ist durch ein eingebautes Zeitglied überbrückt und braucht im Programm nicht berücksichtigt zu werden. Die Rückspulzeit für ein Band von 1000 m Länge beträgt einschließlich der Wartezeit 2,5 min.

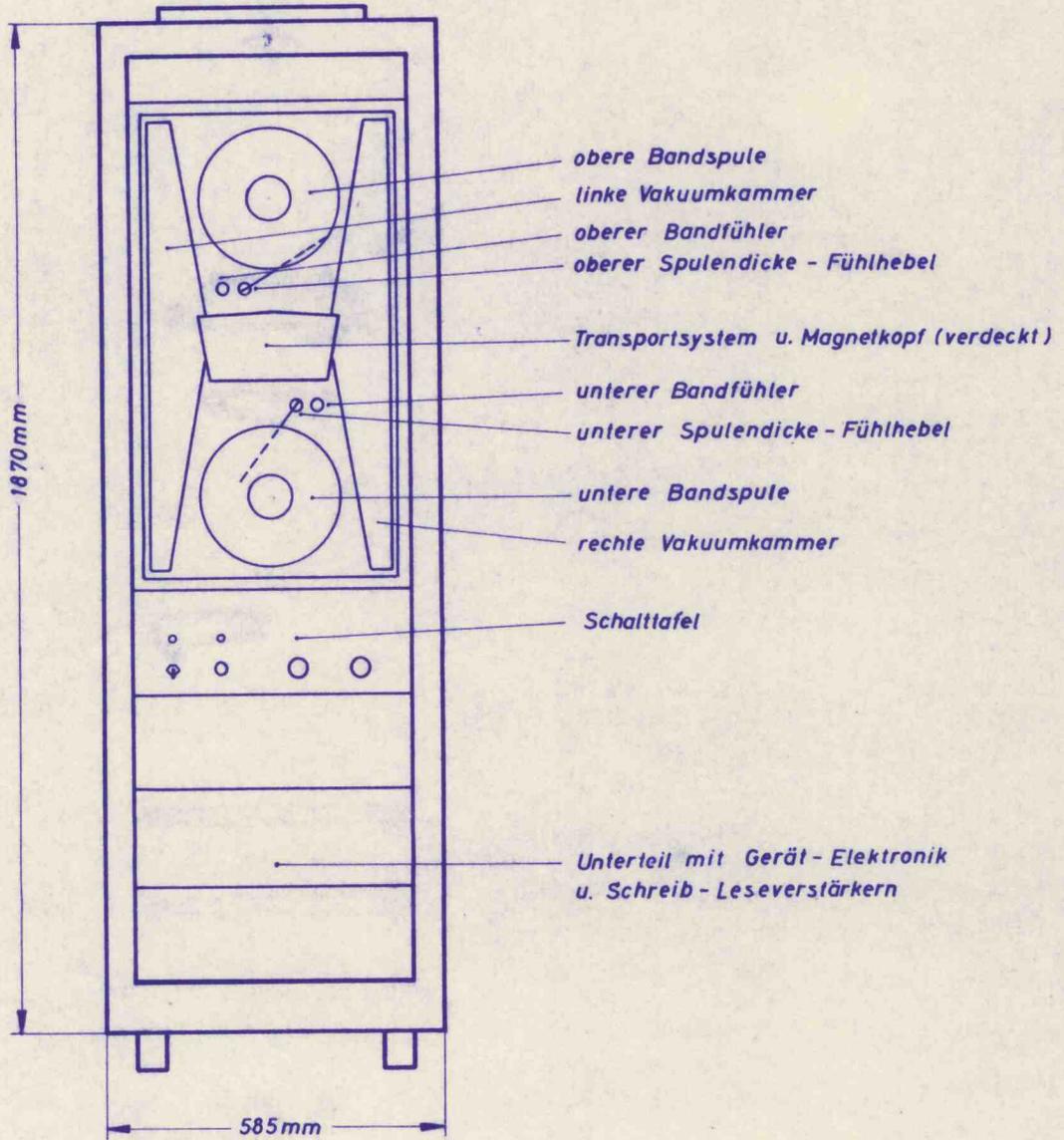
Bei Befehl

0000 0 54	"Vorwärtslauf und Löschen"
-----------	----------------------------

wird die auf dem Magnetband gespeicherte Information von der Stelle ab, die sich am Magnetkopf befindet, bis Bandende gelöscht.

