

Serviceanleitung

Datenrecorder LCR-C

Anlage zur Serviceanleitung

Monokassettenrecorder LCR

VEB Elektronik Gera
Betrieb Lobenstein
Bayerische Straße 12/13
Lobenstein
6850

Telex: 588 849
Telefon: 810

Serviceanleitung

Datenrecorder

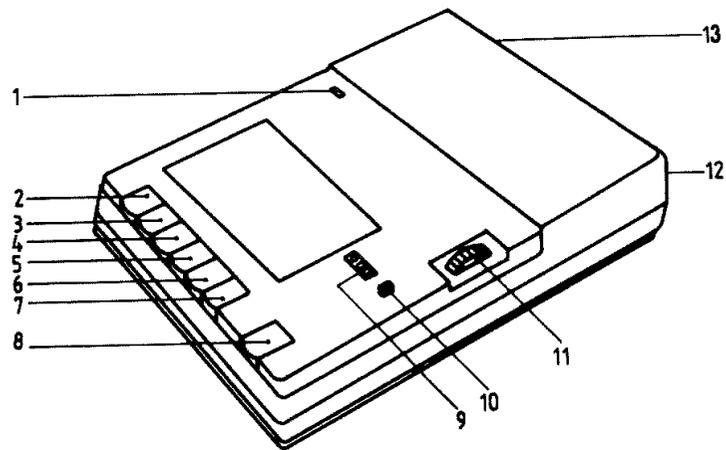
Anlage zur Serviceanleitung

Kassettenrecorder LCR

VEB Elektronik Gera
Betrieb Lobenstein
Bayerische Straße 12/13
Lobenstein
6850

Telex: 588 849
Telefon: 810

Abb. 1



- | | |
|--|----------------------------------|
| 1 - Leuchtdiode der Netzspannungsanzeige | 7 - Pausentaste |
| 2 - Stopp/Kassettenauswurf | 8 - Löschsperre |
| 3 - Aufnahmetaste | 9 - Bandlängenzählwerk |
| 4 - Taste für schnellen Rücklauf | 10 - Nullstelltaste für Zählwerk |
| 5 - Wiedergabetaste | 11 - Lautstärkereglер |
| 6 - Taste für schnellen Vorlauf | 12 - Diodenbuchse |

Inhaltsverzeichnis

- 1. Technische Daten
 - 1.1. Allgemeine Angaben
 - 1.2. Hauptparameter
 - 1.2.1. Laufwerksparameter
 - 1.2.2. elektrische Parameter
 - 2. Allgemeines
 - 3. Beschreibung der elektrischen Funktion
 - 3.1. NF-Platine
 - 3.1.1. Aufnahme- und Wiedergabeverstärker
 - 3.1.1.1. Wiedergabe
 - 3.1.1.2. Aufnahme
 - 3.1.2. NT- und Löschgengeratorplatte
 - 4. Abgleichanweisung
 - 4.1. Allgemeine Hinweise
 - 4.2. Meßbedingungen
 - 4.2.1. Wiedergabeverstärker
 - 4.2.1.1. Pegel des Wiedergabeverstärkers
 - 4.2.1.2. Pegel des Aufnahmeverstärkers
 - 4.3. Einstell- und Prüfvorschrift
 - 4.3.1. Gleichspannung
 - 4.3.2. Stromaufnahme
 - 4.3.3. Wiedergabe über Band
 - 4.3.3.1. Spalteinstellung
 - 4.3.3.2. Wiedergabefrequenz
 - 4.3.4. Aussteuerbarkeit
 - 4.3.5. Aufnahmeverstärker
 - 5. Steckplan und Einstellpunkte; Leiterplatten-darstellung
 - 6. Baugruppen und Einzelteile
 - 7. Spezifikation
- Anlage: Stromlaufplan

1. Technische Daten

1.1. Allgemeine Angaben

Geräteklasse: Monokassetten-Portable System
"Kompakt Kasette" nach TGL
27216/02

Betriebsspannung: 220 V
Stromart: Wechselstrom 50 Hz
Gehäuseabmessungen: 265 mm x 200 mm x 60 mm
Masse: ca. 1,4 kg
Verwendbare Magnet-
bandsorten: Eisenoxydmagnetband (Fe_2O_3)
Chromdioxydmagnetband (CrO_2)
Halbleiterbestückung: 3 Schaltkreise
3 Transistoren
1 Diode
1 Lichtemitterdiode

