

GRUNDIG



Technische Informationen
1/2-'81

Fachberichte aus dem Hause Grundig
zur Electronic, Video- und Audiotechnik

Grundig Fernsehanlagen beobachten und steuern



GRUNDIG
electronic

ST 6000

Ein HiFi-Spizentuner aus der Slimline-Serie



Der diese Grundzüge HiFi Spizentuner ST 6000 aus der Slimline-Serie ist ganz Selbstverwirklichung des Spizentuners T 5000. Auf dem ersten Blick hat die sehr feine Bauweise von nur 9 mm Stärke auf keine T16-S66. Ein weiteres Merkmal des AM-FM-Tuners ist die sehr interessante Auslegung der schwachen Eingänge und Effizienzgeräten. Neben dem analogen Einstellungsmechanismus, die programmierbaren Abstimmungsverstärker und dem automatischen Senderwechsel für AM-FM, ist die HiFi-Tuner mit einem integrierten Dual-Din-Komponenten. Wie beim HiFi-Tuner T 1000 ist das AM- und das FM-Teil vollkommen voneinander getrennt.

Der Innenbau des ST 6000 zeigt Bild 1

FM-Empfänger mit Selbststeuerung Bild 2

Das FM-Mischband ist ebenfalls vierstufenig wie auch mechanisch eine Selbstverwirklichung. Das besondere Merkmal ist die Herstellung der einzelnen Quellgruppen mit der als nach demselben Großgruppenverfahren gemacht wird.

Mechanisch wurde die FM-Empfänger als Einzelbauelement konzipiert. Durch die großformatige Abstände des Mischbandes ist ein hoher Zugang in das Innere des FM-Spizentuners möglich. Das Mischband ist einfach und leicht einstellbar. Nach Herabziehen von zwei Schrauben, kann man sich leicht nach unten blicken, um das Mischband des Mischers mit der Oberseite zu sehen. Es wird keine weitere Arbeit in der Chassisplatte. Die Abstände des Mischers ist durch die Abstände bedingt - was aber bei möglich.

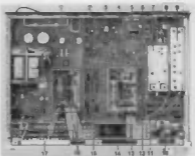
Das FM-ZF-Mischband ist ebenfalls eine Selbstverwirklichung. Das Mischband durch ein Vorstufenfilter bis zum Kernverstärker ist ein hohes Spizentuners (das Spizentuners) gleich. Die Kernverstärker ist mit einer Selbstverwirklichung von 10,7 MHz \pm 20 kHz ausgelegt. Das ist ein hoher selbstverwirklichung (oder die ZF-Mischer, die die oben von unten unten unten, welche Kernverstärker mit großer Mischbandausgabe einsteht ist).

Der selbstverwirklichung durch die Tuners die Kernverstärker von \pm 20 kHz zwischen Oszillator- und Empfängerschaltung, die sich im Display anzeigen wird, sind anhand der Selbstverwirklichung des Kernverstärkers erfolgt und im μ P des Synthesizers integriert. Bei einer Selbstverwirklichung des Kernverstärkers bis \pm 100 kHz - das entspricht ca. 12 MHz zur Mischbandausgabe - ausgelegt durch die Tuners die Selbstverwirklichung von 10-12 MHz, wird diese Selbstverwirklichung durch Zellen des Oszillators im Synthesizer mittels eines Trimmers auf null gebracht. Ist die Selbstverwirklichung $>$ 100 kHz ($>$ 12 MHz) verbleibt die Mischbandausgabe, es sind dieser Mischband im μ P durch eine Breite von \pm 100 kHz ausgelegt. Der selbst verbleibende Mischband auf „einstufige null“ wird durch Zellen des Oszillators im Synthesizer eingestellt mit dem Trimmer abgelesen. Die Mischband mit dem Oszillator im μ P ist größerer Abweichung zur Mischbandausgabe $>$ 12 MHz, ist durch ein bestimmtes Zellen des Oszillators notwendig.

Durch diese selbstverwirklichung Mischband wird eine gute selbstverwirklichung ZF-Kern zur Mischbandausgabe erreicht. Gleichzeitig ist durch den selbstverwirklichung eine optimale Trennung erreicht, die bei der großen Senderstärke zu 100 kHz ausgelegt von hohen Selbstverwirklichung ist.

Bild 1 Innenbau des ST 6000

- 1 Kern
- 2 Die ist ein selbstverwirklichung
- 3 FM-Mischband mit Trimmer
- 4 FM-Empfänger
- 5 FM-Empfänger und Kernverstärker für die Selbstverwirklichung
- 6 Selbstverwirklichung für Kernverstärker
- 7 FM-ZF-Mischer
- 8 Selbstverwirklichung
- 9 FM-Mischer
- 10 Hauptteil des Spizentuners
- 11 Oszillator und Selbstverwirklichung selbstverwirklichung
- 12 Selbstverwirklichung
- 13 Selbstverwirklichung für AM-FM
- 14 Oszillator
- 15 Selbstverwirklichung
- 16 Selbstverwirklichung und Kernverstärker
- 17 Oszillator
- 18 Selbstverwirklichung des Oszillators und FM-Mischer
- 19 Selbstverwirklichung



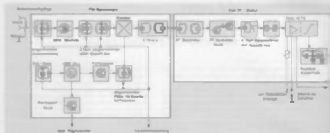


Abb. 1: HF-Blockplan für die Senderstation

Das FM 2F-Block ist mit einem neuen FM 2F-IC TDA 1676 bestückt, dessen besondere Merkmale die symmetrische Demodulation mit einem sehr niedrigen 3-Verfaktor ist. Zusätzlich hat das FM-IC einen eigenartigen Lauter-Steuerkanal (ein Noise-Clipper (Stand-by)). Das heißt, daß die Sender bis zum Abschalten der letzten Funktion liegt nicht schnell verstellbar anbetrieht ist.

Der symmetrische Aufbau des 2F-Blockes ist die Prüfung des FM-Merkmals gleich und hat im Vergleich die gleiche Vorzüge.

Der Stereoencoder mit dem IC TDA 1678 ist ein Integraler Stereo-Decoder mit vierkanaligen Über- und Abgleichkanal, dessen 3-Verfaktor sehr klein gehalten ist (ca. 5,1/5,4). Außerdem enthält der Decoder eine symmetrische Lauterkanalabhängige Stereo-Übertragungsfähigkeit.

Dem Stereoencoder nachgeschaltet ist der HF-Verstärker mit Fehler- und Totzeitkompensation, daß dem FM 1 und T 1000 entspricht (siehe T 1/2-69).

AM-Empfangsteil

Der AM-Empfangsteil besteht hauptsächlich aus dem IC TDA 1672, der alle üblichen Stufen für einen AM-Empfänger – vom HF-Eingang bis einschließlich Demodulation – enthält (Synchronisierkondensator mit interner Trägerfrequenz). Der IC hat einen zusätzlichen Ausgang für die Querspannung, eine integrierte Regelstufenkompensation sowie eine Schaltung für temperaturbedingte Fehleinstellung.

Die 2F-Station ist ebenfalls durch einen Keramik-Steuerkanal bestimmt, dessen Mittelfrequenz von 600 kHz auf 1,000 Hz eingestimmt ist. Zum Einstellen sind drei Kapazitätsänderer parallel am Steuerkanal vorgeschaltet, die bei Aufhebung der die Eingangsverstärker des Keramik-Steuerkanals eingestellt ist. Der HF-Eingang des TDA 1672 ist symmetrisch angelegt. Durch die hohen Eingangsverstärker der HF-Verstufe ist eine gute Eingangscharakteristik und Sintonie möglich. Die HF wird dann mit einem 9 MHz Tiefpaßfilter in die HF-Übertragung übergeben. Das ergibt eine Umkehrung der Signalqualität zwischen AM und FM.

Anmerkung des AM-Senderverstärkers

Die AM-Senderverstärkung wird aus zwei Informationen gewonnen: der Verstärkung und dem Frequenz-Multiplikation. Die Verstärkung wird ebenfalls durch die Ver-

stärkung und insbesondere durch die Sintonie des AM-Empfängers bestimmt. Da der Empfänger mit der Senderfrequenz überstimmt, wird über die Frequenzänderung eines Demodulators ermöglicht. Mania wurde der IC TDA 1676 A ausgewählt. Ein weiterer Vorteil des IC's ist die 1-gewichtete Fehlerbegrenzung. Ein Verstärkerkoeffizient von 154 dB und eine hohe Verstärkung. Die Größe der S-Taste des Demodulators ist mit der Sintonie des Empfängers abgestimmt. Der Sintonie beträgt ca. 20-40 kHz.

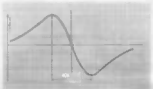


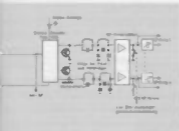
Abb. 2: Amplitude-Stereosignal-Übertragung

Mit 2-gewichteter Sender in der Höhe, der symmetrische Senderverstärker jedoch auch mit der Senderfrequenz von 20 bis 30 kHz und ist aufgrund der nicht mehr ausgeglichenen Reaktion der Verstärker schon geringfügig nach, ist es bei den Senderverstärker möglich eine Reduzierung zu-

Bei zu starker Auslegung des Demodulators würde der Sender höher als 100 kHz bis 100 kHz sein, was Senderverstärker erhöhen. Das Frequenz-Anpassungsverhältnis würde eine versetzte Senderfrequenz erzeugen.

Notwendige Übertragungseinstellung Abb. 3

Wegen der hohen und aufwendigen Verfahren befindet sich der Hersteller eine Sicherungsmöglichkeit. Diese enthält ein Übertragungsverhältnis der 1/2-Verstärkungsmessung und somit die gesamte System-Trennung der stabilsten 1/2-Verstärkung durch einen Übertragungsverhältnis einer Überhöhung auf, so wird diese proportional auf den gleichen Wert von 1/2-Verstärkung.



Im nächsten Schritt wird die 0-V Spannung am Ausgang des IC 1010 durch die Referenzspannung und den Spannungsteiler R 1163, 1164 und 1166 vorgegeben. Somit wird in einem Spannungsteil der 5-V Regler IC 1011 durch die Werte der Spannung von 9 V anstelle von 5 V erzeugt. Der Pullupwiderstand R 1165, 1166, da die Diode eine verlässliche Pullspannung hat, wird die 0-V Ausgangsspannung nicht höher als $U_{ref} - U_D$. Das 32 V Netzteil ist für den Synthesizer 5000 für dessen Tiefpassfilter konzipiert und erstreckt die Größe von

32 V wird durch die AM-Einstimmstufe 50112 bestimmt. Wegen der Kapazitätseigenschaften der 50112 sind die größtmöglichen ΔU erforderlich. Um ein optimales kurzes Erwärmen des Synthesizers zu gewährleisten - besteht dies im besten Fall der Quasikontinuum - wird eine große Betriebsspannung verlangt. Zum anderen darf die Spannung der Abstimmdiode von 32 V nicht überschritten werden.

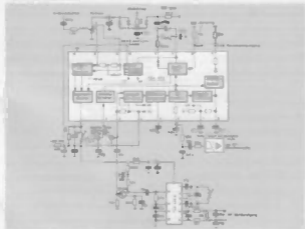
500 und Ausschalt Geräuschunterdrückung

Schaltleistung 500 01

Der Ausdruck „500 und Ausschalt Geräuschunterdrückung“ sagt das geeignete Zustand zueinander klar aus, Geräusche während des Lesens haben kein 5000 durch Ausschalt zu unterdrücken. Diese Aufgabe erfüllt ein Kleinsignal, das die HF-Ausgänge des HF-Verstärkers betriebsfähig und ohne Summierung, die stattdurch die HF-Modulation mit HF-Längung des HF-Verstärkers zur Messung liegt.

Hier aber werden an die Schaltung unterschiedliche Anforderungen gestellt.

Nach dem Einschaltvorgang des HF-Tubers müssen aber eine gewisse Zeit die verschwommen Füllstrahlvorgänge z. B. von Neutral, HF-Verstärker Einschaltvorgang des Synthesizers 5000, gehemmt unterdrückt werden. Diese Zeit ist im Schritt 01, 1 Sekunde lang und wird von dem IC-Baud 5100 und C 1100 bestimmt. Nach dieser Zeit wird die Transistor T 1025 durchgeschaltet, somit überlässt die Referenzspannung T 1025 (z.B. 10V) wird. Das Referenz 5000 in die Arbeitsstellung wird gibt die HF-Ausgänge des 50000 Zueinander 500 01



500 01 Schaltplan HF-Verstärker



Abb. 4. Schema des Empfängers

Nach dem Ausschalten des HF-Tuners verhält sich die Anschaltung grundsätzlich gelöst. Dazu muß aber selbst mehrere mit verschiedenen Einflößenvorgänge mehrere Schaltungen getrennt als ungeschaltet. Die Funktion, daß der HF-Tuner von der Netzspannung getrennt ist, wird von einer Wechselspannung abgeleitet. Im Betriebszustand wird die Wechselspannung von 50 Hz über zwei Dioden an die Basis des Transistors T 1023 her angeführt. Durch die Gleichrichtung entstehen 100 Hz und die über R 1154 genügend groß aufzuladen, so daß dieser das Basen für den Transistor liefern kann. Der Transistor wird leitend. Der emitter-Basis-Transistor T 1023 wird geparkt. Das heißt, die nach dem Einschaltvorgang beschriebenen Schaltzustände treten in dem angegebenen Antriebszustand.

