

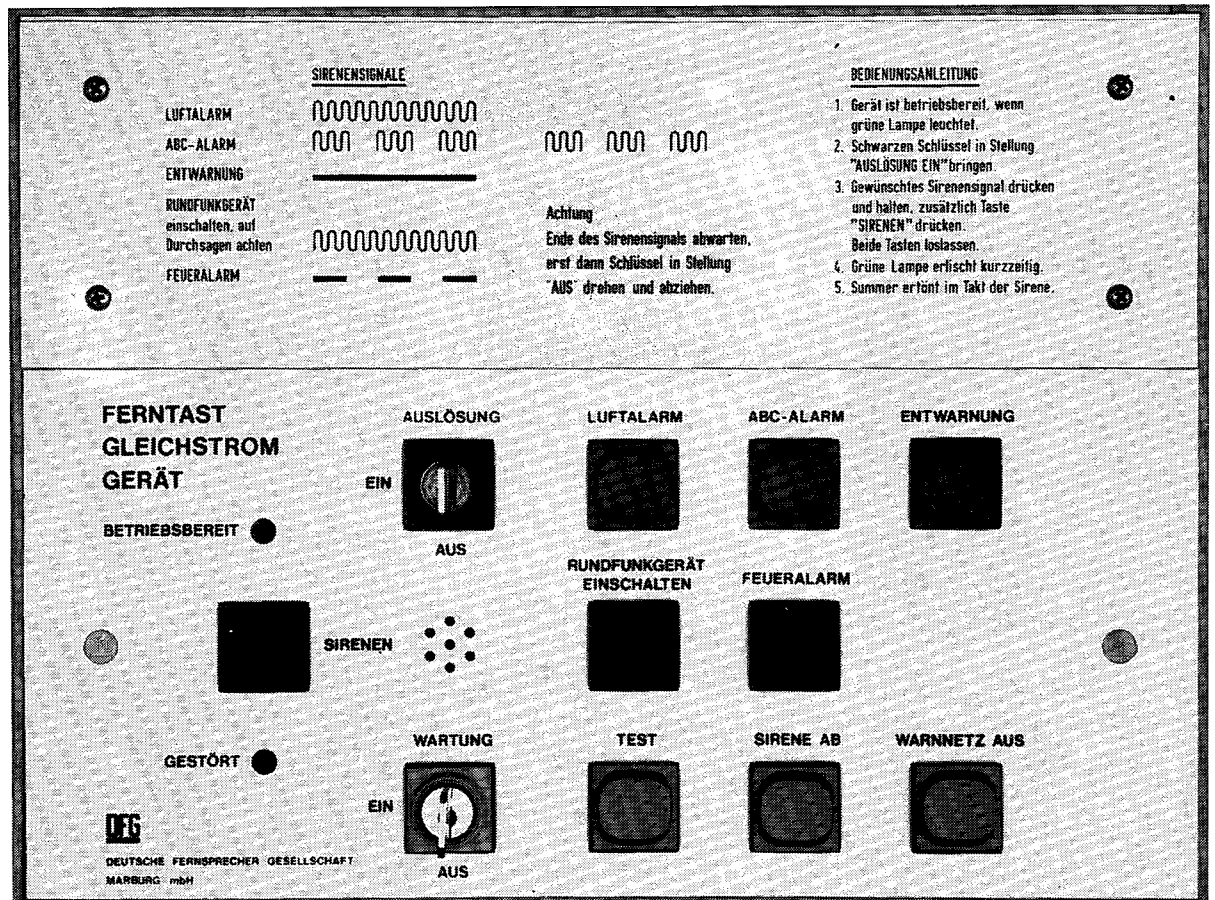
DFG

Ferntastgleichstromgerät

elektronisch

Ausgabe 2

KNr 158 113 103 - 5



72190 00520 0010

Beschreibung

INHALT

SEITE

1.	Allgemeines.....	1
2.	Aufbau des Gerätes.....	1
3.	Spezifikation.....	2
4.	Wirkungsweise des Gerätes.....	3
5.	Signalisierung.....	4
6.	Stromlaufbeschreibung.....	6
6.1.	Impulssteuerung.....	6
6.2.	NSI-Kontakt.....	6
6.3.	NSA-Kontakt.....	6
6.4.	Selbsttest.....	6
6.4.1.	RAMTEST-Funktion.....	7
6.4.2.	WATCHDOG-Funktion.....	7
6.5.	Verhinderung ungewollter Signalisierung...	8
6.6.	Leuchtanzeigen.....	8
6.6.1.	Anzeige "Betriebsbereit"..	8
6.6.2.	Anzeige "Gestört".....	8
6.7.	Kontrolltonverstärker.....	9
7.	Liste der Bauteile.....	10
8.	Bestückungsplan.....	12
9.	Stromlaufplan.....	13