Bedienelement: Schiebetaste für Löschsperre
Taste für Aufnahme
- schneller Rücklauf
- schneller Vorlauf
- Wiedergabe
- Pause
- Stopp/Kassettenauswurf
Drehregler für Lautstärke

Anschlußmöglichkeiten: - Kleinrechner (Anschluß 5 der
Diodenbuchse für Motorstart
durch Rechnersignal)
- Ausgang

Weitere Gebrauchswerte: - regelbare Mithörkontrolle
- Wahl zwischen zwei Bandsorten
- Cue bzw. Review (Mithören
beim schnellen Vor- bzw.
schnellen Rücklauf)
- Bandendabschaltung

1.2 Hauptparameter

1.2.1 Laufwerksparameter

Arbeitsgeschwindigkeit: 4,76 cm/s
Abweichung der mittleren
Arbeitsgeschwindigkeit vom
Sollwert: $\pm 2 \%$
Gleichlaufschwankungen: $\leq 0,25 \%$

1.2.2 Elektrische Parameter

Übertragungsbereich: Fe_2O_3 : 200 Hz - 8 kHz
 CrO_2 : 200 Hz - 8 kHz

Löschdämpfung: ≥ 60 dB
Nebenspurdämpfung: ≥ 50 dB
Nenneingangsspannung: 20 mV_{SS}
Ausgangsspannung bei Wieder-
gabe des Betriebsaufzeich-
nungspegels am Ausgang: 0,25 V_{SS} ... 1 V_{SS}

2. Allgemeines

Der Datenrecorder LCR-C ist eine Variante des Monokassettenrecorders LCR und wurde speziell als Speichereinheit für Programme und Daten eines Heimcomputers entwickelt. Eine Darstellung des Datenrecorders LCR-C mit seinen Bedienelementen erfolgt in Abb. 1. Das Gerät setzt sich aus folgenden Hauptbaugruppen zusammen:

Laufwerk mit Zählwerk
Gehäuseoberteil mit Kassettenfach
Gehäuseunterteil
NF-Platine
NT- und Löschgengerator-Platine
Transformator.

Zum Einsatz kommt das Laufwerk MU 300 S-DR/06, ein schiebergesteuertes Einmotoren-Kassettenlaufwerk. Das beim LCR-C zusätzlich auf der Zählwerkshalterung aufgeschraubte Zählwerk ermöglicht das genaue und schnelle Aufsuchen bestimmter Bandstellen.

Bei Heimcomputern mit Einschaltsignal für Kassettenrecorder (z.B. KC 85/3) lassen sich sämtliche Funktionen des mittels Diodenkabel angeschlossenen Kassettenrecorder bei entsprechend betätigter Taste nur durchführen, wenn vom Computer das Signal für Motorstart gegeben wird. Unabhängig vom Computer sind die Recorderfunktionen nur bei gezogenem Diodenkabel realisierbar. Weitere Hinweise sind der Serviceanleitung Monokassettenrecorder LCR zu entnehmen.

Beim Anschluß des LCR-C am entsprechenden Heimcomputertyp sind nur nachfolgend genannte Diodenkabel zu verwenden:

Heimcomputer

KC 85/3
KC 85/1
KC 85/2
KC 87
Z 1013

Diodenkabel

stereo (5-adrig)
mono (3-adrig)
mono (3-adrig)
mono (3-adrig)
mono (3-adrig)

3. Beschreibung der elektrischen Funktion

3.1. NF-Platine

Die NF-Platine (Zeichn.-Nr. 64402.2123:00) enthält die Funktionsgruppen

Aufnahmeverstärker und Wiedergabeentzerrerverstärker
Endverstärker

3.1.1. Aufnahme- und Wiedergabeverstärker

Der kombinierte Aufnahme-Wiedergabeverstärker wird mit Hilfe des Schaltkreises A 1818 (AA 2001) realisiert. Dieser Schaltkreis enthält die Funktionsgruppen Aufnahmevorverstärker, Wiedergabevorverstärker, A-W-Logik und Monitorverstärker, der auch als Aufnahmeverstärker genutzt wird.