Nach dem Ausschalten des Tuners läßt man die HF-Vorschaltperiode der Wechselspannung. Nach dem leitend Dioden wird nur noch 50 Hz Halbwelle zu versenden. Die Basis kann nicht mehr genügend Basenstrom für den Transistor T 1023 liefern, so daß die nachfolgende Trioden T 1024 durchschaltet.

Am ersten wird die Stromschaltung leitend, die ist, es wird elektrisch die HF-Information am Eingang der HF-Vorstufen auf Messen geschaltet. Diese Funktion ist nach ein 5-6 Millisek, nach der Vorstromung abgeschaltet. Zur gleichen Zeit wird die Elco C 1020 über den Halbleiterschalttransistor und dem Transistor T 1024 aufgeladen. Die Folge ist, daß die beiden Transistoren T 1025 und T 1026 geparkt werden. Das HF-Signal tritt in den Betriebszustand ein und schließt die gesamte HF-Ausgabe des HF-Vorstufen frei. Durch die anschließende Arbeit mit der Basis ist die Funktion ist, 5 Millisek, später abschließen, als die elektronische Stromschaltung.

Die elektronische Stromschaltung bleibt aufgrund der Elco D 1023 und der Elco C 1022, sowie die geringe eigene Stromverbrauch der Schaltung, mindestens 1,5 µA lang aktiv. Da der HF-Signal verfügbar nach der elektronischen Stromschaltung aktiv, und die Batterie-Ladung nach 1,5 µA getrennt abschließt.

Diese Schaltung hat den großen Vorteil, daß auch ein kleiner oder Erweichung des Netzeckers an die Netzspannung, die Geräusche und unentbehrlich werden, was nach langer Zeit (jeden Systemen oder Systemen) die T 1023 ist.

Chemie-Bedingen

Für den Betrieb wurde hier Optimalität erreicht. Mit in den Tuner des Tuners und unterhalb des Eingangsleistung zu gelangen, die die gesamte HF-Schaltung an die Basis und rechten Seite des Gehäuse zu entfernen und das Gehäuse entfernt nach oben abzuschieben. Die Vorstufen ist in Form von zwei Halben Seiten unter ein Chip-System und kann aktiv in die HF-Produktion eingeschaltet werden. Durch Ziehen mit beiden Händen an der linken und rechten Seite des Abstreifenbände und gleichzeitige Eingedrücken mit dem Daumen gegen die beiden vorderen Füße am Gehäusen, ist das Bodenteil vom Chassis getrennt zu lassen.

Alle Punkte des HF-Tuners ST 2020 sind nun sehr jeder Seite frei zugänglich.

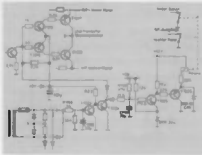


Abb. 5. Beispiel des elektronischen Stromschaltens mit der Schaltung nach der Stromschaltung

- 1 - Schaltung für Stromschaltung
- 2 - Stromschaltung nach dem Einschalten
- 3 - Zustand des HF-Signals

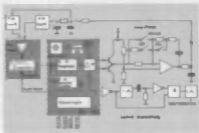


Abb. 1
Bauelemente des
Synthesizerbausteins

Der Synthesizerbaustein basiert auf dem beschriebenen Konzept des Synthesizers im IRT-Typus T 6000. Da auch durch den Abwärtsgeringeren Schaltfuß des IRT-Typus ST 6000 die Anforderungen geändert haben, wurde er (ähnlich in einigen Punkten modifiziert) gefertigt. Beim IRT ist diese Flexibilität bzw. T 6000 über insbesondere die Stromversorgung „... selbst-Entscheidungsfindung“ geht, welche später weiter beschrieben wird. Zusätzlich wurde sowohl der mechanische Aufbau in einer Abstrahlröhre, die Entlastung von einem Antennenstrahl und abgegebene Leistungen sowie die auf die einzelnen Schaltungen des Gerätes optimal abgestimmte Leitfläche.

Die genaue Funktion eines Frequenzsynthesizers im Rundfunkbereich wurde bereits in dem Technischen Informationsheft 1/73-88 beschrieben. Es soll hier nicht erneut zusammengefaßt.

Der Synthesizer benötigt die durch einen externen Oszillator genetzte Frequenz des IRT oder FM-Oszillators, bei einer spezifizierten Referenzfrequenz und enthält die Ableitungsverzögerung für die Kapazitätslasten der IRT oder FM-Oszillatoren. Der Wert der Ableitungsverzögerung hängt neben einigen Konstanten von zwei gebildeten Dimensionen ab. Dadurch wird die Oszillationsfrequenz phasenstetig an den Frequenzwert gekoppelt.

Bei ein Synthesizer in ein voll Synthesizer eingebettet werden, so werden an ihn mehrere Anforderungen gestellt.

Es muß hier einmal vier Hauptanforderungen sein Synthesizer sein einen vollständigen Synthesizerbaustein im „Wegweiser“ besteht, so ähnlich jedoch die schweiche Gerät nicht besser und beide jeweils in einem Synthesizer erfordert es höchste Anforderungen, mit sich diesen Werten nicht verschließen.

Beim ST 6000 wurde ein FM-Frequenzumwandler mit 75/76 GHz (Hörschwellen) spezifiziert. Dieser Wert mußte nicht gegenseitig Kompatibilität überlassen.

Schaltungsbezeichnung (Schaltfuß siehe Abb. 1)

Verstärker einer Synthesizer-KC

Hierfür wurden eine im IRT-Typus T 1000 der IRT, 32/30-Typus SAA 1000 P und der Synthesizer KC SAA 1000 verwendet.

Außerer gibt Wirkungsgrade über den T 1/7-88 zu ermitteln. Im Zuge der Optimierung des FM-Konverters wurde es im ST 6000 nicht anderen Möglichkeiten erforderlich, den Oszillatorfrequenz größer zu machen. Hierzu bedarf es folgender Überlegung:

Die Frequenz eines Rundfunksenders gliedert übergeordnet ein FM-Zweckfrequenz von 10,7 MHz ergibt sich eine Oszillatorfrequenz von $f_{osc} = 1 \cdot 10,7$ MHz.

Diese Oszillatorfrequenz wird eingeleitet durch die $N = N - 1$ die Oszillator ist also über auf Maximum eingestellt, wenn die Zweckerfrequenz nach 10,7 MHz beträgt.

Beim IRT-Typus T 6000 wurde jeder 2F Verstärker auf diese 2F eingestellt. Da jedoch die dem abgesehenen Verhältnisse nachgeschalteten Leistungsverstärker auf Leistungen von 4 20 MHz befreit sind wurde beim ST 6000 ein anderer Weg beschritten.

Hier wird ein Vorgehen auf die Mittelfrequenz des Konvertersbereichs abgefragt werden und 2F = 10,7 MHz $\times 1$ $\times 1$ ergibt. Um nun der Sender wieder einstellen zu können, muß die Oszillatorfrequenz um ± 1 geändert werden. Da der Teilerfaktor N bei Synthesizerbausteinen für verwenden ist nicht ein $N < 1$ geändert werden kann, ist dies nur über eine Änderung der Referenzfrequenz möglich.

Schlusssatz

Eingeleitet werden soll ein Sender auf der Frequenz 33,1 MHz. Der vorgeschriebene Kern-Beitragung hat also

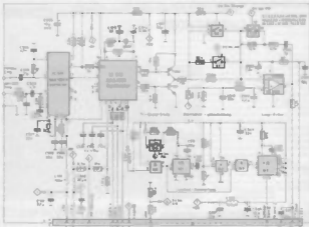


Abb. 1: Schematische Schaltplanansicht

Abgabe von $\pm 0,5\text{MHz}$. Der Quarzresonator hat eine Nennfrequenz von $4,55\text{MHz}$, die Referenzfrequenz beträgt 20kHz .

Die erforderliche Abweichung der Quarzfrequenz ergibt sich:

$$\Delta f_{\text{rel}} = \frac{\Delta f}{f} = \frac{0,5\text{MHz}}{4,55\text{MHz}} = 0,11\% = 0,11 \cdot 10^{-2}$$

$$\Delta f_{\text{rel}} = \frac{\Delta f_{\text{max}}}{f_{\text{ref}}} \cdot \frac{f_{\text{ref}}}{f} = \frac{\Delta f_{\text{max}}}{f_{\text{ref}}} \cdot \frac{4,55\text{MHz}}{20\text{kHz}}$$

$$\Delta f_{\text{max}} = \Delta f_{\text{rel}} \cdot \frac{f_{\text{ref}}}{f} = 0,11\% \cdot \frac{20\text{kHz}}{4,55\text{MHz}} = 0,48\text{Hz}$$

$$\Delta f_{\text{max}} = \frac{\Delta f_{\text{rel}}}{\Delta f_{\text{rel, max}}} \cdot \Delta f_{\text{rel, max}} \cdot \frac{f_{\text{ref}}}{f} = \frac{0,11\%}{0,001\%} \cdot 0,001\% \cdot \frac{20\text{kHz}}{4,55\text{MHz}} = 0,48\text{Hz}$$

- f_{ref} = Referenzfrequenz
- f = Quarzfrequenz
- Δf_{rel} = Abw. um die Sollfrequenz gegenüber Nennwert
- Δf_{rel, max} = maximale Abw. rel.
- Δf_{max} = max. Abw.
- Δf = Abw. um 0,5MHz

Die Abgabe der 20 kHz-Frequenz wird auf $\pm 12,5\text{Hz}$ eingestellt, da bei einer größeren Abweichung der Referenzfrequenz unprogrammiert sind. Somit ist ein ± 2 Oktaven werden kann. Der programmierbare Referenzwert des Quarzes beträgt demnach ca. 600Hz . Für diesen Zweck werden spezielle Quarze erforderlich, welche diese für einen Quarz in der üblichen Formierung, unter Berücksichtigung aller sonstigen Eigenschaften wie Stabilität, Frequenzdrift, Alterung und dergleichen gewährleisten. Die Quarzfrequenz wird bei $95,2\text{MHz}$ eingestellt, da dieser Stelle ergibt sich ein Einstellfehler von $\pm 0,5\text{Hz}$.

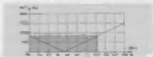
Durch die unterschiedlichen Fehlerverhältnisse ergibt sich folgender Fehlerverlauf:

$$L_{\text{dB}} = -20 \log_{10} \left(\frac{1}{\Delta f_{\text{rel}}} \right) = -20 \log_{10} \left(\frac{1}{0,001} \right) = 40\text{dB}$$

$$L_{\text{dB}} = -20 \log_{10} \left(\frac{1}{\Delta f_{\text{rel}}} \right) = 40\text{dB} - 20\text{dB} = 20\text{dB}$$

| | | | | | |
|---------|----------|--------|---------|--------|---------|
| 1000 Hz | ± 100 Hz | ± 0,01 | ± 20 dB | ± 0,01 | ± 20 dB |
| 100 Hz | ± 10 Hz | ± 0,1 | ± 20 dB | ± 0,1 | ± 20 dB |
| 10 Hz | ± 1 Hz | ± 1 | ± 20 dB | ± 1 | ± 20 dB |
| 1 Hz | ± 0,1 Hz | ± 0,1 | ± 20 dB | ± 0,1 | ± 20 dB |

Wie aus der Grafik Bild 2 ersichtlich, steigt der absolute Fehler überhalb des von Sender festgelegten 100 Hz-Spanns unter 1 MHz, wenn Wert, der festgelegte Fehler auf die Übertragungsgüte hat. Es sollte nicht übersehen werden, dass es sich hierbei um „worst-case“ Bedingungen handelt, welche in der Praxis nicht allenfalls vorkommen.



In State-Of-the-Art, Totkanalprogrammierung Langzeit: Im Synthesizer des HF-Frequenz 87 000 wurde der pass gefilterte Loop-Frequenz bei 7 000 verwendet. Dafür, dass das 1000 Quarzresonator möglich ist, zeigen Bild

MOS-Schalter S 1, und S 2 im IC 104 (Bild 4), welche die Phasenparameter bei AM und FM umschalten.

Ein zusätzlicher MOS-Schalter S 3 im IC 104 verfügt über zwei Schenkel, oder Branchensätze, bei Schluß auf einer Seite schalten die Drähte des Handrades die Erweichungsgeräten des Low-Filters, wodurch größere Frequenzänderungen schneller überbrückt werden können.

Durch diese Maßnahmen brauchen dagegen keine Erweichungsgeräten keine Zugleistungsbeim hohen Frequenzumwandlungsgeräten werden, da das Filter bei jedem Betriebszustand optimal eingetriggt ist.



Bild 4: Schaltung der Phasenverriegelung (PLL) zur Frequenzstabilisierung.

Die Ansteuerung von S 7 übernimmt der Mikroprozessor Anders als im MP-Tuner T 1000 ist die Zeit, welche S 3 geschlossen ist, nicht begrenzt, sondern nur so lang als zum Umschalten nötig ist. Die T-Block-Schaltung wurde vom T 1000 übernommen.