1. ALLGEMEINES

Das Ferntastgleichstromgerät ermöglicht die Auslösung von Sirenen-signalen durch den Hauptverwaltungsbeamten (HVB). Das Gerät sendet die Steuerbefehle in Form von Wählimpulsserien über den Ferntastgleichstromweg zu einer Vermittlungstelle. Dort werden die Steuerbefehle von einer im Warngestell eingebauten Ferntastgleichstromübertragung ausgewertet und an die Sirenensteuerübertragung weitergegeben. Hier wird der Steuerbefehl in das entsprechende Sirenen-signal umgesetzt. Als Kontrolle werden Höröne im Takt des Sirenen-signals zum Ferntastgleichstromgerät zurückgesendet und können über den eingebauten Kontrolllautsprecher mitgehört werden. Der Anschluss des Gerätes erfolgt mittels der Fernmeldeanschluss-schnur an einer Verbinderdose VDo 4.

2. AUFBAU DES GERATES

Das Ferntastgleichstromgerät ist in einem modernen, flachen Fern-sprechapparategehäuse (Siemens Masterset) untergebracht. Die Bedienung erfolgt über Drucktasten. Zum Schutz gegen unbefugte Manipulation sind zwei Schlüsselschalter eingebaut. Die elektro-nische Schaltung ist an die Frontplatte montiert, so dass diese für Servicezwecke leicht ausgetauscht werden kann. Zwei Plomben verhindern unbefugten Zugang.

Das Gerät ist nur durch die Zentrale Werkstatt für Warndienst-technik des Fernmeldezeugamtes Simmern zu öffnen

Die Anschlussschnur kann ohne Öffnen des Gehäuses ausgewechselt werden, auch die Einstellung des Ruhestroms kann, falls erfor-derlich, am geschlossenen Gerät erfolgen (s. 6.7).

3. SPEZ

Amtsspar

Leitungs

Ruhestro

NSI-Kont

NSA-Kont

Tasten

Kontroll

Gestörts

Temperat

Abmessun

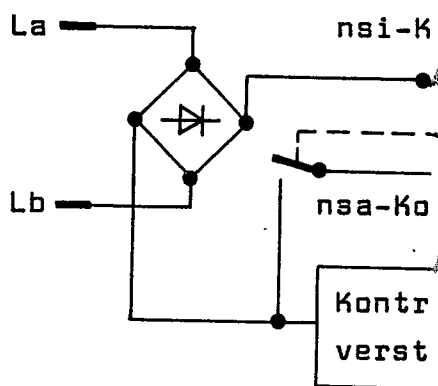
Gewicht

4. WIRKUNGSWEISE DES GERÄTS

Der Anschluss des Ferntaschens an die Steckplatte. Die Gleichrichterleitung gegen Überspannung. R 1 direkt an den Steckver

Der Impulskontakt nsi ist (T1..T4) realisiert. Bei einem Kontakt mit den in Reihe geschalteten S1(I0 und S2(I) überbrückt einen technischen Defekt festgestellt werden kann.

Die Baugruppen Impulssteuerung und Verstärker sind mit dem Netz verbunden und werden mit dem Schleifenstrom gespeist. Während der Impulsgabe werden die Verstärker vom NSA-Kontakt getrennt. Apparateschaltung niederohmig bleibt, ähnlich der Lösung bei der Lösung angeschaltet.