3.1.1.1. Wiedergabe

Das im A/W-Kopf induzierte Signal gelangt über C 2001 auf den Eingang des Wiedergabevorverstärkers. Der Magnetkopf bildet mit C 2002 einen Parallelschwingkreis mit einer Resonanzfrequenz zwischen 13 und 16 kHz zur Kompensation der Höhenverluste. Der Wiedergabevorverstärker hat die Aufgabe, das Signal vom Magnetkopf zu verstärken und die Frequenzgangentzerrung vorzunehmen. Dies geschieht mit den Bauelementen des Gegenkopplungskreises C 2005, R 2006, R 2011. Die Bauelemente R 2013, R 2014 und R 2003 dienen zur

Arbeitspunkteinstellung des Vorverstärkers. Das Signal gelangt über C 2007 zum Monitorverstärker, der das Signal frequenzlinear verstärkt und dem Diodenausgang zuführt. Für die Wiedergabe über das eingebaute Summerelement gelangt das Signal vom Wiedergabevorverstärker über C 2009 zum Lautstärkeregler, der den Eingang des Endverstärkers speist. Die Endstufe bildet der Schaltkreis A 210 E.

3.1.1.2. Aufnahme

Über die Buchse XB 2008 wird das Signal am Eingang 1 (bzw. 4) über R 2002 und R 2002 dem Eingang des frequenzlinear arbeitenden Aufnahmevorverstärkers zugeführt. Im Gegenkopplungszweig dieses Aufnahmevorverstärkers sind für die Verstärkungseinstellung die Widerstände R 2010 und R 2009 verantwortlich. C 2031 verhindert Schwingneigung und setzt die obere Frequenzgrenze herab, über C 2007 wird das Signal dem ebenfalls frequenzlinear arbeitenden Aufnahmeverstärker zugeführt. Die Verstärkungseinstellung des Aufnahmeverstärkers übernehmen die Widerstände R 2022 und R 2020. Das Signal wird über C 2018 dem Sperrkreis zugeführt, der das Eindringen der Löschfrequenz in den Verstärker verhindert.

HF-Reste werden durch C 2017 unterdrückt. Nach dem Sperrkreis gelangt das Signal über den Widerstand R 2029 auf den Magnetkopf. Für die Funktion Mithören gelangt das Signal vom Aufnahmevorverstärker über C 2009 zur Endstufe.

3.2. NT- und Löschgeneratorplatine

Auf dieser Leiterplatte befinden sich das Netzteil, welches mit dem Stabilisierungsschaltkreis B 3170 ausgerüstet ist und der Löschgenerator, der die Löschspannung und die Vormagnetisierungsspannung zur Verfügung stellt. Die Höhe der Ausgangsspannung des Netzteils bestimmen die Widerstände R 1002 und R 1003.

Die Siebung der Spannung übernehmen die Kondensatoren C 1001 und C 1002.

Der als Colpitts-Oszillator ausgelegte Löschgenerator verwendet als Induktivität den Löschkopf BK 4002 und schwingt bei etwa 75 kHz. Die Einspeisung der Vormagnetisierung auf den A/W-Kopf erfolgt über C 1003 und R 1004. Die Vormagnetisierung ist mit R 1004 fest eingestellt.

4. Abgleichanweisung

4.1. Allgemeine Hinweise

Bei allen Messungen beträgt die Versorgungsspannung $220\text{ V} \pm 2\%$. Alle angegebenen Spannungen sind Mittelwerte bei Nennbetriebsspannung und Nennumgebungstemperatur und gegen Masse zu messen. An Meßgeräten werden benötigt:

- Vielfachmesser mit $20\text{ k}\Omega/\text{V}$,
- NF-Millivoltmeter z.B. MV 20,
- Rechteck-Generator,
- Oszillograph z.B. EO 213,
- Tonhöhenschwankungsmesser nach TGL 200-7756 z.B. ND 960 A
- Gleichspannungsregler z.B. 3207.