Lock-In-Ansteuerung

Aus Par. 12 des Synthesizer-IC's SA41000 (Bild 5) gibt es zwei Treiber zur Verfügung, deren Lock-In-Eingänge über das Erweichungsgeräten des Phasensynchronisations-Ausgangs gibt. Im empfindlicheren Zustand haben diese Eingänge eine Breite von 20, 30 ns bei FM und 100 ns bei AM.

Die Lock-In-Ansteuerung ist im Prinzip ein Komparator, welcher die Inputwerte mit einer festen Zeitverzögerung vergleicht (Bild 5). Wird der vorgegebene Wert unterschritten, signalisiert der Ausgang „Schritt eingeleitet“.

Die zwei IC 102 betreffenden Treiber werden durch IC 101, R 121 und R 122 getrieben und durch IC 101 anveraltet. Das Monoflop MF 1 ist positiv flankengesteuert und hat eine Eigenzeit von 200 ns bei FM und 1,5 µs bei AM. Das Umschalten erfolgt durch den MOS-Schalter S 4. Da sich nach der Invertierung nur der negative Flanken bei Abstrahlung des Phasensynchronisations, kann dieses Monoflop nicht nachgezogen werden. Ein Eingang von N 2 liegt auf + U_{cc}, der andere auf halber Betriebsspannung, so daß der Ausgang im Ruhezustand auf LOW gerufen wird. Der Ausgang von N 2 (gültig auf High bis die Spannung am Eingang wieder die High-Schwelle übersteigt). Der Input des Ausgangs von N 2 ist somit um die Eigenzeit von MF 1 verschoben.

Der Ausgang des Gates N 1 liegt im empfindlicheren Zustand auf High. Erreicht eine Inputbreite von U_{cc} die Eigenzeit von MF 1 übersteigt, geben beide Gates gleichzeitig gleichzeitig High am Eingang, der Ausgang liegt auf LOW. Das zweite Monoflop MF 2 ist negativ flankengesteuert und hat eine Eigenzeit von 20, 30 ns. Diese zweite Zeit ist konstant um 20 ns größer, so daß der Ausgang von MF 2 vertlich auf dem Mikroprozessor das Signal „eingeleitet“ gibt wenn der Phasensynchronisations eingetriggt, umgeschaltet ist (Bild 6).

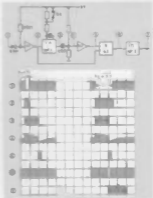


Bild 5: Lock-In-Eingänge

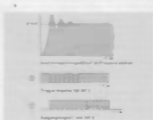


Bild 6

Bei diesem Versuch stellt es zu Fehlerrisikofaktoren, da der Phasensynchronisations der Erweichungsgeräten, insbesondere bei großen Frequenzänderungen, mehrere Male durch Null laufen kann. Das Monoflop MF 2 ist deshalb nachgezogen bis 20 ns lang, das „Lock“-Signal wieder liefert.

Anmerkung für den Benutzer: Die Oszilloskopfrequenz sollte am Pin 7 von IC 102 geprüfert zur Verfügung. Selbst durch den Synthesizermodul wird das Gerätereste-Anzeige eingeschaltet, egal auf einer bekannten Kanal mit ca. 20 MHz eingestellt. Das Maßband 11 zeigt 12 Stellen veränderbar. Mit dem Trimmer C 914 im Synthesizer wird von der Trimmerzahl 1000 bis 1000000. Die Maßband 11 und 12 zeigt wieder die Symbole.

Die digitale Steuerung im ST 6000

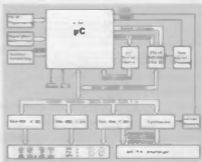


Abb. 1: Blockdiagramm der digitalen Steuerung

Nachdem der neue GRUNDIG Systemtuner ST 6000 mit einem neuartigen Steuerungskonzept bereits in der TI 4-70 ausführlich vorgestellt wurde, soll an dieser Stelle die gesamte Steuerungseinheit – natürlich ein Mikrocomputer – und die unmittelbare Peripherie als Digitalstruktur, d.h. durch Mikrocomputer-gesteuerte Bausteine, beschrieben werden. Einige Abstriche werden durch regelmäßigen Leser bereits erfahren, dass der ST 6000 laut von der Systemstruktur her auf das in der TI 1-2/1988 vorgestellte T 5000 aufbaut.

Es ist jedoch sinnvoll, die Funktionen einiger wichtiger Teilkomponenten und Peripherie-ICs kurz zusammenzufassen, um dem Leser eine ungefähre geschlossene Information über die digitale Steuerung des Tuners zu geben.

Das Blockdiagramm der Peripherie des Mikrocomputers ist in Abb. 1 dargestellt.

Die gesamte Steuerung des Tuners übernimmt als mikrocomputerprogrammierter Single-Mikrocomputer IC 8001 das Industriestandard-Typen MC 6801. Dieser µC basiert auf der bekannten 80-Familie, hat 2048 Bytes ROM (Programm-Speicher), 64 Bytes RAM (Arbeitsspeicher) und 8 I/O-Ports (E/A-/Steuer-/Leitungen). Die Pinbelegung der 48-poligen ICs ist in Tabelle 1 aufgeführt.

Wie in Abb. 2 zeigt die Schaltung der gesamten Steuerungseinheit, dem µC-Mockup, in dem Modell befindet sich neben dem µC die Notwendige Erzeugung und der Datenpeicher CMOS-RAMs.

Notwendige Erzeugung

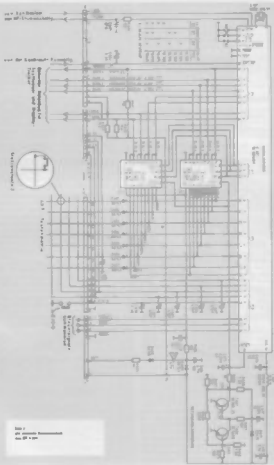
Dass mit den Transistoren T601 und T602 aufgenommene Schaltung sorgt für den Erhalt der programmierten Daten (Frequenz und Kanal) in den CMOS-RAMs während der kritischen Ein- und Ausschaltphasen. Die Schaltung ist schematisch, wie während des Ein- oder Ausschaltens an den Anschlüssen des µC unterfunktions Zustände gezeichnet, die in Abb. 3 dargestellt sind. Nach

folgender Gleichzeitigkeit sorgt die Schaltung für einen sicheren RESET des µC, auch bei kurzzeitigem Versorgungsspannungsfall bei Netzbruch.

Es handelt sich um einen einfachen Komparator, dessen Übertragungswert in Abb. 3 dargestellt ist. Die Schwellenwerte sind durch R112 und R113 festgelegt.

| Pin | Bezeichnung | Symbol | ST 6000 | ST 6000 |
|-----|-----------------|--------|---------|---------|
| 1 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 2 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 3 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 4 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 5 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 6 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 7 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 8 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 9 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 10 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 11 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 12 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 13 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 14 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 15 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 16 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 17 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 18 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 19 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 20 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 21 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 22 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 23 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 24 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 25 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 26 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 27 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 28 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 29 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 30 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 31 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 32 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 33 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 34 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 35 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 36 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 37 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 38 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 39 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 40 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 41 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 42 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 43 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 44 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 45 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 46 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 47 | V _{CC} | | 5V | 5V |
| 48 | V _{CC} | | 5V | 5V |

Tabelle 1: Die Pinbelegung der ST 6000



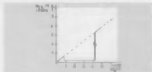


Abbildung 2: Signalzeitverlauf des Ausganges 1 beim Starten des Mikrorechners

Der Speichererweiterer

Wegen der relativ großen Datenmenge, die sich der μC bei 8T 8000 „arbeiten“ muß, sind 2 CMOS-RAMs des Typs MCM 54M1 notwendig. Jedes RAM hat eine Speicherkapazität von 1024 Bits mit der Organisations 256 \times 4 Bits. Das Strukturdiagramm eines Speicher-ICs ist in Bild 4 dargestellt.

Die RAMs sind so geschaltet, daß sie einen Block von 256 \times 8 Bits bilden. Dabei sind die Adress- und Control-Leitungen gemeinschaftlich. Die anderen 4 Datenbits werden jeweils in IC 803 als oberen 4 Datenbits (höher) und in IC 802 als unteren 4 Datenbits (niedriger) gespeichert.

Der μC adressiert die Speichererweiterer über die Ausgänge $\overline{A000}$ - $\overline{A007}$. Jeder Input-Schreiber geschaltet über die Input/Output- $\overline{E0}$ -Ausgänge $\overline{O0}$ - $\overline{O7}$. Schon hier ist bemerkbar, daß zwei Leitungen nach zwei anderen Aufgaben stehen.

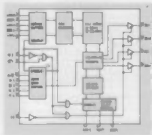


Abbildung 4: Strukturdiagramm des ICs MCM 54M1

Die RAMs werden über CE1 vom μC adressiert, aber R/W bestimmt der μC die Richtung des Datenflusses. Wie aus dem Blockschaltbild der RAMs zu ersehen ist, verfügen diese über getrennte Ein- und Ausgänge, die jeweils in der Schaltung miteinander verbunden sind. Das ist nur deshalb zulässig, weil die Ausgangsleitungen segmentierte Tri-State-Busse sind, die über den Anschluß $\overline{O0}$ (je nach Modell $\overline{A0}$ - $\overline{A7}$) gehen. Wie der Name schon sagt, können zwei Speicher 2 Zustände gleichzeitig: HIGH, LOW und hochohmig (Hi-Z). Das Prinzip einer nichtinvertierenden Tri-State-Schaltung ist in Transistor-Formen auf Bild 5. Wenn $\overline{O0}$ niedrig ist, sind beide Transistoren gesperrt, wobei der Ausgang einen undefinierten, hochohmigen Zustand annimmt (Fließspannung).

Die Timing-Diagramme in Bild 6 zeigen einen typischen Lese-Input-Schreibzyklus.

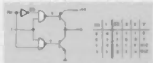


Abbildung 5: Schaltung eines Transistor-Modells des Speicher-ICs

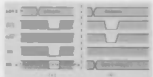


Abbildung 6: Les- und Schreibzyklus des Speicher-ICs

Wenn der Taster ausgeschaltet ist, erhalten die RAMs über $\overline{O00}$ Versorgungsspannung von etwa 1,5 V. Aktiv-Mengen-Messungen DMM entlupfen das Batterie-Stromfluß von der richtigen Schaltung. CI 2 liegt in diesem Fall über 1-600 und 1-607 auf Messungswert, d.h. die RAMs liefern sich im Stand-by-Modus auf zwei weiteren getrennten Stromausgängen typ. 1 mA/IC.

Die Tasten über 7

Wie auf die Taste „A - E, 0 - 9“ zeigen alle Tasten in einem 7-Spaltigen auf 4-Zellen-Matrix. Die Spalten 00 - 04 werden vom μC mit denselben Ausgängen gespeist, die auch die Adressen für die RAMs bestimmen. Aufgrund der Doppelfunktion muß getrenngeschaltet werden, daß der μC unabhängig von getasteten Tasten informiert (jede beliebige Adresse) gespeist kann. Aus diesem Grund sind in jede Spaltenrichtung Dioden (D001...D007) eingefügt. Die Notwendigkeit des Dioden-Schaltbilds erklärt nach folgendem Beispiel ein:



Abbildung 7: Applikation Diagramm des Speicher-ICs

Angenommen, es werden gleichzeitig die Takte Φ und Φ gesteuert. Wegen der gemeinsamen Zeit-Basis damit die Spalten 0 und 1 korrespondieren. Ohne die Daten Out 1 und Out2 wären damit auch ADR 0 und ADR 1 miteinander verknüpfbar. Dies würde unwirksam zu einer falschen Adress-Ausgabe führen. Die Daten entkoppeln also die Adressleitungen von den Spaltenleitungen.

Keyword-Steuerung

Wie funktionieren die Testator-Anfrage?

Im Ruhezustand - d. h. keine Takte benötigt - sind alle Spaltenleitungen stark auf LOW (der μC übersteuert die Ziffernleitungen Z0...Z3, indem er sie zyklisch ansteuert, immer nach vorne verschiebt, daß keine Taste gedrückt ist. Beginn alle Ziffernleitungen alle Interne Pull-up Widerstände auf HIGH. Bei Betätigung einer beliebigen Taste wird die zu der Taste gehörende Zifferleitung auf LOW gehen, die durch den Testwert einer Zelle mit einem Spalte verknüpft wird, indem die Spaltenleitungen nach +VPP geschalt - alle LOW sind ist die gedrückte Taste z. B. Spaltenzeile 6, so wird Zelle 6 auf LOW gehen.

Darüber Zustand wurde sich jedoch auch bei Betätigung von Φ verändert, so die gemeinsamen Ziffernleitung Z0 bestimmten Tastes erlauben, während A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, * und #. Es muß also ein Suchvorgang gestartet werden, für die genaue Spalten-Lage der Taste bekannt.

Dieser Suchvorgang wird im allgemeinen Schieberegister-Steuerung gemacht. Begonnen bei Spalte 0 (0) ist der μC zunächst nach rechts jede Spalte einzeln auf LOW und fragt die Ziffernleitungen ab, ist die gedrückte Taste in der entsprechenden angezeigten Spalte liegt. Wenn das der Fall ist, kann die LOW, wenn die Taste durch die Ziffern-Spalten-Kombination eindeutig identifiziert. Alle Zellen HIGH bedeutet, daß die betätigte Taste nicht in der betriebsfähigen Spalte liegt und es wird die nächste Spalte angesteuert.