Das Signal für den Vorwärtslauf des Magnetbands mit normaler Geschwindigkeit wird über die Transportsteuerung und den Multiplexschalter in Verbindung mit dem Signal aus der Geräteauswahl auf das zugeordnete Magnetbandgerät geleitet. Gleichzeitig wird durch Befehl 54 der im Magnetbandgerät befindliche Schreibgenerator angestoßen, der einen Gleichstrom auf den Magnetkopf liefert, wodurch die Taktspur gelöscht wird. Die Steuereinheit wird dabei nicht belegt.

# Magnetband-Gerät TM 2



Vorderansicht

Bild 1

3163-357-131  
Ausgabe a

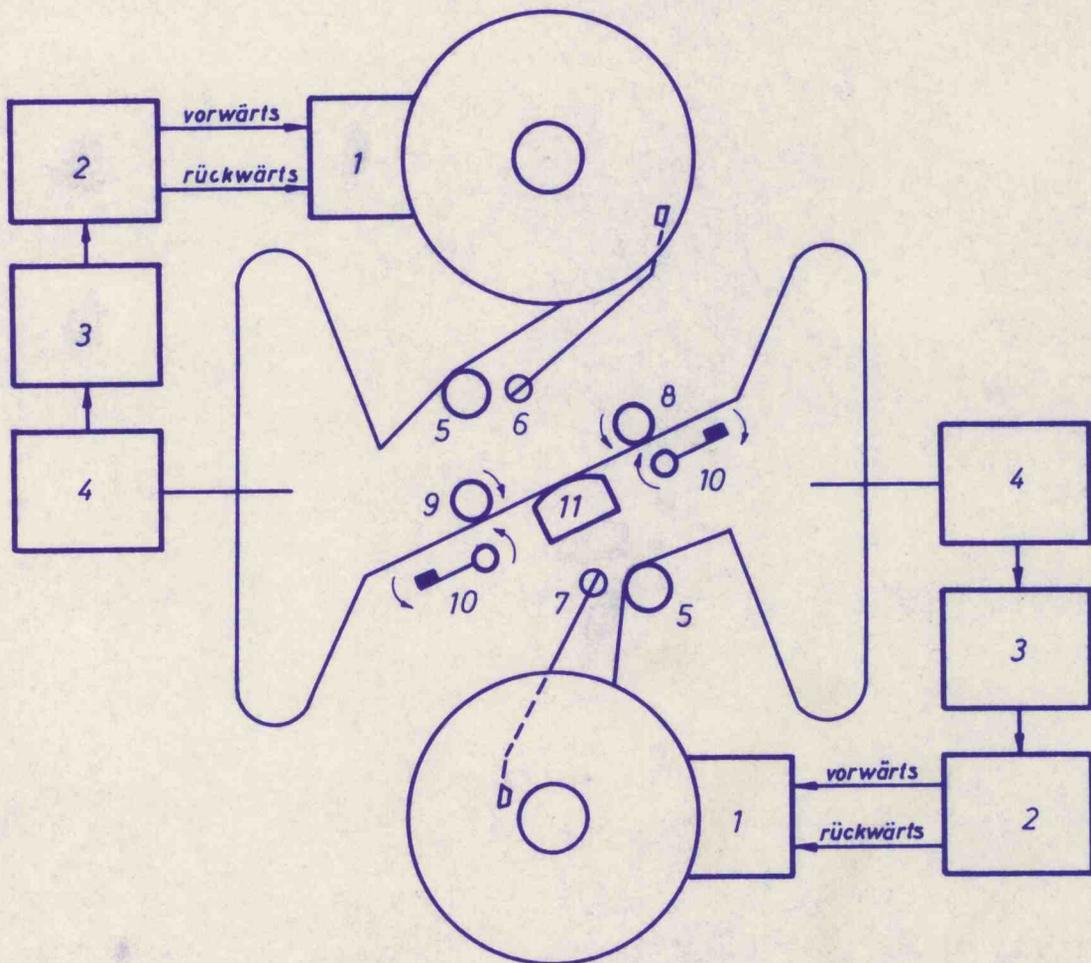
SEL 849/2 5-40

„Diese Unterlage ist unser Eigentum. Jede Vervielfältigung, Verwertung oder Mitteilung an dritte Personen ist strafbar, verpflichtet zu Schadensersatz und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb, 8GB). Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung (§ 7 Abs. 1 P. G.) oder der GM-Eintragung (§ 5 Abs. 4 GMG) vorbehalten.“

Änderungen vorbehalten

# TM 2

## Blockschema des Servo-Systems



- 1 Bandspulen - Servo - Motor
- 2 elektronische Steuerung
- 3 Servo - Verstärker
- 4 Fühler für Bandschleite
- 5 Bandende - Fühler
- 6 Spulendicke - Fühlhebel für Bandendevorwarnung
- 7 Spulendicke - Fühlhebel für Geschwindigkeitsumschaltung beim Rückspulen
- 8 Transportrolle für Vorwärtslauf
- 9 Transportrolle für Rückwärtslauf
- 10 Andruckrollen u. Bandbremsen
- 11 Magnetkopf

Bild 2

## Schalttafel

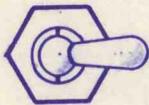
Signal-Lampe orange



Signal-Lampe grün