4.2. Meßbedingungen

4.2.1. Wiedergabeverstärker

4.2.1.1. Pegel des Wiedergabeverstärkers

Nach Anschließen des Generators müssen sich, wie in Abb. 2 genannte Pegel, einstellen lassen.

4.2.1.2. Pegel des Aufnahmeverstärkers

In Stellung "Aufnahme" des Gerätes wird der Rechteck-Generator mit den Kontakten 2 () und 3 der Dioden-

buchse verbunden. Die Ausgangsspannung des Generators soll 30 mV_{SS} betragen. Bei f = 1000 Hz muß sich am Pin 10 (AA 1001) eine Spannung von ca. 5 V_{SS} einstellen.

4.3. Einstell- und Prüfvorschrift

4.3.1. Gleichspannung

Netzbetrieb 220 V ±2% 50Hz Einspeisung über Netzbuchse

Meßgerät: Vielfachmesser

Gerät: Lautstärke zu

	Meßpunkt	Meßwert	Laufwerk
1.1. U _B -unstabilisiert	Pin 3 AA 1001	15,5 V	
1.2. U _B -stabilisiert	Pin 2 B 3170	9,2 V	
1.3. Arbeitspunkt Wiedergabevor verstärker	Pin 14 AA 2001	ca. 9,4 V	Wiedergabe
1.4. Arbeitspunkt Monitorverstärker	Pin 9 A 1818	ca. 4,5 V	Wiedergabe
1.5. Arbeitspunkt Aufnahmeverstärk.	Pin 10	ca. 4,5 V	Aufnahme
1.6. Arbeitspunkt Endstufe	Pin 12 AA 2002	ca. 4,3 V	Wiedergabe

4.3.2. Stromaufnahme

Netzbetrieb 220 V ±2% 50Hz Einspeisung über Netzbuchse

Meßgerät: Vielfachmesser

Gerät: Lautstärke zu

Bemerkung: an XB 1002/2 auftrennen

Meßpunkt: XB 1002/2

Meßwert: ≤ 32 mA

Laufwerk: Wiedergabe

4.3.3. Wiedergabe über Band

Meßgerät: MV 21

Meßpunkt: Diodenbuchse 3/5

Laufwerk: Wiedergabe

4.3.3.1. Spalteinstellung

Bezugsband: Cr-Teil zur Spaltstellung; Frequenz 10 kHz
Einspeisung über A/W-Kopf

Einsteller: Stellschraube A/W-Kopf

Meßwert: Maximum

4.3.3.2. Wiedergabefrequenzgang

Bezugsband: Cr; Frequenz 315 Hz - 14 kHz; Einspeisung
über A/W-Kopf

Meßwert: Toleranzfeld

4.3.4. Aussteuerbarkeit

Bezeichnung: Generator

Wert: veränderbar

Frequenz: 1 kHz

Einspeisung: über C 2023

Meßpunkt: X 2007/1

Meßwert: ≥ 2,45 V (an 6 Ohm)

Meßgerät: MV 21

Einsteller: Generator

Laufwerk: Wiedergabe

4.3.5. Aufnahmeverstärker

Meßgerät: MV 21

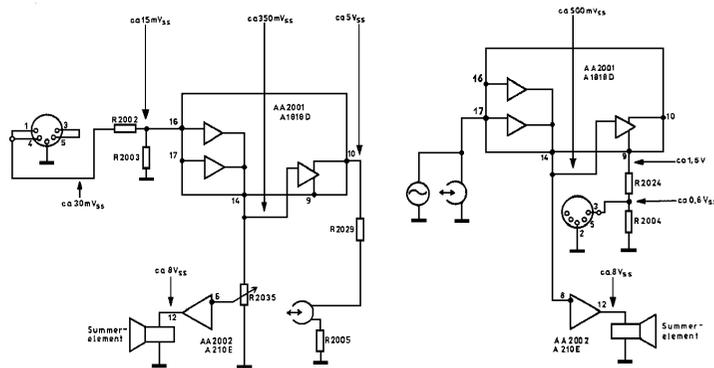
Laufwerk: Aufnahme

	Meßpunkt	Meßwert	Einsteller
Sperrkreisabgleich	Pin 10 AA 2001	Minimum	L 2001
Messen der Löschspannung	Löschkopf	$\geq 50 V_{\text{eff}}$	Löschkopf