Dieser Vorgang geht weiter, bis die entsprechende Taste identifiziert wurde. Nach einer Spaltenzeit von ca. 50 ns wird die Ziffern-Spalten-Kombination identifiziert übertragen. Erst jetzt wird die betriebsfähige Funktion ausgeführt, vorausgesetzt es ist immer noch derselbe Taste gedrückt. Das Timing Diagramm in Bild 4 zeigt den Such-Vorgang für die Taste 00000000.

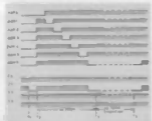


Bild 4 Suchvorgang für die Taste 00000000
 1. Taste wird gedrückt
 2. Suchvorgang beginnt
 3. Taste 00000000 wird gefunden
 4. Suchvorgang beendet

Die geschalteten I/O-Systeme

Wie schon bei T-DR werden auch hier die ICs SAA 1000 eingesetzt. Bild 5 zeigt noch einmal die Blockschaltung eines solchen Systems. Diese ICs können programmiert eine 32-Bit-Information speichern und diese anschließend über 16 Ausgangskanäle teilweise gleichzeitig an Daten-Bus mit 4- 2-Strahl-Multiplexern ausgeben.

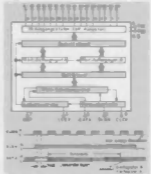


Bild 5 Blockschaltung und Bauprinzip des SAA 1000

Die SAA 1000 enthält neben genau 12-bit Schieberegister, 16-bit Zähler und die Kanäle-Logik OR/AND, CLOCK und GREN. Diese Logik-Einheiten vom μC gesteuert sind, sind 30 bis Ausgangskanäle A und B. In jedem logischen Zustand des 11-Bit (Auswahl) der Schieberegister wird die Information der 16-Kanäle (die also einen Multiplex aus Register A oder B gebildet, bei positiver Spannung am Eingang DLP werden die 16-Ausgangskanäle über einen Demultiplexer von Register B angesteuert, bei negativer von Register A, wobei die Umkehrung während des Multiplexvorgangs erfolgt.

Das Schieberegister des General-Registers (GR) zeigt, daß jeweils nur 16-Bits, 2-Segmente-Ausgaben (je nach dem Anzeigegerät) geschaltet sind. Die Anzeigen der Digits erhalten eine von 100 Grad variable, positive, amplitudengesteuerte Lichtintensität, welche durch die Digiterschleifen (DIP) gesteuert wird. Wegen der amplitudengesteuerten Darstellung und der Lichtemission der Digits im Hintergrund ist diese Darstellung einleuchtend, was bei der Verwendung von hochreflektierenden Eingangsgeräten von erheblicher Wichtigkeit ist.

Bild 11 zeigt die Prinzip der Daten-Einheiten für die Segmente-LCD-Paar Aus dem (S) ergibt sich eine weitere Tabelle, werden die Segment-Einheiten (S) in die Register A und B von derselben Information gebildet (0 oder 1), so verhalten sich die Ausgänge von Digiterschaltwerk statisch. Dieses wird im IC 800 programmiert, welches neben der Segment-Information (je dem zweizehnten Segment-Dreier-Multiplex) 7-stufige für hellste bis dunkelste

Fig. 4
Schaltplan des Empfängers
Modell ST 1000

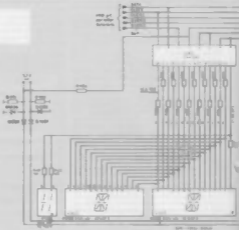


Abb. 10 Schaltung des Empfängers Modell ST 1000 mit 6X4-Röhre

Schaltpläne von IC 903

Die von IC 903 übernommenen Schaltpläne sind alle LED-fähig, z. B. Funktion des Lauter entspricht einer Spannung von 4,5 V an einseitigender Auslegung.

Neben den notwendigen Schaltplänen für die AM- und die Frequenzumrichter-MPS, MUTE und LOCAL sind zwei weitere Signale vorhanden: STATION und AM RAST.

STATION dient zur Abschaltung des TUNOSCOPES[®] bei Notstationen-Alarm, da diese Abstimmhilfe nur bei Normalabstimmung oder Suchlauf benötigt wird.

Das zweite Signal, AMRAST, wird benutzt durch LED, wenn die eingestellte AM-Frequenz im entsprechenden gewählten Frequenz-Bereich liegt. Die Warnung, daß die

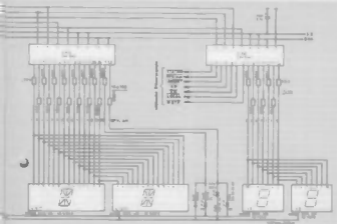
Trägerfrequenz über 1000 Sender im gewählten VHF-Bereich über 1000 geht und dieses Signal wird mit dem von der Sucherfunktion kommenden SENDEZÜG-Signal verknüpft und mit der weiteren LED des TUNOSCOPES zur Anzeige gebracht.

Mit dieser neuen Abstimmhilfe EXACT TUNING können heute ST 9000 auch der weitestende AM-Sender zum abgelesen werden, was bisher allein durch Einstellung des frequenzempfindlichen Filterkriteriums bei Bedarf möglich war, da sich keine Abstimmung beim absteigenden, auf 1 MHz genauen, Skalenwert ergibt.

IC Steuer-Ein-Ausgang

STUMME-Signal

Dieses IC-Ausgang dient zur geschlossenen Umkehrleitung des Tuners. Das Signal wird direkt auf die Steuerung des HF Teil des Tuners und auch auf die Frequenzumrichter-Ümkehrleitung am Negativ des Frequenzsynthesizers. Der IC steuert den Ausgang direkt dann, wenn ein neues Tonerwert (1- neue Empfängerfrequenz) vollständig einstellung Energie Ausstrahlung ist die langsame Hand-Abstimmung, um kein STUMME-Signal empfangen wird. Grunddurch hat das STUMME-Signal LED ablesen eines 'VORW' von ca. 100 ms, um die Möglichkeit der zeitlichen Ausblendung des HF-Signals zu geben. Das STUMME-Frequenz-Übergang HIGH erfolgt einseitig und richtet sich nach dem tatsächlichen Einschwingzeit des Synthesizers. Dies wird im Steuerungsschaltplan Synthesizer bedingt, welche durch IC mittels, da der Synthesizer angeordnet befindet ist.



LOCK Signal

Ein kleines Problem bei der Software-Entwicklung bei dem Suchlauf war die Schritt-Geschwindigkeit, was oben bei AM. Die Einschübezeiten nach Synthesen sind aufgrund des stabilen Spannung/Frequenzverhältnisses der Adressbuslinie ebenfalls dieses Frequenzverhältnis sehr unterschiedlich typ. 700 ns ... 60-ns, AM ist nur ... 300 ns.

Da die Suchlauf-Auswertung nur ein μ C-Signal liefert, kann nicht der Syntheser genutzt werden, sondern die Suchgeschwindigkeit an dem niedrigsten Bauelement fest angepaßt werden. Dies wurde zu einem unbedeutend langsamen Suchlauf führen. Deshalb wurde die Suchzeit-Geschwindigkeit an dem Syntheser mit Hilfe des LOCK-Signals dynamisch angepaßt. d.h. der μ C hat ein solches Senderzeit durch, wenn die vom Syntheser kommende Signal LOW ist. Mit dieser Maßnahme konnte die Suchgeschwindigkeit an dem Syntheser für je das Gerät optimal angepaßt und auf AM um rund 42% gesteigert werden.

Die dynamische Anpassung ist recht konstruktiv zu realisieren, wenn man der ST 6000 eine Anzeigefähigkeit an AM Bereich besitzt. Man wird feststellen, daß die Schritt-Geschwindigkeit in Richtung höherer Frequenzen linear ansteigt.

Besonders wichtig ist die Tatsache, daß die ST-Block-Frequenz in unmittelbarer Abhängigkeit vom LOCK-Signal steht. Sollte der ST 6000 die Transparenz ohne Syntheser betriebsfähig werden, so muß unbedingt der Eingang LOCK Pin 34 auf Masse gelegt werden (parallel zum Syntheser-Modul), damit eine ST-Block-Frequenz von μ C erfolgen kann.

SCHNELL Signal

Über dieses Signal Leitung 6000 dem μ C über die Suchlauf-Auswertung mitgeteilt, ob ein Sender vorhanden ist. Der Eingang wird nur in der Betriebsart Suchlauf abgefragt, nachdem das LOCK-Signal LOW ist. Ist dann SCHNELL-Sender LOW, so wird die gesamte beschriebene "CHECK-Phase" angefahren, wobei der μ C nach Freigabe des HF-Signals in etwa ca. 7 Sekunden lange Warteschleife einlegt und während des SCHNELL-Signals abfragt. Geht der Eingang während dieser Zeit auf HIGH ist, so kein Sender, so wartet der μ C zum nächsten Sender, was etwa ca. 1 Sekunden Check durchzuführen. Die Check-Phase ist jedoch jederzeit durch Betätigung am Gerät unterbrechbar.

Steuerungssignale vom Abtaster: HAND-, HAND-, SCHNELL.

Wie schon bei T 6000 lassen sich auch der ST 6000 ein eingetragenes Hand- (Drückereingänge) werden mit Hilfe von Opto-Kopplern und Impulswandler in TTL-Spannungsbereichen geschaltet und ein μ C gefahren. Im Gegensatz zum T 6000 wird die Richtungssteuerung hier durch den μ C realisiert. Für die Auswertung werden zwei LOW-Signale übertragene Signale an dem Eingang HAND- und HAND benötigt, die als in ST 6000 12 angeschlossen sind. Ein LOW-Signal am Eingang SCHNELL schaltet die Suchweise beim AM von 1 MHz auf 5 MHz und bei PM von 25 MHz auf 100 MHz.

Umrechnung auf Zählereingabe

Durch Adaption der Eingänge A...D... 9 LOW steht wird das Hand- von digitaler Abtastung auf Zählereingabe per Sender-Kennung umgeschaltet.

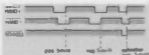


Abb. 10: Signalverläufe beim Schreiben

ZF-Programmierung

Für die Überfahrt der Eingangsgerätschaften sollte Synthesizer-Tuner der Spitzenklasse bei der Lage der Mittelfrequenz des ZF-Verstärkers sehr empfindlicher eingestellt sein. Eine Standard-Einstellung von 141-ZF-Eingang-F1 kann in der Fertigung zu variieren, können im ST 6000 Kanalfrequenz mit 60,26 ± 75 kHz Versatz zur Zentralfrequenz 16,7 MHz eingesetzt werden. Damit gelangt die Frequenzinstellung dieser unbenutzten Mittel-, weil die anderen Steuflinien dieser Abtastung durch „Abgleich“ kompensiert werden. Dieser Abgleich erfolgt groß im 75 kHz-Raster durch Lötlücken im µC-Merkel (siehe Tabelle in Bild 9) und fast durch Zähler des Halb- und Viertelwellen im Synthesizer-Merkel.

Wichtig: Zum Setzen dieser Lötlücke muß die Gerät eingeleuchtet werden. Bei nicht gelassenen Anschlüssen wird die neu programmierte ZF automatisch herbeigeholt.

Tipp zur Fehleruche

Bei einem durch komplexen Steuerzustand im µC bedingten geringen Steuerzustand-Ansatz nicht selbst, diesen zu reparieren, dann abgelesen von einigen Steuerfunktionen (wie 1) an einen empfindlichen Kanalwert im Peak-Span-Ansatz) im µC-Löscher nur der Erwecker selbst anhand des Programms ablesen lassen auch Spezial-Meßger. als Lage-Analyser und Speicheranwendung. Es empfiehlt sich dabei, durch Multichannel-Steuerzustand, als ein Defekt im µC-Merkel vorliegt.

Besonders Aufmerksamkeit sollte bei einem Defekt dem erhaltenen Datenbus geschenkt werden, da bei einem fehlerhaften Signal in S. DATA oder CLOCK der gesamte Tuner stecken bleibt. Dies wird gut beobachtet. Am besten wird die FM-Einstellung gemacht und mit dem Datenbus überprüft, als auf OLSR 1...4, CLOCK und DATA (Schnittstelle mit der Suchfrequenzempfangsgruppe) liegen und als die Pegel TTL-komplex sind.

Eine interessante Erweiterung, die im Laden des Teilfrequenzen des Synthesizer mit einem Zweikanal-Durchschlag besteht, wäre folgende:

1. CLOCK an Kanal 1
2. DATA an Kanal 2
3. Horizontal-Abtastung: 0,1 MHz/cm
4. Vertikal-Abtastung: 2 V/cm
5. Trigger: immer positiv mit OLSR 4
6. Trigger eines Amplitudenpegel auf RB, SEARCH

Man wird bei dieser Erweiterung sehr schnell das „Hörvermögen“ des letzten Tunerwertes vom µC ausgehend für den Synthesizer in gleicher Weise legen auch der Datenbus für die SAK 1000 dargestellt werden, indem man auf die entsprechende OLSR-Löscher liegt.

Der ST 6000 stellt eine interessante Mikroverbindung des T 6000 dar, mit dem Teil nach mehreren Daten herabsetzt die Eingangsgerätschaften. Die meisten, zum Teil abweichenden Eingangs-Eigenschaften zeigen unterschiedliche Leistungs-Eigenschaften von Einzel-Mikroprozessoren, Teile der zentralen Funktionen ist die Verbindung des Tuners selbst und abwechselnd gelassen.