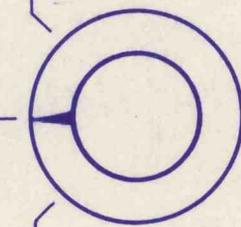
EIN



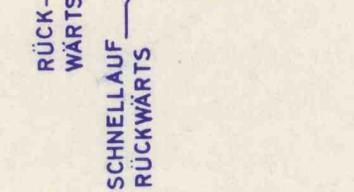
AUS

AUTO

BETRIEBSBEREIT



HAND-  
BETRIEB



STOP

RÜCK-  
WÄRTS

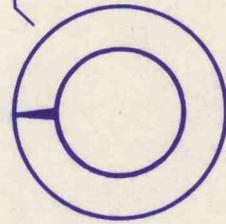
SCHNELLAUF  
RÜCKWÄRTS

SCHNELLAUF  
VORWÄRTS

VOR-  
WÄRTS

AUS

BAND-  
ENDE



Schalter für Netzanschluß

Vor Inbetriebnahme des Magnetband-Geräts ist dieser Schalter auf "EIN" zu stellen; die Signallampe über dem Schalter leuchtet orange auf.

Schalter für Betriebsart

Stellung "Betriebsbereit"

Vor Auswahl der Betriebsart "AUTO" oder "Handbetrieb" muß sich der Schalter in dieser Stellung befinden.

In dieser Schalterstellung kann das Magnetband-Gerät im automatischen Betrieb gefahren werden; der Bandtransport wird ausschließlich durch die vom ER 56 übertragenen Befehle gesteuert. Die über dem Schalter befindliche Signallampe leuchtet grün auf.

Stellung "Handbetrieb"

In dieser Schalterstellung kann das Magnetband-Gerät zu Prüf- und Wartungszwecken im Handbetrieb gefahren werden; der Bandtransport wird durch die Stellung der beiden Schalter für Handbetrieb gesteuert.

3163-357-131  
Ausgabe a

Schalter für Handbetrieb

Bandtransport

Schaltauswahl für Bandrichtung und Bandgeschwindigkeit im Handbetrieb.

Bei automatischem Betrieb muß dieser Schalter auf STOP stehen.

Bandende

In dieser Schalterstellung ist es möglich, das Magnetband, dessen metallisiertes Ende mit dem Bandende-Fühler Kontakt gegeben hat, am Bandende-Fühler frei vorbeizuführen.

Der Kontakt wird durch diese Schalterstellung überbrückt.