Abb 2. Frequenzgang der Wiedergabeentzerrer

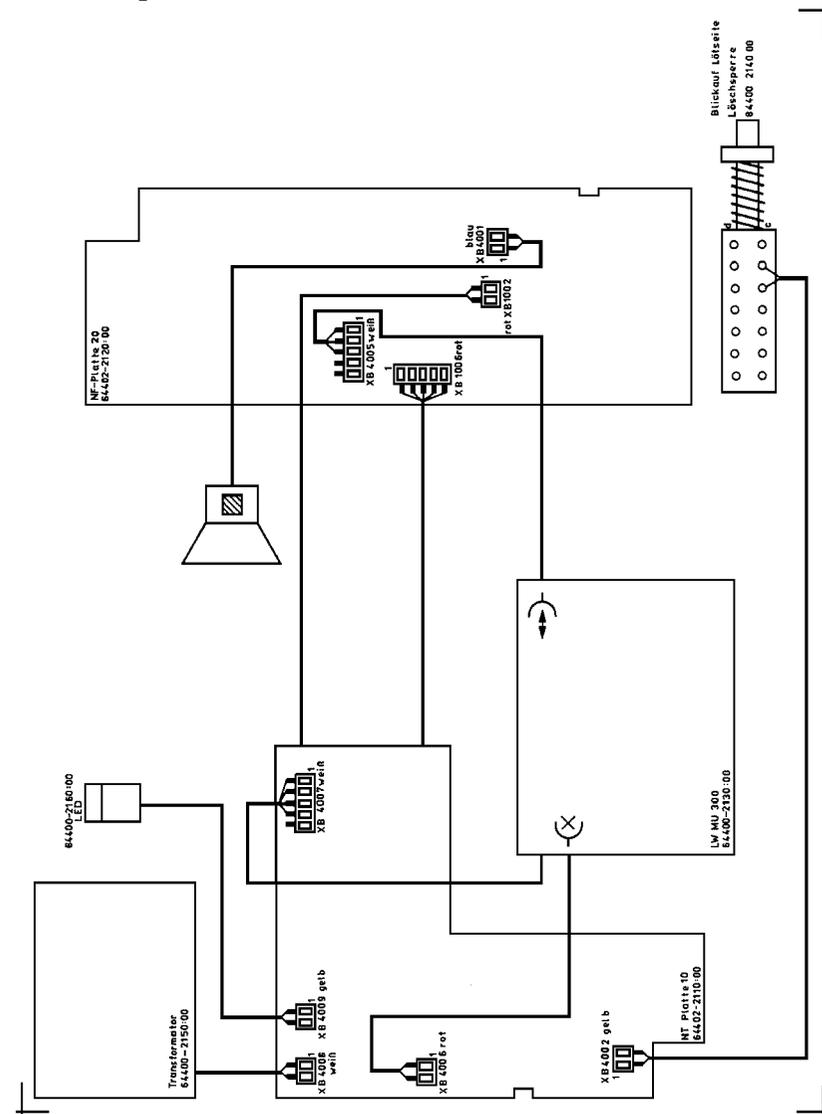
Frequenz (Hz)	Eingangspegel (dB)		Toleranz (dB)
	Cr	Fe	
125	- 5	- 5,3	± 3
250	- 1,5	- 1,8	0
315	0	0	± 3
500	+ 3,3	+ 3	± 3
1 k	+ 8,5	+ 7,6	± 3
2 k	+12,8	+10,7	± 3
4 k	+14,7	+11,8	± 3
6,3 k	+15,6	+12	± 3
8 k	+16,1	+12,2	± 3
10 k	+16,3	+12,2	± 3

Abb. 3 Aufnahme und Wiedergabepegel



5. Steckverbinder und Einstellpunkte

Abb. 4 Steckplan



6. Baugruppen und Einzelteile

Typengebundene Teile

lfd.Nr.	Bezeichnung	Sach.-Nr.	EDV-Nr.
1	Gehäuseoberteil	64402-1201:01	6942426
2	Summerelement	Piezokermische Biegeplatte 1584.4-1114.97	6902427
3	Zählwerkshalterung	64402-1231:02	6942428
4	Knopf	64402-1231:03	6942429