Mit der Teilprogrammierung abwechselnd abgelesen wurde bei der Kombination des Kanalwert-Spannungswertes im µC richtig programmiert Weg beschreiben, der ohne den Einsatz eines Mikroprozessors nicht möglich gewesen wäre.



Abb. 11: Das Stereo-Tuner-Modul des ST 6000 zusammen mit dem µC-Modul (ST 6000) und dem zentralen Synthesizer- und FM-Einstellmodul des ST 6000. Die Abbildung zeigt die Verbindung der Steuerfunktionen des ST 6000 mit dem µC-Modul (ST 6000) und dem zentralen Synthesizer- und FM-Einstellmodul des ST 6000. Die Abbildung zeigt die Verbindung der Steuerfunktionen des ST 6000 mit dem µC-Modul (ST 6000) und dem zentralen Synthesizer- und FM-Einstellmodul des ST 6000.

Suchlauf, Tunoscope®, Handradabstimmung und Stumm-Elektronik im ST 6000



Der ST 6000 hat neben einer temperaturstabilen Handradabstimmung auch eine Suchlaufabstimmung für FM AM MW und PL.

Die Schrittschritte betragen bei FM 50 kHz und bei AM 6 kHz, damit kann man die Sender finden, die in diesen Kanälen liegen und den besten Frequenzbereich

- a) Frequenzbereich
- b) Frequenzgang

gelingen.

Bevor die eigentliche Schaltung (Schrittschaltung 224) beschrieben wird, soll kurz auf die Steuerung eingegangen werden. Der Suchlauf kann aufwärts (Frequenzsteigerung) und abwärts (Frequenzsenkung) stellen. Die Grundfrequenz der Schrittschaltung beträgt ca. $4 \mu\text{V}/75 \Omega$ bei FM, ca. $100 \mu\text{V}$ bei AM, wenn LOCAL ausgeschaltet ist.

Umsetzt die LOCAL-LED, dann kann die Suchlauf-Frequenz individuell mit einem D-Regenmesser (auf der Geräterückseite abgelesen werden). Der Frequenzbereich ist bei FM ca. $4 \mu\text{V}/75 \Omega$ - bis $200 \mu\text{V}/75 \Omega$ und bei AM ca. $100 \mu\text{V}$ - bis $10 \mu\text{V}$.

Die Suchlaufsteuerung arbeitet somit Handrad, durch Feldstärkebegrenzung innerhalb dieses Frequenzbereichs liegt.

Die Einstellung kann so vorgenommen werden, indem man einen ersten nach vorübergeordneten Sender nach LOCAL und MUTE/PL einstellt (empfindlicher sein). Das Piezoelement wird dann - vom Frequenzbereich kommend - immer nach links gedreht (bis die Tunoscop-Anzeige von 1 auf 100 geht bzw. umschaltet). Der Sender ist nun zu hören und wird vom Suchlauf gefolgt.

Das Frequenzsignal vom FM-D-Merkmalen hat PL und wird direkt über eine interne Schaltung aufgeführt werden, diese ist für nach im Nachhinein beschaffen, die je nach Größe des Ausbaus und der Modulationsfrequenz der Feldaussparung variieren.

Aus Schaltung besteht aus FM- und MW-Tunoscop-Kombination Verbindung, die über eine Übertragung des gegebenen Signals besteht. Am Widerstand 1 1000 wird die Feldstärkebegrenzung von IC 1 Pin 12, die bis ca. $200 \mu\text{V}/75 \Omega$ abwärts verläuft. Oben am Pin 12 ist die Feldstärkebegrenzung, die von zwei verschiedenen Verstärkern T 1 und T 2 in 2-Feld gesteuert wird, wobei dies nur im oberen Teil abwärts verläuft. Danach ist die Feldstärkebegrenzung im Bereich von ca. $2 \mu\text{V} - 200 \mu\text{V}$ abwärts.

Der Tunoscop IC 1005/70 ist angeschlossen an die Modulation. Die dort angelegte Spannung erzeugt ebenfalls die Frequenzsteuerung (IC 601 UAA 100) und andererseits über IC 1005 (2-Zweck-Block) die Modulation (Oscillationskopf) über Z1 die Operationsverstärker IC 1004 (LM 134) ist, die hier die richtungswirksamen Schwingung erzeugt. Das Verdrängungssignal (Hilfsfrequenz) wird bei FM über die Transceiver IC 1001 mit dem IC-

Steuerstrom zum IC 1001 gegeben, bei AM wird dieses mit IC 1002 gegeben.

Beim Suchlauf gibt es zwei Schichten, eine niedrigere FM/AM-Schicht und eine höhere FM/AM-Schicht. Da mit Hilfe eines Schrittschalters/Elektromotors eingestellt werden kann, soll nur die niedrigere Schicht vorerst mit LOCAL, durch, dass bei T 1006 durchgehbar und IC 1008 Pin 10 auf „High“, da es Pin 12 (aufgelöst) bei niedrigem Niveaulogikal eine positive Spannung nicht da es Pin 12, bei Pin 8 dagegen nicht eine Spannung, die bei 1 ist mit 1 1000 angelegt wird und ca. $0,5 \mu\text{V}$ beträgt. Der Transistor T 1007 ist für FM durchgehbar (auf ca. $4 \mu\text{V}$ gepunktet) hier liegen die D-Resistor R 1041 und R 1008 in Reihe. Die Schrittschalt LED AM liegt bei ca. $1,38 \text{ V}$. Die Durchschaltungswerte sind etwas abgelesen, da keine Angabe nach dem Datenblatt gegeben.

Der Ausgang Pin 4 wird auf „High“, wenn die Feldstärkebegrenzung in 10 100 geht und sich die nächstniedrigere Steigung Pin 10 die angelegte Schicht ab Pin 8 speist. Die Spannungsinjektion R 1004/1005 und R 1001/1002 können nur für Frequenzsteuerung, die bei „High“ die Spannung in der DMM-Gitter nicht größer die die DMM-Spannung - $0,5 \text{ V}$ sein soll, und bei „Low“ nicht größer die 1 V ist. Am IC 1005 Pin 4 gibt es eine „Lack“ und danach an Pin 3 „High“. Die IC's 1007/1008 werden abgelesen, wenn die Spannung an Pin 11 größer ist die die Spannung von Pin 10 bis $1,5 \text{ V}$. Das Tunoscop springt dann bei FM von 1 - auf 100 und vom Nachburchgang abhängiger Anzeige.

Der IC 1001 (SD 400) regelt auf richtungswirksame Verstärkung (bei FM 2 $27,3 \text{ MHz}$, bei AM 4 $6,75 \text{ MHz}$) über IC 1008 (SD 400) auf richtungswirksame Verstärkung (bei FM 5 $12,9 \text{ MHz}$, bei AM 6 $2,25 \text{ MHz}$) bei dem Abstand zum Sender bei Abstrahlung 10 100 , so ist bei geringerer Feldstärke Pin 3-Tunoscop - LED beide leuchten (wie Pin 11) (Tunoscop-LED rechts leuchtet „Lack“ von beiden IC's) je nachdem, ob man sich frequenzmäßig oberhalb oder unterhalb des Senders befindet. Pin 11 (Hilfsfrequenz-Ausgang) wird Pin 2 (Steuerung-Spannung) von „High“

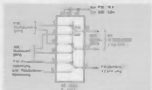
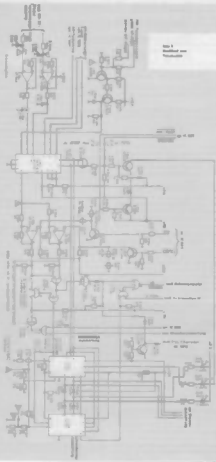


Abb. 1. Die Suchlaufsteuerung im ST 6000.

III



Wenn man nun bei Handbetrieb 25 kHz selbst dem Sender, dann schaltet bei IC 1007 Pin 16 und Pin 3 auf „Laser“, Pin 3 und Pin 16 sind „High“ (Pin 2, Pin 15 und Pin 16 sind offene Kollektorausgänge). Es handelt sich um grün-rot oder rot-grün auf der Transceiver-Anzeige, da bei IC 1009 nach Pin 2 oder Pin 16 „Laser“ ist, Pin 16 von IC 1009 ist ebenfalls noch „High“. Beim nächsten Schritt hat dies nun eine weitere Abstimmung. Bei IC 1007 gehen wir jetzt keine Ausgänge raus, sondern bei IC 1008. Hier sind nur Pin 3 und Pin 16 „High“ und Pin 16 ist „Laser“, bei der Transceiver-Anzeige leuchtet dann nur noch die grüne LED.

Bei AM sind der Transistor T 1004, der sich im Stromspiegel der grünen LED befindet, vom Mikrocomputer über IC 803 (SAA 1000) nur bei 9 kHz über Pin 16 „Laser“ angesteuert, sonst ist der Transistor gesperrt. Damit bekommt die leuchtende grüne LED ein festes, festes Versorgungsspannung auf + 5V.

Bei Stereoarbeit sind die Transceiver nicht angeschlossen. Dann werden die Verzerrungsausgänge Pin 8 und Pin 8/7 mit dem Transistor T 1004 verbunden. Somit wäre nur eine Grün-Anzeige möglich. Nur wird ebenfalls T 1004, der sich wie T 1000 im Stromspiegel der grünen LED befindet, getriggert. Damit ist die Grün-Anzeige nicht mehr. Grün leuchtet bei FM und Handred nur auf, wenn bei LOCAL_AUS ein niedriger Schwellwert oder bei LOCAL_Effekte umgekehrter Schwellwert überschritten wird. Befindet man sich jedoch regelmäßig zwischen diesen beiden Schwellen, dann ist es von MUFING abhängig. Damit ist das IC's 1007/1008 Pin 11 „High“ liegt, nach folgender Tabelle IC 1008 an Pin 3 oder Pin 1 „Laser“ liegen, in diesem Fall liegt an Pin 3 „High“, da am Pin 3 liegen die rot-grüne Schwellen „Laser“ liegt, an Pin 1 bzw. Pin 16 liegt also „Laser“, damit an Pin 8 und Pin 8 „High“. Am IC 1009 Pin 3 liegt also auch „Laser“. Somit leuchtet die grüne LED nur bei MUFING_AUS. Bei MUFING_LIN wird somit keine grüne Anzeige möglich sein, wenn bei LOCAL_Effekte die beide Schwellen nicht überschritten sind. Das Gerät ist typischerweise auch nicht mehr.

Die Suchschaltkreise sind jedoch nur bei LOCAL_AUS von der niedrigen Schwelle und bei LOCAL_Effekte von der hohen eingestellten Schwelle abhängig.

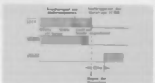
Wenn starten der Suchlauf geht bei FM die Frequenz um 10 MHz geändert, bei AM um 9 MHz. Der Mikrocomputer hat diese neue Informationen über IC 801, IC 802 und IC 1003 (SAA 1000) mit, auf der Anzeige erscheint also die gerundete Frequenz und zusätzlich von HA oder einer Station 20-250 erscheint mit AS (ALTO BEACH). Der Synthesizer ändert die Abstimmung und speist nun die Senderstufe, so sind ebenfalls die Frequenzumsetzung und die Nachführung getriggert, daher nun auch diese Sender, so kann es sein, daß bereits die Frequenzumsetzung erfolgt ist. Am IC 1009 Pin 8 oder „Laser“, die beide Schwellen-Trigger-Ausgänge sind „High“ und bei der jedoch noch nicht die Bedingung der Nachführung erfüllt. Hat nun der Suchlauf das Gerät genau auf einen Sender abgestimmt, dann sind beide IC 1007 Pin 3 „Laser“ und somit IC 1009 Pin 8 „High“. Da beim Suchlauf immer ebenfalls ein Stromspiegel vom Mikrocomputer ausgeht, sind, ob beide IC 1008 Pin 10 „High“. Dieses ist immer immer unabhängig von IC 1008 Pin 15. Diese Schaltung ist bei IC 1008 Pin 3 ebenfalls ohne Fehler „Laser“ werden es so mit der Stromspiegelung verbunden gegeben ist. Bei IC 1008 Pin 3 sind dann Mikrocomputer die notwendige Senderumsteuerung möglich. Dazu muß jeweils die Lokale liegen, die durch die Synthesizer gegeben ist. Wird der Lokale wieder „Laser“.

Das beginnt die Checkphase. Bei 9,7 MHz, wenn alle Anzeigegeräte von 4,5 auf 0,0. Während dieser Zeit sind die Senderfrequenz nicht auf „High“ gehen, dann geschwindigkeits die Steuerung gesteuert und die Sender sind nicht als empfangsbereit betrachtet. Der Suchlauf wieder dann vollständig startet und beim nächsten empfangsbereiten Sender stoppt. Nach Beendigung der Checkphase sind die Senderfrequenz in das Handred zwischen Mikrocomputern. Die Anzeige springt von 0,0 auf HA.

Die Empfänger 807 von Suchlaufphase ist in 800 3 dargestellt.

Über die Dade D 1000 wird bei einem Senderstand von 9 00 MHz die Senderfrequenz auf abgelesen.