Blockschaltbild

Impulssteuerung

Die Impulssteuerung ist mit einem Einchip-Mikroprozessor aufgebaut. Solange das Gerät an dem Fernastgleichstromweg angeschlossen ist, ist der Prozessor tätig:

- Abfrage der Bedienelemente (Schlösser, Tasten)
- Aussenden der entsprechenden Impulsserien bei Tastendruck
- Ständige Überwachung der eigenen Funktion (Selfcheck)

Kontrolltonverstärker

Der Kontrolltonverstärker erfüllt zwei Aufgaben:

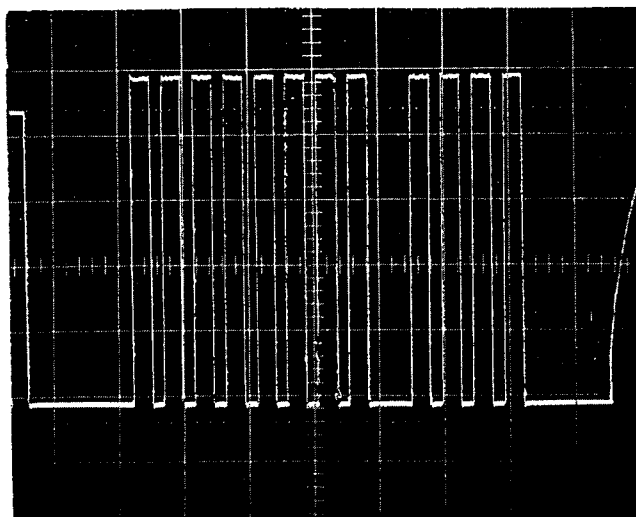
- Der vom Warngestell ausgesendete 1,7 KHz-Ton wird verstärkt und über den Lautsprecher abgestrahlt.
- Der Schleifen-Ruhestrom wird auf einen konstanten, einstellbaren Wert geregelt, unabhängig von Amtsspannung und Leitungslänge. Der Sollwert wird bei der Herstellung des Gerätes eingestellt und braucht beim Anschluss nicht nachgestellt zu werden. Erforderlichenfalls kann die Einstellung mittels eines Schraubendrehers (3mm) an der Vorderseite des Gerätes erfolgen.

Leuchtanzeige

Da der Schleifen-Ruhestrom zu gering zum direkten Betrieb einer Leuchtdiode ist, erfolgt die Anpassung mit einem Gleichspannungswandler. Aus der Schleife wird ein Spannungsabfall von etwa 20 V entnommen und auf die niedrige Betriebsspannung der Diode (ca. 1,5 V) heruntertransformiert.

5. SIGNALISIERUNG

Das durch Drücken der entsprechenden Auslösetaste gewählte Sirensignal wird zum Warngestell in Form von Gleichstromwählimpulsen übertragen.



- +60V

- 0V


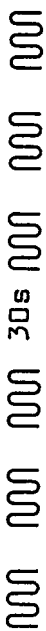

Massstab :

horizontal 200ms/T
vertikal 10V/T

Wählimpulsserie

Abb. 3

Die nachstehende Tabelle zeigt Signale:

S	Taste	Impulsdiagramm 1.Serie Pause 2.Serie	Sirensignal 1.Signal Pause 2.Signal
1	Luftalarm	4+8	
2	ABC Alarm	5+7 90s 5+7	
3	Entwarnung	6+6	

6. Stromlaufbeschreibung

Das Gerät besteht aus den drei Funktionsgruppen (siehe Blockschaltbild Abb.2)

- Impulssteuerung mit den zugehörigen Schaltungen
NSI-Kontakt und NSA-Kontakt
- Kontrolltonverstärker und
- Leuchtanzeige

Alle genannten Schaltungen werden seriell vom Schleifenstrom gespeist.

6.1 Impulssteuerung

Die Betriebsspannung entsteht als Spannungsabfall an dem Schleifenstrom durchflossenen Regeltransistor T13 und wird mit den Kondensatoren C7 und C12 gesiebt. Die Operationsverstärker IC5 vergleichen die Betriebsspannung mit der Vergleichsspannung an der Zenerdiode G5. Solange die Betriebsspannung kleiner als ca. 3,5 V ist, erzeugt IC 5B ein Reset mit dem Prozessor IC1 und Watchdog-Zähler IC3 in den Anfauszustand versetzt werden. Steigt nach dem Anschliessen des Rates die Spannung weiter an, so wird bei Erreichen von c IC 5A in Verbindung mit T13 als Parallelregler wirksam und die Betriebsspannung konstant.

Transistor T1 erzeugt mit Hilfe des Quarzes Q1 die für den Prozessor erforderliche Taktfrequenz 1 MHz.