Spezifikation

Kurz- zeichen	Bezeichnung	Sachnummer	TGL-Bemerkung
S 4001	Umschalter 1	Schiebetastenschalter 0642.220-50101-96251	
TR 4001	Transformator	EI 54	
XS 4001	Kaltgeräte- steckdose	22031.2 B	10267
FS 3001	G-Schmelzeinsatz	T 50 mA 250 V	0-41571
BL 4001	Summerelement	Piezokeramische Biege- platte 1584.4-1114.97	
VD 4001	Diode	VQA 18	39353
M 4001	Motor	1170.2	
B 4001	A/W-Kopf	X 1 K 28	
B 4002	Löschkopf	L 1 K 31	
XB 4001	Buchsenleiste	7302-102	
XB 4002	Buchsenleiste	7302-102	
XB 4005	Buchsenleiste	7302-102	
XB 4006	Buchsenleiste	7302-102	
XB 4007	Buchsenleiste	7302-102	
XB 4008	Buchsenleiste	7302-102	
XB 4009	Buchsenleiste	7302-102	

NF-Platine

R 2002	Schichtwiderstand	5,1 kOhm 10%	25.207	8728
R 2004	Schichtwiderstand	47 kOhm 10%	25.207	8728
R 2005	Schichtwiderstand	20 Ohm 10%	25.207	8728
R 2006	Schichtwiderstand	120 Ohm 10%	25.207	8728
R 2007	Schichtwiderstand	150 kOhm 5%	25.207	8728
R 2008	Schichtwiderstand	100 Ohm 10%	25.207	8728
R 2009	Schichtwiderstand	330 Ohm 10%	25.207	8728
R 2010	Schichtwiderstand	6,8 kOhm 10%	25.207	8728
R 2011	Schichtwiderstand	12 kOhm 10%	25.207	8728
R 2013	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 10%	25.207	8728
R 2014	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 10%	25.207	8728
R 2016	Schichtwiderstand	47 kOhm 10%	25.207	8728
R 2017	Schichtwiderstand	75 kOhm 5%	25.207	8728
R 2018	Schichtwiderstand	100 kOhm 5%	25.207	8728
R 2019	Schichtwiderstand	6,8 kOhm 10%	25.207	8728
R 2020	Schichtwiderstand	10 kOhm 5%	25.207	8728
R 2021	Schichtwiderstand	22 kOhm 10%	25.207	8728
R 2022	Schichtwiderstand	100 kOhm 5%	25.207	8728
R 2024	Schichtwiderstand	10 kOhm 5%	25.207	8728
R 2025	Schichtwiderstand	10 MOhm 10%	25.207	8728
R 2029	Schichtwiderstand	12 kOhm 10%	25.207	8728
R 2031	Schichtwiderstand	47 kOhm 10%	25.207	8728
R 2032	Schichtwiderstand	100 Ohm 10%	25.207	8728
R 2033	Schichtwiderstand	100 Ohm 10%	25.207	8728
R 2034	Schichtwiderstand	1,0 Ohm 10%	25.518	8728
R 2035	veränderbarer Widerstand	SWV 47 k 2-20 K6 9100/11902 250-00021 685.127.2		
R 2036	Schichtwiderstand	39 kOhm 5%	25.207	8728
R 2037	Schichtwiderstand	39 Ohm 10%	25.207	8728