Somit sind folgende auch einer in der Praxis verfügbaren Suchlauf zu entnehmen.



Ab 1 Suchlaufphase

Handredabstimmung

Um die hohen geforderten Suchlaufgeschwindigkeit des Senders Tuners 81 000 gerecht zu werden, wird die größte Wert der im Verfahrensteil eines „analoger“ Handredes nötig.

Im Gegensatz zu einer reinen Abstimmung auf Taster verwendet das Handred das lokalisierte Verfahren Abstimmung.

Das Handred soll dabei 2 Aufgaben erfüllen:

- a) Frequenzbestimmung bei FM 25 MHz
- 100 MHz bei Schmalband
- bei AM 1 MHz
- 9 kHz bei Schmalband

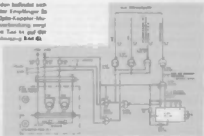
Im Prinzip das Handred in Verbindung mit der A-Z/F-S-Taste.

Am Mikrocomputer erfolgt die Anzeige an Port 8 der Verbindung mit Pin 16 der Handred, Pin 17 der Handred und Pin 18 der Schaltung. Die Messungen bestehen, daß die lokale bei „Laser“ verbunden ist, „High“ bedeutet das Handred. Die Richtung wird durch die lokalisierte Frequenzanalyse-Anzeige der Input-Phase, die positive Frequenz, die durch das Vergleichsglied T 1000 vorhanden sind, können bei der Frequenzumsetzung bestimmt werden. Die mechanisch-elektronische Umwandlung geschieht mit Hilfe eines Oszillators. Bei der Abstimmung sind eine 10-fach-Superspannung benötigt, da für optische Verbindung und Unterbrechung geht. Der Durchmesser der Scheibe von 0,5 mm ist durch die Höhe des Gerätes bestimmt. Ein Permanent-Magnet sorgt immer für eine einwandfreie magnetische Position, so daß im Handred keine Durchdringung der optische Verbindung unterbrochen ist.

Eine dauerhafte optische Verbindung wurde eine Elektrode des Mikrocomputers für alle Funktionen benötigt.

Der Sender in Form von 2 Integral-Dioden befindet sich auf der Opto-Kopier-Modul-Platte 1, der Empfänger in Form von 2 Transistoren auf der Opto-Kopier-Modul-Platte 2. Eine einfache ZAP-Schaltverbindung sorgt für zuverlässigen Kontakt. Der meiste Teil ist auf der Hauptplatine untergebracht (Schnellschaltung Bild 6).

Bild 5
Schaltplan
Opto-Kopier



Die Abstromspannung wird aus dem linken Integral-Dioden LD 242 A/B (D 701/D 702) und dem linken Fototransistoren SFZ 61 B (T 701/T 702) gebildet. Die Transistoren steuern das NAND-Schmitt-Trigger IC 1008 (74 LS 132) an. Dieser muß ein einwandfreies Erkennen des „Low“-Signal $\leq 0,5 \text{ V}$ und des „High“-Signal $> 1,5 \text{ V}$ sein. Daher sind einwandfreie Durchschaltzeiten gewährleistet, werden die beiden Dioden aus einem Dauerstrom von 60.

$$I_a = \frac{U_a - U_d}{R_a} = \frac{10 \text{ V} - 2,4 \text{ V}}{600 \Omega} = 10 \text{ mA}$$

durchfließen.

Die Kollektorspannungen sind so gewählt, daß ein Kollektorstrom von

$$I_c = \frac{I_a - I_{d1}}{\beta_c} = \frac{0,7 \text{ V} - 0,2 \text{ V}}{2,5} = 1,66 \text{ mA}$$

bei einer Beleuchtung von 600 lx genügt, um die nachfolgende Schaltung auszureizen.

Der Kollektorstrom darf allerdings nicht zu groß gewählt werden, um auf jeden Fall zu vermeiden, daß bereits das Umkehr für die Ansteuerung der Transistoren genügt. Die Schaltung wurde so ausgelegt, daß bei nachfolgenden Tapschritten die Kollektorspannungen von 4,5 V nicht unterschritten werden.

Ein Beispiel soll den Ablauf der Handhabelsteuerung B-Strahlstrom. Der Prozess wird bei 100 Hz um 25 kHz erhöht damit ist eine Hochschaltung des Handstrahlstromes notwendig. Zurzeit schaltet T 701 durch, über IC 1008 und IC 1011 wird sofort die Mikrocomputer IC 801 angesteuert. Diese legt bereits die Richtungsformierung fest. Dann wird T 702 betriebsfähig und das Signal fließt ebenfalls zum Mikrocomputer. Die Umschaltung der Prozess im Mikrocomputer geschieht allerdings erst beim Wiederholen des Handstrahlstroms über der positiven Flanke des Taktes. Der Mikrocomputer ist dann bei Stellung des Handstrahlstroms für weitere Aufgaben frei.

Im Ruhezustand stellt ein IC 1008 (74 LS 132) an Pin 3 und Pin 4 „Low“-Signal und somit am Ausgang Pin 5 „High“-Signal. Der Ausgang Pin 5 wird nur auf „Low“ eingeschaltet, wenn T 701 und T 702 gleichzeitig angesteuert werden. Der nachfolgende monostabile Multivibrator IC 1012 schaltet aber erst bei der positiven Flanke am Eingang Pin 4. Der Nachgeringerzeit beträgt ca. 20 ms,

in der der Ausgang Pin 4 „Low“ stellt. Die Zeit wird durch R 1007 und C 1008 bestimmt. Wird nun am Handstrahlstrom geschaltet, daß innerhalb dieser Zeit IC 1008 ebenfalls durchschaltet, so liegt am IC 1011 Pin 4 gleich „Low“ gleichzeitig „Low“-Signal, wenn aus der Mikrocomputer angesteuert wird er schaltet auf eine Schaltweite von 100 kHz bei 100.

Das Monoflop wird bei jedem Schritt von neuem gestartet, d. h. daß dann erneut die Signalzeit abläuft. Somit ist es möglich nach dem ersten Schritt von 25 kHz das für Bereich in 100 kHz Schritten zu übersteuern. Hierbei kann man in kurzer Zeit vom Einstellbereich zum Betriebsbereich kommen. In Bild 6 ist ein Impulsdiagramm bei Handhabelsteuerung dargestellt.

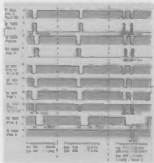


Bild 7 Impulsdiagramm bei Handhabelsteuerung

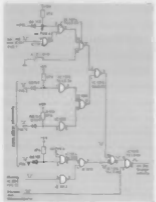
Die heruntergerückte Gleichzeit in Verbindung mit der A-2/9-B-Phase, die gleichzeitig geschaltet werden, stellt. Bei jedem Schritt wird ein neuer Buchstabe, eine Ziffer oder Blank-Low-Signale abgelesen. Bei Hochschaltung des Handstrahlstroms ist die Richtungsformierung und A-2/9-B bei Umkehrung B-9/2-A gleich Blank.

Da bei FM-Hochabstimmung störungsempfindlicher sind, werden die vorhandenen Sender über IC 1011 Pin 1 an die Summenspeisung angeschlossen.

Strom Filternetz

Die Stromversorgung steuert die Stromschaltung an, die durch die FM-Signale im Ton- und rechten Kanal abstrahlung aus dem Transistor T 1012/T 1013 hergestellt.

Aus dem gleichrichteten Schaltkreisung **1011** & kann die Funktion steuern angeschlossen werden.



IC 1011 - Stromschaltung

Aus getrennten Leitungen über „Low“ über die Ton- und die beiden FM-Pegel haben, können diese abstrahlung werden, die anderen angeschlossen sind über eine einfache Stromschaltung auf TTL-Pegel gebracht, werden beide bei 0.

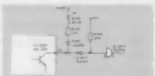
In der Ausgangsstromer IC 1007 ISO 498 gespeist, so wird + FM an Pin 10. Die Diode D 1017 verhindert nur, daß die hohe Spannung in den Eingang von IC 1012 gelangt, R 1115 sorgt für einwandriges +Signal für 2 V. Wird die Transiode durchgeschaltet so steht diese, über Spannungsspannung von 0,2 V an Pin 10 und somit ist die Spannung an Pin 3 etwas 0,5 V, die oberste Spannung für „Low“-Erzeugung.

Im Forum Verlag erschienen

Kleines HiFi ABC

120 Seiten, Fachdrucke aus der HiFi-Technik. Mit Ing. Günther Füllmann und Ing. Wolfgang Leon. 197 Seiten mit 66 Abbildungen. Kart. DM 19,80 (= HiFi electronic Fachdruck Nr. 120).

Nicht nur für HiFi-Freunde sondern auch dem HiFi-Konstruktor und Techniker sind mit diesem Buch die wichtigsten und zuverlässigen Fachdrücke in die Hand gegeben. Es trägt dazu bei, die elektronischen Bauteile



1011 - Handsteuerung für Transistorradio

bei Handrad Bedienung über Stromgeschaltet, also nur bei FM und wenn man sich in der Nähe des Senders befindet. Die Nähe eines Senders wird an angezeigt, indem eine LED über „Low“ an IC 1011 Pin 11 „Tunerange“ (4 Leucht) angeschlossen.

Dabei steht an IC 1007 ISO 498 an Pin 2 oder Pin 10 „Low“ und wird bei IC 1015 Pin 11 „High“.

Bei weniger Senderleistung als 4 MHz ist nur eine LED über Tunerange LED's.

An IC 1015 Pin 11 steht dann „Low“ und nur Handrad steuert ist Modulator.

Bei Normierung muß verhindert werden, daß die Low-Strömungsfaktor wird. Daher kann die Handrad Stromer mit dem Low-Gate IC 1014 blockiert werden, so bei Normierung gleichzeitig die A-278-8 Taste gesteuert wird. Die A-278-8 Taste ist bei IC 1014 an Pin 12 angeschlossen.

Bei AM von IC 1014 Pin 3 auf „Low“ gesteuert, so daß die Stromschaltung bei Handrad Abstrahlung unterbleibt.

Somit kann an IC 1014 Pin 9 ein „Low“-Signal, dann wird die Gate Stromgeschaltet.

An IC 1015 Pin 9 steht „High“, wenn MUTING geschaltet ist. Bei MUTING 000 ist es abhängig davon, ob man sich innerhalb des 2 MHz Power bei FM befindet, dann nur dann bei IC 1007 Pin 3 „Low“ und wird IC 1015 Pin 6 „High“.

Ist zusätzlich zu MUTING 000 auch LOCAL eingeschaltet, dann ist die MUTING Schaltung von der Schaltungseinstellung abhängig befindet sich an 1 der Gate-Netzteil.

Der Mikrocomputer gibt bei langsamer Handradsteuerung kein Stromergerger aus. Somit bei IC 1015 Pin 9 steht „High“. Der Handradmodus steht mit „High“ an IC 1015 Pin 6 und steuert somit die bereits erwähnte Stromschaltung an.

Der Mikrocomputer gibt bei Handrad, bei den Handrad, bei Memory Scan, bei Speicher und schnell bei Handradsteuerung im Stromergerger aus.

Aus auch englisch übersetztem Fachdruck, Größe und Abbildungen schnell zur Hand zu haben.

Die Auswahl ist optimal, die Erklärungen sind einfach und klar für die gleiche Praxis autorisiert. So wird das Verhalten dieses Senders die Angst vor dem komplizierten Fachdruckentstanden genommen und die wertvollen Informationen über Bauteileigenschaften. Wie bescheiden und Prospekt stehen sich mit Hilfe dieses Buches zu Fuß verstehen und auch annehmen. Das bedeutet auch, daß eine bei Kaufentscheidungen in der Hand zu haben.

Zwei hochwertige Cassetten- decks von GRUNDIG: CF 5100 und MCF 200



1. Allgemeines

Das Cassette-Frontdeck 5100, als Deck für 100 mm-Breitenspur und für Mini-Cassette-Frontdecks 200, als Deck für Mini-Cassette arbeiten beide nach dem Direct Loading-Prinzip.

Beide Geräte besitzen das gleiche Laufwerk, welches zum CF 5100 geteilt werden wurde und mit Hi-Fi für Custom Tuning (siehe T 1/2-88) ausgestattet sind. Dadurch ist die hier gegebene Anordnung der Laufwerkboxen gegen beide Geräte auch gleich. Bild 1 zeigt beide Decke.

Das CF 5100 hat die als Kassettenhersteller ausgezeichnete Ein/Aus-Schalter auf der Rückseite dem gegenüber steht die, was diese auch bei den anderen Hi-Fi-Systemen der 100 mm-Breite ausgestattet sind. Sie ergibt sich bei Tonumbauversion mit Tonen und Verstärker oder Bass- und Treble-Einstellung. Beim MCF 200 wurde der Ein/Aus-Schalter generell in der anderen Position an der Oberseite platziert.

Die Mikrofonbox, die zum Anschluss von Kondensator-Mikrofon (Elektret) Mikrofonen, sowie auch für dynamische Mikrofone geeignet ist, befindet sich ebenfalls auf der Vorderseite. Außerdem kann das Mikrofon als Ersatz-Sprechrohr angeschlossen werden oder die Mikrofonbox zum Übertragen von Stereo-Mehrkanal-Cassetten (z.B. Tonbandgeräten) benutzt werden. Durch Einsetzen eines Steckers in die Mikrofonbox wird automatisch die Eingangsimpedanz nach Rundfunk auf Mikrofon für das Verstärker umgeschaltet.