6.2 NSI-Kontakt

Als NSI-Kontakt wird eine im Tastenwahlblock TwB 75 der D bewährte Schaltung verwendet. Der Schalttransistor T1 wird von den Treibertransistoren T2 und T3 gesteuert. Im Ruhezustand fliesst über R4 ein Basisstrom zum Transistor T3, alle drei Transistoren T1...T3 sind leitend.

Der NSI-Kontakt öffnet, wenn durch "0"-Signal vom Prozessor IC1 Pin 11 über IC 4D der Transistor T4 leitend wird und Basisstrom an R3 ableitet.

6.3 NSA-Kontakt

Der Transistor T10 schliesst während der Aussendung einer Impulsserie den Kontrolltonverstärker und die Leuchtanzeige kurz. Der NSA-Kontakt schliesst, wenn durch "0"-Signal vom Prozessor IC1 Pin 12 der Transistor T6 leitend wird und der NSA-Transistor T10 ansteuert. Eine Strombegrenzung, bestehend aus Widerstand R12 und Transistor T9 verhindert eine Zerstörung des Gerätes beim Auftreten von Überspannungen auf dem Fern taststromweg.

6.4 Selbsttest

Von einer Auslöseeinrichtung wie dem Fern tastgleichstromgerät wird eine möglichst hohe Funktionssicherheit erwartet. Ein Defekt sollte bei seinem Auftreten signalisiert werden, damit sofort Massnahmen zur Beseitigung des Fehlers ergreifen werden können.

Eine Erhöhung der Zuverlässigkeit durch Massnahmen erreicht:

- Die Vielzahl der Schaltkreise wird durch einen Mikroprozessor auf die Ausfallwahrscheinlichkeit reduziert.
- Dieser Mikroprozessor wird überprüft durch
 - einen laufenden Test (RAMTEST)
 - ständige Kontrollen durch eine Zusatzschaltung

6.4.1. RAMTEST-Funktion

Beim Einschalten des Prozessors werden in den RAMs ein bestimmtes Bitmuster geschrieben. Während des Bootvorgangs werden beide Muster verglichen. Wenn das Muster verfälscht ist, so wird eine Fehleranalyse durchgeführt. Mit IC 4C wird der weitere Ablauf ist wie bei einem Reset die Testmuster neu eingelesen. Der RAMTEST nur bei beiliegende Fehlerstöranzeige.

6.4.2. WATCHDOG - Funktion

Bei jedem Schleifendurchlauf wird ein Potential am WATCHDOG-Ausgang erzeugt. Bei jedem Potentialwechsel erzeugt der Zähler IC3 zur Überprüfung des Hauptprogrammes durch einen Vergleich der Potentialwechsel und das Ergebnis wird im Zähler IC3 beginnt die vom Zähler IC3 Impulse zu zählen. Nach acht Sekunden wird IC3 Pin 6 über IC 4B während des Prozessors zurückgesetzt und als Fehlerstöranzeige bleibt die Funktion des Prozessors. Bei einem Reset-Prozedur insgesamt acht Sekunden. Nach etwa 2 Minuten wird von IC3 Pin 14 wird über IC 4C die Fehlerstöranzeige, Leuchte.

Die Fehlerstöranzeige überbrückt wird der Schleifenstrom erhöht. Der Fehler ausgewertet und nach einer Fehlerstöranzeige bleibt in der Fehlerstöranzeige und kann nur durch einen Reset werden.

Leider ist die Selbstüberwachung nicht kontrolliert werden können

- die Tasten als mechanische Fehlerstöranzeige
- die Impulsgeber NSI und das Konzept keine Quittierscheinung ist.

6.5. Verhinderung ungewollter Signalisierung

Unabhängig vom Selfcheck muss verhindert werden, dass durch defekte Bauteile ungewollt ein Sirensignal ausgelöst wird. Mit den in Reihe geschalteten Kontakten S1 (I) und S2 (I) wird der Impulsgeber T1 (nsi) kurzgeschlossen, wenn beide Schösser ausgeschaltet sind.