C 2001	Elektrolytkondensator	4,7 µF/63	38908
C 2002	KT-Kondensator	2200/10/160	200-8424
C 2003	Elektrolytkondensator	4,7 µF/63	38928
C 2004	Elektrolytkondensator	220 µF/10	38928
C 2005	KT-Kondensator	0,01/10/160	200-8424
C 2006	Elektrolytkondensator	220 µF/10	38928
C 2007	Elektrolytkondensator	4,7 µF/63	38928
C 2008	Elektrolytkondensator	10 µF/40	38928
C 2009	Elektrolytkondensator	4,7 µF/63	38928
C 2010	Elektrolytkondensator	1 µF/80	38928
C 2011	Elektrolytkondensator	4,7 µF/63	38928
C 2012	Elektrolytkondensator	22 µF/25	38928
C 2014	Elektrolytkondensator	2,2 µF/80	38928
C 2015	Elektrolytkondensator	10 µF/40	38928
C 2017	Scheibenkondensator	EDVU-Z-3,3/50	35781
C 2018	Elektrolytkondensator	4,7 µF/63	38928
C 2019	KS-Kondensator	680/10/63	5155
C 2021	Elektrolytkondensator	470 µF/16	38928
C 2022	Scheibenkondensator	EDVU-V-1/20	35781
C 2023	Scheibenkondensator	EDVU-Z-100/50	35781
C 2024	Elektrolytkondensator	100 µF/10	38928
C 2025	Elektrolytkondensator	100 µF/10	38928
C 2026	Scheibenkondensator	SDVU- -6,8/	35781
C 2027	Scheibenkondensator	EDVU-V-1/20	35781
C 2028	Elektrolytkondensator	100 µF/10	38928
C 2029	Elektrolytkondensator	470 µF/16	38928
C 2030	Scheibenkondensator	EDVU-Z-100/50	35781
C 2031	Scheibenkondensator	EDVU-Z-47/20	35781
C 2032	Elektrolytkondensator	470 µF/16	38928

VT 2001	Transistor	SF 236 C	27147
VT 2002	Transistor	SF 826 D	28439

AA 2001	Schaltkreis	A 1818 D	43155
AA 2002	Schaltkreis	A 210 E	35977

L 2001	Spule, vollständig	5 mH 4804.28-09.00/39.15	
--------	--------------------	--------------------------	--

XB 2008	Diodenbuchse AKNS 05		10472
XS 2004	Steckerleiste, gerade	8105-102	55055
XS 2005	Steckerleiste, gerade	8105-102	55055
XS 2006	Steckerleiste, gerade	8102-102	55055
XS 2007	Steckerleiste, gerade	8102-102	55055

NT- und Löschgeneratorplatine

R 1001	Schichtwiderstand	470 Ohm 10% 25.207	8728
R 1002	Schichtwiderstand	121 Ohm 2% 25.207	36521
R 1003	Schichtwiderstand	820 Ohm 2% 25.207	8728
R 1004	Schichtwiderstand	10 kOhm 10% 25.207	8728
R 1006	Schichtwiderstand	15 kOhm 10% 25.207	8728
R 1007	Schichtwiderstand	2,2 kOhm 10% 25.207	8728
R 1008	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 10% 25.207	8728
R 1010	Schichtwiderstand	8,2 kOhm 10% 25.207	8728
R 1011	Schichtwiderstand	51 kOhm 10% 25.207	8728

C 1001	Elektrolytkondensator	470 µF/25	38908
C 1002	Elektrolytkondensator	100 µF/16	38908
C 1003	KS-Kondensator	470/10/63	5155
C 1004	KT-Kondensator	4700/10/160	200-8424
C 1005	KT-Kondensator	0,033/10/160	200-8424
C 1006	KT-Kondensator	0,033/10/160	200-8424
C 1007	Elektrolytkondensator	100 µF/10	38928
C 1008	Scheibenkondensator	EDVU-Z-100/50	35781
C 1009	Scheibenkondensator	EDVU-Z-100/50	35781

VT 1001	Transistor	SF 126 C	200-8439
---------	------------	----------	----------

VD 1001	Gleichrichterdiode	1 PM 05	Import Rumänien
---------	--------------------	---------	-----------------

AA 1001	Schaltkreis	B 3170 39704	
---------	-------------	-----------------	--

L 1001	Drossel, vollständig	1,3 mH 23.0601-50.00	
--------	----------------------	----------------------	--

S 1001 Umschalter 2 Schiebeschalter
0642.22-50101-96005

XS 1001 Steckerleiste, gerade	8102-102	55055
XS 1002 Steckerleiste, gerade	8102-102	55055
XS 1003 Steckerleiste, gerade	8102-102	55055
XS 1004 Steckerleiste, gerade	8102-102	55055
XS 1005 Steckerleiste, gerade	8102-102	55055

XS 1006 Steckerleiste, gerade	8302-102	55055
XS 1007 Steckerleiste, gerade	8302-102	55055