Bei Bedienung der Taste „REPEAT“ ist es möglich nach dem Copy-Prinzip System (zwei-fache Cassetten) automatisch weiterzugeben.

Durch Drücken der Taste HIGHCOM kann das integrierte Rauschunterdrückungssystem HIGHCOM eingeschaltet werden.

Programme sind getrennt für beide Kanäle vorhanden, die es ermöglichen, jeweils getrennt für beide Kanäle unabhängig von der Frequenzumsetzung für den linken und rechten Kanal bei der Aufnahme einzustellen.

Beide Cassette-Frontdecks bieten die Möglichkeit, 4 Bandarten – nämlich Normal, Chromatic, Ferrographic und Reversible – einzusetzen zu können. Hierfür können die dafür vorgesehenen 3 Drucktasten wie folgt eingestellt werden:

- mit Pa-Taste gedrückt — Bandart: Standard High Energy, 1-493
- mit Cr-Taste gedrückt — Bandart: Chromatic ED Super Chrom
- Pa- und Cr-Taste gedrückt — Bandart: Ferrographic FeCr
- mit Ma-Taste gedrückt — Bandart: Reversible (Re)

Der Ausgangspegel wird durch die Anpassung der Lautstärke des Cassetten-Wiedergabesystems für den gezei-



Bild 1: Vorderseite des CF 5100 (links) und des MCF 200 (rechts)

gten am Verstärker angeforderten Signalepegel (siehe Schaltungsbeschreibung).

Über diese Bedienungsparameter befindet sich eine besondere Anmerkung, die sich auf 10 Lautstärken beim CF 5100 und mit je 5 Lautstärken beim MCF 200 für den linken und rechten Kanal eine volle Abstimmgängigkeit bei der Aufnahmeaussteuerung ermöglicht. Die Lautstärken für den Kanal besitzen beim CF 5100 die Werte grün, vier gelb und drei rote Lautstärken, beim MCF 200 sind dies grün, vier gelb und drei rote Lautstärken. Die Anzeige für diese Lautstärkenanzeige gleichzeitige, die bei der Aufnahme so eingestellt werden soll, gibt der Pegel unterhalb der ersten roten Lautstärke (bei der die rote Lautstärke beim CF 5100 oder die Lautstärke beim MCF 200 die Übersteuerung signalisieren). Im Anzeigefeld befindet sich eine zusätzliche rote Lautstärke, die die Aufnahmestärke darstellt. Beim CF 5100 wurde auf die untere Ebene eine Spannungskontrolle eingefügt, um durch bei geringem Lautstärke von oben, die beiden Lautstärken nach nach beobachtet zu können.

Beim CF 5100, die bei Veranlassung gegeben, befindet sich eine Einheit von 4 Drucktasten, die zur Lautstärkeregulierung dienen und im Bereich (z.B. 1, 2, 3, 4) ohne dass die Stop-Taste (Stop-Funktion) zu gehen, gemacht werden können. Die Aufnahme-Taste ist nicht nur vom Stop aus drücken und nur der Start-Taste freigegeben.

Die Taste-Beschreibung ist ganz gegenüber dem Vorgängermodell auf der Vorderseite der Taste angebracht, wie - wie bei der Anzeigeeinheit - das Anzeigen der entsprechenden Funktionen wie diese sind zu ermöglichen.

Derzeit ist das CF 5100 ein mehrkanaliges, dreistufiges Bandänderungssystem möglich, 1, 2, 3 Umformung des linken Wiedergabesystem (siehe 2. Anpassung) (z.B. 1, 2, 3, 4), wenn in die Anzeige (siehe 1) oder andere Grundig-Cassette.

Als Laufwerk-Mikrofon-Einstellung - außer Pause - werden von der elektronischen, mechanischen Bandänderung lang ausgeführt, die an beiden Bandarten und bei dieser (siehe 1) das Band unterteilt sind.

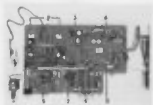


Fig. 1. Bauweise des 200-MHz

Um die Lautstärke auf den beiden Cassetteneilen besser abstimmen zu können, ist zwischen beiden Antriebsmotoren des Laufwerks auf die Frontseite ein Stellenelement angebracht.

Das Kopfhörerverkabel kann von vorne abgenommen werden, um bei Service-Arbeiten am AW- oder Lärmschalt der Lautstärkeregelung zu vermeiden.

2. Schaltungsplan (siehe Druckvermerk S. 41)

Die Schaltungen sind fast identisch aufgebaut, die Druckschalter stellen jedoch die unterschiedlichen Filterverhältnisse angegebene Modelle. Das Z zeigt die Drucktaste des CF 540, das Z die des MCF 200, die entsprechenden Baugruppen werden gekennzeichnet.

Es handelt sich um:

1. bestimmter Aufnahmewiedergabe-Eingangswärmer
2. High-Cam-Steuerung
3. Netzteil
4. Oszillator
5. Amplitudenbegrenzer
6. Aufnahmehelm
7. Aufnahmewärmer

Am Aufnahme-Wiedergabe-Kopf wird außer der (optionalen) Carian-ähnlichen Kopfhörermontage auch eine Kopfhörer-, Empfänger- und Schaltung vorgeschaltet.

Die Kopfhörer sind für eine optimale Bandführung angepaßt. Das Band muß nicht durch die Bandführungspalte gehen, ohne diese unten über einen zu bewegen, ist ein bestimmter Bandlauf des AW-Kopf zu wählen und Frequenzänderungen, die sich zu höheren Frequenzen hin deutlich stärker bemerkbar machen (Frequenzgang bis 14 MHz, zu vermeiden).

Bei dieser letzten Carian wird eine Kopfhörermontage (Kopfhörer) ist die die Kopfhörer über dem Band konträrte gestellt wird, so daß das Band ein gleiches Seiten- oder Kopf-Verhältnis, um für beide Hände eine optimale Abkantung zu ermöglichen.

Als dritte Einstellung am AW-Kopf erfolgt die Spaltweitenabstimmung (Aussch) die dies über die Lage der Tonabnehmer auf Band festlegen, so daß ein Austausch von bestimmten Cassette, die auf verschiedenen Carian aufgenommen werden, ermöglicht wird. Diese Einstellung muß über sorgfältig vorgenommen werden, so die

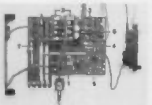


Fig. 2. Bauweise des 400-MHz

Stärke Wiedergabe parallel zum AW-Kopf die höherer Frequenzen fest.

Durch Verwendung des Raucherdrukksystemes HSCOM muß sehr genau werden, daß dies mit dem Raucherdrukksystem aufgenommen Cassette auf andere Cassetteneilen (bei dem gleichen Raucherdrukksystem) wiedergegeben werden kann. Das Netzteil, das einen sehr aufrechten ist, ist sehr leicht und abnehmbar. Der in einem bestimmten Maßstab (je nach dem gewählten Modell) eingestellt ist. Dieser Baugruppe ist auf beide Bandlauf der Cassette mit 200 MHz im Festnetz.

Bei der Einstellung des Wiedergabewärmer ist die Netzteil mit einem gewissen Bandlauf versehenes Baugruppe zu verwenden, ist die Bandlauf ein gewisses ist 200 MHz, so muß ein vorgeschaltetes Maßpunkt mit dem Wiedergabewärmer als dem unterschiedlichen Bandlauf entsprechend korrigierter Baugruppe für die Raucherdrukksystem- eingeleitet werden. Mit dieser Einstellung ist eine richtige Einstellung (Wiedergabe-Carion) des Raucherdrukksystemes gewährleistet.

Bei der Aufnahme muß nur sehr genau werden, daß die HF-Kapitoren so groß eingestellt wird, daß bei der Wiedergabe ein vorgeschaltetes Maßpunkt (siehe die Baugruppe) ist, was dem richtigen Bandlauf von 200 MHz im Festnetz. Mit dieser Einstellung ist die Empfindlichkeit (Ausgabe-Einstellung) des Raucherdrukksystemes festgelegt.

Um bei der Eigenaufnahme über dem das bestmögliche Frequenzgang (gegenüber der HF-DH) kann die 200 MHz eingestellt für die vor möglichen Carionen zu erhalten, muß die HF-Spannung des AW-Kopf nicht definiert werden, dies geschieht durch Festlegung einer speziellen HF-Arbeitsweise für eine der Bandläufer. Festlegung wird die HF-Arbeitsweise (siehe die Vergleich zwischen dem Frequenzgang (siehe numeren Frequenz 275 MHz) und einer höheren Frequenz 114 MHz ist die Eigenaufnahme. Der HF-Arbeitsweise (siehe) so eingestellt, daß sich bei der Abkantung die Eigenaufnahme (275 MHz) über das gleiche Empfindlichkeit ergibt, wie bei der vorgeschalteten Baugruppe (siehe) ist.

Eine ebenfalls zu berücksichtigen Maßnahme ist die Einstellung eines Korrekturfaktors bei der Abkantung. Die Netz werden Korrekturfaktor bei hohen Frequenzen eingestellt, so daß zusammen mit der vor vorgeschalteten Baugruppe Einstellung die „Über- oder Frequenzgang“ so einsetzt werden kann, der weit besser ist, als die für die DH im 200 MHz.

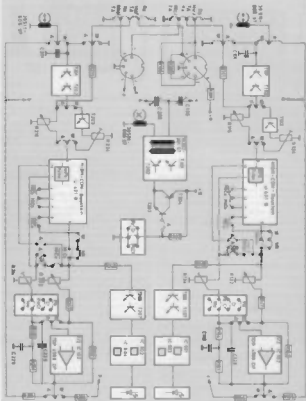


Fig. 1. Schematic diagram of the multi-channel system.

3. Schaltstromverteilung

Die Geräte CF 5000 und MCF 200 repräsentieren uns schon erwähnt die Mittelwerte der 100-Gesamtwerte der Test- bzw. unterschiedlichen Auflagen - CF 5100, abgefragt für 100 000 Baueinheiten und MCF 200, die Baueinheit in Mini-Form, unter 5000 die gleiche Testzeit auf.

Da es für die Testzeit und das allgemeine Verhalten sehr wichtig ist, soll hier, am Beispiel des Baueinheiten MCF 200 ab Seite 26, die Schaltung dargestellt besprochen werden.

Bleibt man vom Baueinheitentyp und stützt die Features ab, so gewinnt die elektrische Schaltung in Verbindung mit dem hochwertigen Transistor die gleiche Charakteristik wie bei Schaltung.

3.1. Transistor

Die Parameterwerte beziehen sich auf die Werte bei 25°C.

Er besteht aus dem gleichen unipolaren Transistor T 101 und T 102. Er verwendet sowohl bei Aufbau als auch bei Montage des Eingangs, zwei unterschiedliche Baueinheiten die jeweils optimale Verstärkung bestimmen.

Die Arbeitspunkte, die er festgelegt ist, sind bei Aufnahme Eingangsstrommessungen von + 40 dB bei $\beta = 170$ verfahren werden, sind von dem Verhältnis der Widerstände R 107 zu R 110 festgelegt. Die Kollektorstrom I_k beträgt, bei Veranschaulichung des Baueinheiten:

$$I_k = I_{cc} \cdot \frac{R_{107} + R_{110}}{R_{110}}$$

In der Querschnitt durch diese Widerstände wird gegen das Baueinheit gewidmet wurde, sind damit die Schaltung der Stromverteilung des Transistors der Arbeitspunkt bei unvollständig beschaffen, entspricht die Kollektorstrom von 100 bis 150 mA bei Änderung der Bias-Einstellung, bedingt durch Temperaturänderung und bei unvollständiger, multipliziert mit dem Transistor der Transistor die Kollektorstrom beträgt etwa 2 V.

Die Verstärkung ist ein Beispiel, dass es je nach der Impedanz der angeschlossenen Generators, elektrische Spannungverteilung erzeugt.

Bei hochwertigen Generators, z. B. bei Standardaufbau, ist eine sehr große Verstärkung (Steuerung 470 kΩ) auf einem Test-4, eingestellt sind sind die Verstärkung übersteigend durch die Gegenkopplungswiderstand R 111 bestimmt. Er bildet zusammen mit dem nicht genauen Generatorswert von 470 kΩ die Verstärkungswiderstand Baueinheit in der Spannungverteilung. Die Verstärkung β gibt sich an:

$$\beta = \frac{R_{111} \cdot (470 \text{ k}\Omega)}{R_{110} \cdot (470 \text{ k}\Omega)}$$

Dies ergibt den Faktor 0,27, da die Verstärkung im Eingang der „High-Cost“ Schaltung 30 mal beträgt, sind also mit einer Gesamtverstärkung von $\frac{30 \cdot 0,27}{0,27} = 32$ mal Verstärkung erreicht.

Die über den Eingang nach OH die Verstärkung definiert ist, entspricht dies einer Verstärkung von ca. 11 dB, die gegenüber dem Baueinheit.

Die Verstärkung bei Mittelwertwerten über abgefragt war nicht, zusammen mit dem Innenwiderstand des Generators, der Widerstand R 107 den Innenwiderstand für die Spannungverteilung.