6.6. Leuchtanzeigen

6.6.1 Anzeige "Betriebsbereit"

Der dem Ferntastgleichstromweg entnommene Ruhestrom ist zu gering zum direkten Betrieb einer Leuchtdiode. Deshalb wird Leuchtdiode G 6 (grün) mittels eines Spannungswandlers betrieben. Der Kondensator C 11 wird von Schleifenruhestrom auf etwa 20V aufgeladen. Der Transistor T 12 arbeitet mit dem Übertrager U 1 als Sperrwandler. Solange der Transistor leitend ist, fließt ein linear ansteigender Strom durch den Übertrager, bis Sättigung erreicht ist. In der folgenden Sperrphase entlädt sich der Übertrager U 1 über die Leuchtdiode G 6, jedoch mit einem im Windungsverhältnis (200:13) höheren Strom.

6.6.2 Anzeige "Gestört"

(s. auch 6.4.2. WATCHDOG-Funktion).
Im Gestört-Zustand des Gerätes wird die Schleife über folgenden Weg geschlossen :

Klemme La, Gleichrichter G1,
nsi-Kontakt T 1 oder Schlosskontakte Sk1, Sk2
Transistor T 13, Leuchtdiode G 3, Transistor T 8,
Widerstände R 10 (220), R 13 (560),
Gleichrichter G 1, Klemme Lb.

Die Impedanz des Gerätes wird dargestellt durch einen Widerstand von 780 Ohm in Reihe mit einem Spannungsabfall von ca. 10V. Damit ergeben sich folgende Schleifenströme :

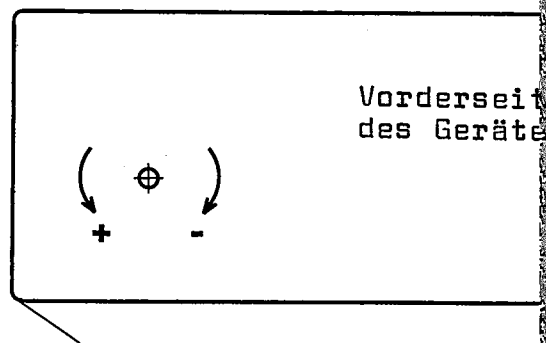
Leitungswiderstand	0 Ohm	28 mA
	2x1 kOhm	13 mA

Dieser Dauerstrom führt zum Ansprechen der Ferntastgleichstromübertragung ("Pumpen") und damit zur Störungssignalisierung.

Die Leuchtdiode G 3 ("Gestört") wird direkt vom Dauerstrom durchflossen und signalisiert den Fehler am Gerät.

6.7. Kontrolltonverstärker

Die Wechselspannungsimpedanz des Gerätes durch den Widerstand R 13 (560 Ohm) bestehende Kontrollton 1,7 KHz wird über C1 ge-
griffen und dem Verstärker T11 zugeführt. Die Verstärkung wird wesentlich vom Gegenkopplungsnetzwerk bestimmt. Das verstärkte Signal wird vom Lautsprecher gestrahlt. Zur Erhöhung des Schallpegels ist das Netzwerk sowohl elektrisch als auch akustisch auf das Gehäuse abgestimmt: Der Kondensator C8 bildet mit der Lautsprecher-
spule einen Schwingkreis, das Luftvolumen des Gehäuses mit den Schallaustrittsöffnungen einen Resonanzraum. Der Transistor T11 arbeitet gleichzeitig als Verstärker. Die Zenerdiode G4 (6,2 V) erhält die Basis über R15 eine feste Vorspannung. Der Schmitt-Trigger wird durch die Emitterwiderstände R14, RV2 beeinflusst, die unabhängig von der am Gerät anliegenden Spannung sind. Bei der Herstellung des Gerätes auf eine Referenzspannung von 1,6 mA abgeglichen.
Der Einsteller RV2 ist bei geschlossener Schutz-
Bohrung in der Vorderseite zugänglich.



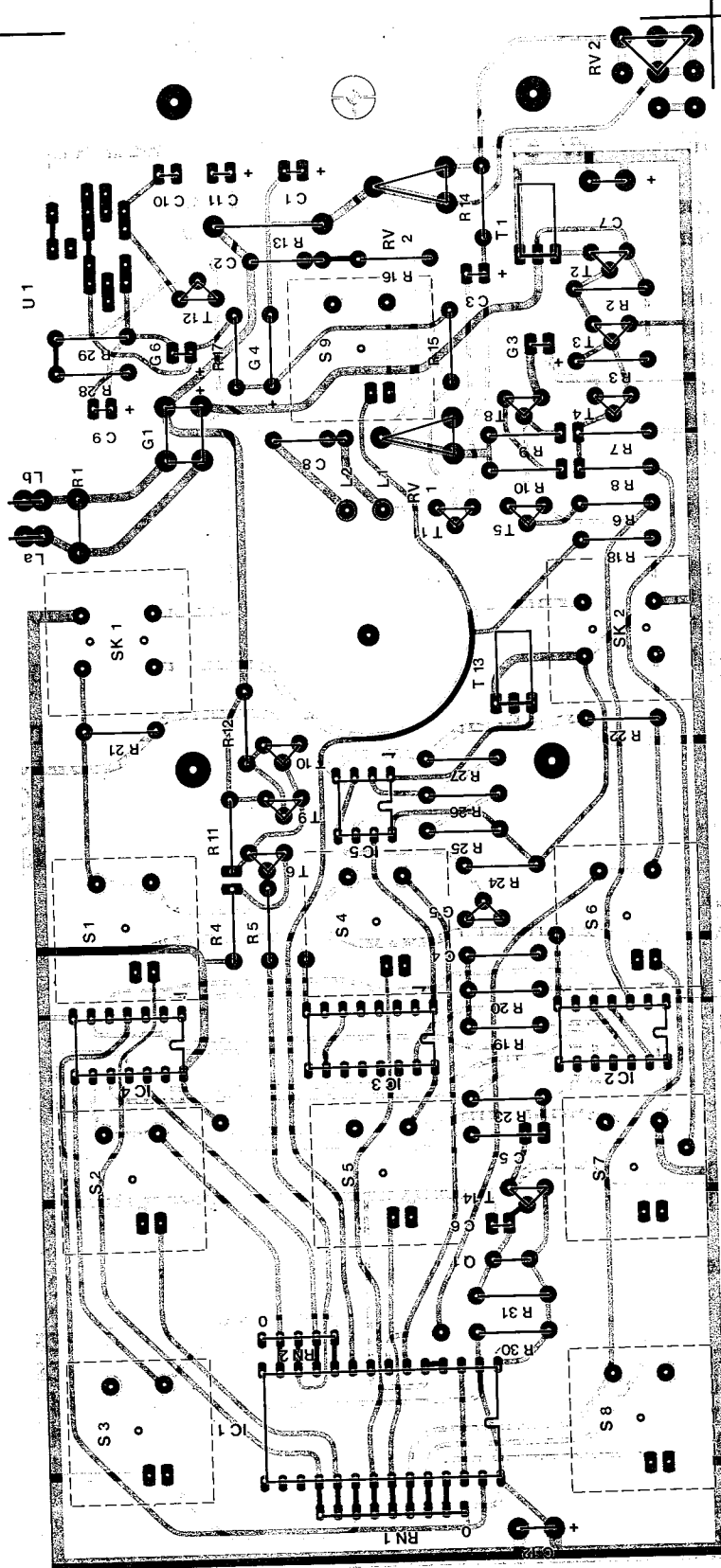
Einstellen des Ruh

LISTE DER BAUTEILE

=====

Nr.	BAUTEILBEZEICHNUNG		NORM bzw HERSTELLER
R 1	VDR-Widerst.	S10K50	
R 2	Widerstand	220K-5-0207	DIN 44052
R 3	Widerstand	220K-5-0207	DIN 44052
R 4	Widerstand	2,7K-5-0207	DIN 44052
R 5	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 6	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 7	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 8	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 9	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 10	Widerstand	220-5-0207	DIN 44052
R 11	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 12	Widerstand	10-5-0207	DIN 44052
R 13	Widerstand	560-5-0309	DIN 44052
R 14	Widerstand	2.7K-5-0207	DIN 44052
R 15	Widerstand	22K-5-0207	DIN 44052
R 16	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 17	Widerstand	220K-5-0207	DIN 44052
R 18	Widerstand	220K-5-0207	DIN 44052
R 19	Widerstand	1M-10-0207	DIN 44052
R 20	Widerstand	1M-10-0207	DIN 44052
R 21	Widerstand	220K-5-0207	DIN 44052
R 22	Widerstand	220K-5-0207	DIN 44052
R 23	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 24	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 25	Widerstand	240K-2-0207	DIN 44061
R 26	Widerstand	22K-5-0207	DIN 44052
R 27	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 28	Widerstand	2.7K-5-0207	DIN 44052
R 29	Widerstand	470K-5-0207	DIN 44052
R 30	Widerstand	100K-5-0207	DIN 44052
R 31	Widerstand	4,7M-10-0207	DIN 44052
RN 1	R-NETZWERK	8x220k	MATSUSHITA
RN 2	R-NETZWERK	4x220k	MATSUSHITA
RV 1	Trimmwidst.	PT 10v 1k	PIHER
RV 2	Trimmwidst.	PT 15h 2,5k	PIHER
C 1	Al-Elko	10u/100V ECEA2AU100	MATSUSHITA
C 2	MKT-Kondens.	10n/20/250V FMF	DIN 44112
C 3	Al-Elko	10u/35V CB IIA	DIN 41259
C 4	MKT-Kondens.	0,47u/10/63V FMF	DIN 44112
C 5	Ker.Kondens.	100p/63V EDPN N750 IB	DIN 41923
C 6	Ker.Kondens.	56p/63V EDPN N750 IB	DIN 41923
C 7	Al-Elko	470u/16V ECEA1CS471	MATSUSHITA
C 8	MKT-Kondens.	47n/10/250V FMF	DIN 44112
C 9	Al-Elko	10u/35V CB IIA	DIN 41259
C 10	Ker.Kondens.	100p/63V EDPN N750 IB	DIN 41923
C 11	Al-Elko	10u/35V CB IIA	DIN 41259
C 12	Tantalkond.	SF3,3/5020/35	DIN 44356

Nr.	BAUTEILBEZEICHNUNG		NORM bzw HERSTELLER
G 1	Brückengleichr.	A 0540 ,	SIEMENS
G 3	LED rot	MV 5753	GEN. INSTRUMENT
G 4	Z-Diode	ZPD 6,2	ITT
G 5	Referenzdiode	LM385BZ1,2	NAT. SEMICOND.
G 6	LED grün	MV64531	GEN. INSTRUMENT
T 1	NPN-Transistor	BD 127	TELEFUNKEN
T 2	PNP-Transistor	2N5401	MOTOROLA
T 3	NPN-Transistor	2N5550	MOTOROLA
T 4	NPN-Transistor	BCY58	CECC 50002-030
T 5	PNP-Transistor	2N5401	MOTOROLA
T 6	PNP-Transistor	2N5400	MOTOROLA
T 8	VMOS-FET	BSS91	SIEMENS
T 9	NPN-Transistor	BCY58	CECC 50002-030
T 10	VMOS-FET	BSS91	SIEMENS
T 11	NPN-Transistor	2N5550	MOTOROLA
T 12	NPN-Transistor	BCY58	CECC 50002-030
T 13	PNP-Transistor	BD136	SIEMENS
T 14	NPN-Transistor	BCY58	CECC 50002-030
IC 1	Prozessor	PIC 16C58	GEN. INSTRUMENT
IC 2	CMOS	4077BE	CECC 90104-052
IC 3	CMOS	4520BE	CECC 90104-088
IC 4	CMOS	4001UBE	CECC 90104-003
IC 5	CMOS-OP	TLC27L2CP	TEXAS INSTR.
Q	Keramikschw.	CSA 1.00MK	MURATA
U 1	Uebertrager	721400317000.0	DFG
S1..S9	Tastenschalter	2501-313-00	SASSE
S1..S3	Tastenkнопf rt	2550-4000	SASSE
S4,S5	Tastenkнопf sw	2550-9000	SASSE
S6..S8	Tastenkнопf gr	2550-7300	SASSE
S9	Tastenkнопf gn	2550-6000	SASSE
S1	Schlüsselsch.	V42266-C4002-B411	SIEMENS
S2	Schlüsselsch.	V42266-C4003-B561	SIEMENS
	Leiterplatte	72140 11410 0020	DFG
	Frontplatte	72130 01770 0020	RATHGEBER
	Bed.anw.schild	72130 01390 0010	RATHGEBER
	Schallwandler	GS 93 /500 Ohm	GRAMLICH
	Schalltrichter	dazu	GRAMLICH
	Anschlussschnur, 3-adrig, grau, 3m		DFG
	Apparategehäuse	C39363-A33-B166	SIEMENS
	Schnureinführung	C39363-A33-C31	SIEMENS
	Blindstück	C39363-A33-C95	SIEMENS



Leiterplatte bestückt

Abb. 5

72120 01020 0010

72130 05380 0010