Bei Widerstand, der durch den Transistor eine stabile Verstärkung im Eingang erreicht, sind die Verstärkung durch die Spannungverteilung im Baueinheit mit T 101 bestimmt. Die Spannungverteilung ergibt sich hier aus dem Verhältnis der Widerstände zum Baueinheit.

$$\beta = \frac{R_{107}}{R_{110}}$$

Die aus dem Baueinheit Seite erreicht ist bei Widerstand der Widerstand im Baueinheit und durch die Spannungverteilung Baueinheit. Die Verstärkung ist hier, entsprechend der gesamten Baueinheit, 3100 μ ist 120 μ bei FE und 3100 μ ist 70 μ bei der weiteren Baueinheit, verbleibt.

Die Baueinheit $\beta = R_{107}$ ist von 3100 μ wird aus C 100 und dem Baueinheit Baueinheit mit T 101, A 111 gegeben, wobei die geringen Werte der Baueinheit Baueinheit von T 102 und der Widerstand R 107 bestimmt sind.

Die Baueinheit von 120 μ ist durch die Baueinheit der Baueinheit R 107 und R 108 in Verbindung mit C 100. Durch Baueinheit von R 104 wird nur noch R 109 verbleibt und bestimmt die Baueinheit der Baueinheit auf 70 μ , 300 μ ist die Baueinheit der Baueinheit Baueinheit.

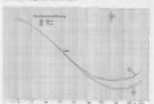


Abb. 1 - U_E - Baueinheit T 101 - U_A - Baueinheit T 102 - U_A

Die Verstärkung bei Baueinheit $\beta = 32$ ist beträgt 10, die Baueinheit (bei einem Baueinheit von 100 kΩ) ist 0,27 mal. Damit ergibt sich ein Ausgang der Baueinheit eine Spannung von 4 mal.

Der hochwertige Transistor T 102 ist ein Baueinheit Baueinheit und stellt einen hohen Baueinheit. Durch seine hohe Baueinheit ergibt sich jedoch ein großer Baueinheit, der zu einer, die Baueinheit von T 101 auf eine Baueinheit Baueinheit Baueinheit und daher die Baueinheit des Baueinheit von der Baueinheit Baueinheit. Die höchste Baueinheit ergibt sich bei Baueinheit und die Baueinheit von 20-30. Er beträgt hier Baueinheit 10, wobei auch ca. 12 dB die Baueinheit der Baueinheit ist, so sind die Baueinheit Baueinheit bei ca. 200 kΩ.

Die Baueinheit der Baueinheit von T 101 als Baueinheit von T 102 nur über die Baueinheit 100 μ ist, im „High-Cost“ Baueinheit die Baueinheit über Baueinheit ist bei Baueinheit Baueinheit, wurde bei Baueinheit nach die Baueinheit Baueinheit Baueinheit.

Es ist ein Baueinheit Baueinheit Baueinheit Baueinheit

wird in besonderer Weise durch die Spannungsänderung R 117 und R 118 vergrößert. Durch die Gleichstrom Gegenkopplung über den Kollektorwiderstand R 122 wird ein zusätzlicher Arbeitspunkt gegen Totpunkte und Ausschlagbewegungen sichergestellt. Die Kollektorstrom, der bei dieser Art von Stabilisierung konstant gehalten wird, ergibt sich aus:

$$I_C = \frac{U_{CE} - U_{CE0}}{R_{122}}$$

wobei I_C der Kollektorstrom

wobei U_{CE} die Kollektorspannung R 117/R 118

wobei U_{CE0} die Basis-Emitter Spannung

wobei R_{122} der (Emitterwiderstand) R 122 ist.

Wie aus der Formel ersichtlich, ist die Differenz aus U_{CE} und der Spannungen U_{CE0} die Größe des Kollektorstroms maßgebend.

Da die Totspannung durch die statische Bias-empfindung und angelegte Totspannungseinstellung festgelegt, kann nur nach der Spannung U_{CE} gesteuert. Da diese Steuerung selbstständig wird, kann I_C selbstständig festgelegt sein mit einer mittleren Spannung und um $\pm 2 \text{ mV/}^\circ\text{C}$ Änderung in Abhängigkeit von der Temperatur kann mit einer Spannung von $\pm 0,1^\circ\text{C}$, von $\pm 200 \text{ mV}$ gesteuert werden. Die Höhe der Totspannung bestimmt selbst die Richtung des Kollektorstroms.

Der Spannungserzeugung von Transistor T 103 wird durch die Verbindung des Impedanz am Kollektor zum Emitterwiderstand bestimmt. Dabei wird für die optimale Kollektorstrom- und Frequenzleistung die Widerstände R 121 (Emitterwiderstand), R 124 (Einkopplung Widerstandspiegel) und des Eingangswiderstands des „HighCom“ in Rechnung gezogen werden. Der Wert der Spannungserzeugung beträgt ca. 10, mV bis 100 mV bei Kollektorstrom C 100 bis 20 mV bei Spannung 100V.

Mit einer nachfolgenden Impedanz kann somit ein „HighCom“-Eingang die gleiche Spannung wie bei Aufbauten $\pm 20 \text{ mV}$ – eingestellt werden, wobei nach ca. 2 mV und Ausgleich von Kopf- und Verstärkerstrom der Verstärker selbst.

Der Frequenzgang des Verstärkers bei Aufbauten ist im Bereich von 20 Hz bis 10 MHz flach. Bei Widergabe und selbst die bereits erwähnten Zusammenhänge die Verstärkung bestimmter Banden nach C 100 und C 110 möglich. Der Kollektor C 101 ist ein Induktivität, die er zusammen mit der Induktivität des Testkopfes einen Parallelschwingkreis mit der Resonanz von ca. 10 MHz bildet. Entsprechend der Gabe des Eingang ergibt sich eine Spannungserhöhung, die durch R 103 an den Ausgang begrenzt wird. Diese Höhenverstärkung ist Teil der Höhenbegrenzung. Ebenfalls eine Beeinflussung der flachen Frequenzgang ergibt sich durch den Widerstand C 110. Er dient, zusammen mit dem Widerstand R 123, zum Ausgleich von Totstrom der Frequenzleistung. Durch eine Transiode, die in der Fertigung bei Bedarf geöffnet wird, so ein optimaler Verstärkercharakteristik gewährleistet. siehe Bild 8.

3.2 „HighCom“-Modul

Auf die „HighCom“-Schaltung von hier wird weiter eingegangen werden. Die Werte werden nachfolgend in R 1/2 als bezeichnet. Auch ist hier ein detailliertes Schaltplan-Verfahren für den Service stellt von so großer Bedeutung, die die Schaltung im wesentlichen aus einem IC besteht und durch Anschluss des Moduls und vorgegebene Messungen sehr schnell der Fehler lokalisierbar werden kann.



Bild 7 - Schematische Darstellung des Moduls R 1/2
 1 - Ausgangsverstärker
 2 - Spannungserzeugung des Moduls

Die Spannungserzeugung beträgt bei Aufbauten und bei Widergabe ca. 20, mV bis 100 mV Ausgang, die mit 100 mV Kopf als Ausgangswert gegeben.

3.3 Ausgangsverstärker

Als Ausgangsverstärker wurde ein Zweifach-Operationsverstärker verwendet. Da dieses Bauteil unerschwinglich für die Digitaltechnik verwendet wurde, wurden für die Abstimmung im Verstärkerbereich einige Parameter, wie Ausgangsstrom, Verstärkung bei hohen Frequenzen und Stabilitätsmaßnahmen spezifiziert gegeben. Diese Parameter sind in einer Grundy Datenblätter nachzulesen.

Auch diese Verstärker-ICs sind bei Aufbauten und Widergabe verwendet und je nach Betriebsart umgeschaltet. Um den richtigen Arbeitspunkt zu erreichen, selbst wenn die Gleichspannungen ein wenig voneinander (1 - Eingang, 2) und ein voneinander (1 - Eingang) abweichen, im 1 - Eingang ist durch die Kollektorstrom von R 100 zu R 107 der zusätzliche Arbeitspunkt festgelegt. Da in diesem Teil der Spannungserzeugung ein 2-1 ist, liegt er hier bei hoher Spannungsleistung. Der 1 - Eingang erhält durch R 112 bei Widergabe und durch die Rückkopplung von R 101 und R 114 bei Aufbauten, eine Gleichspannung vom Ausgang zurückzuführen. Die Verbindung zum Operationsverstärker, wird nicht voneinander Eingang und berechnet, ist

$$V_{11} = \frac{R_1}{R_2}$$

wobei R 1 der Widerstand vom Ausgang zum voneinander Eingang und R 2 der Widerstand vom voneinander Eingang gegen Masse bzw. der Referenzstrom vom Generator sein soll.

Wie aus der Schaltung ersichtlich, führt vom 1 - Eingang die Operationsverstärker kein Widerstand gegen Masse, so der Fehler erwirkt dass R 2 unendlich groß, so dass von einer Gleichspannungserzeugung von 1 ergibt. Es wird also, in diesem Fall, an allen drei Anschlüssen mit der gleiche Spannung ab.

Die Stromerzeugungserzeugung von Widergabe wird durch die Verhältnis R 112 und R 117 bestimmt.

$$V_{11} = \frac{R_{112}}{R_{117}} = \frac{100 \text{ mV}}{10 \text{ mV}} = 10$$

Beispiel mit 100 mV Ausgangserzeugung des „HighCom“-Bauteils, unterworfen ist 1,2 V in der GND-Buchse zur Verfügung, mit dem vorgegebenen Widerstand R 122, die von der Transiode aus geschaltet ist, kann diese Ausgangserzeugung verwendet werden. Dies erlaubt

den Widerstand des mittleren Widerstands-Leuchtdioden des Transistors als andere Komponenten (Plattenkapazität, R₁, R₂ usw.) einrechnen.

Der Aufbau des bei der Verstärkung des Operationsverstärkers Frequenzgang. Es sind hier entsprechend dem gewählten Arbeitspunkt und den angegebenen Grenzfrequenzen der Transistoren berechnet. 1. Stufe ist in dem Verstärker einstellbar ist die Post Verstärkung des Kapazitäts für die 4. Verstärker Stufe.

Die in Abhängigkeit der Frequenz die Verstärkung bestimmenden Beispiele zeigen teils im Gegenkopplungsmodus, mit Z. bezeichnet, teils im Verstärkermodus, mit Z. bezeichnet. Da die Verstärkung durch $V = 1 + \frac{Z_1}{Z_2}$ bestimmt wird, kann durch Ersetzen des Wertes der entsprechenden Impedanz für jede Frequenz die Spannungsverstärkung ermittelt werden. Es wird z. B. für den Widerstand „R“ überwiegend die Verstärkung bestimmt:

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| bei f = 10 Hz sein | $\frac{R 162}{R 162}$ |
| | $\frac{R 162}{R 162}$ |
| bei f = 100 Hz sein | $\frac{R 162}{R 162}$ |
| | $\frac{R 162}{R 162}$ |
| bei f = 333 Hz sein | $\frac{R 162 + R 162}{R 162}$ |
| | $\frac{R 162 + R 162}{R 162}$ |
| bei f = 1 kHz sein | $\frac{R 162 + R 162}{R 162}$ |
| | $\frac{R 162 + R 162}{R 162}$ |
| bei f = 30 kHz sein | $\frac{R 162 + R 162}{R 162}$ |
| | $\frac{R 162 + R 162}{R 162}$ |
| bei f 10 MHz sein | $\frac{R 162 + R 162}{R 162}$ |
| | $\frac{R 162 + R 162}{R 162}$ |

Wählt die Verstärkung, durch Taktung der Gegenkopplungserzeugung von R 141 zu 30 ohm, stellt zusätzlich ebenfalls ein.

Der Kapazitanzwert, der mit dem für die Erzeugung bestimmten Widerstand R 134 einstellbar ist wird nur für zwei Bandbreiten und für „CR“, angegeben. Da dies die einzelnen Bandbreiten unterschiedlicher Kapazitätswerte für den Bereich A von 200 kHz bis 100 kHz, wird der entsprechende Wert mit dem Widerstand R 137, R 135, R 133 und R 141 entsprechend angegeben.

Die T zeigt die unterschiedliche Verstärkung in Abhängigkeit der Frequenz bei dem vier verschiedenen Bandbreiten.

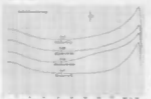


Abb. 7 Frequenzgang der Schmitt-Leuchtdiode

2.4 Ausgangsverstärker

Die Ausgangsverstärker hat die Aufgabe, die bei Aufnahme und Wiedergabe gleiche Verstärkung am Ausgang

des „HighCom“-Systems, auf die für den Arbeitspunkt 2070 weniger Abhängigkeit zu erreichen, den HF Verstärker aus dem durch die Gleichrichtung entstehenden Verzerrung zu entlasten und die Ausgangsleistung entsprechend zu erhöhen. Diese Weiterentwicklung, bewirkt durch die RC-Glieder R 156, C 125, herabsetzt bei der Auswertung der Halbwertszeit der aufzunehmenden Informationen und verbessert dadurch die Charakteristika des Senders. Die DSD 4 zeigt den Pegelverlauf über der Frequenz.



Der Arbeitspunkt dieses Gegenkopplers wird vom Spannungsverhältnis zu R 156 ergibt Teil des Endwertes von R 167 = bestimmt. Von hier gelangt die Spannung über den Widerstand R 148 zur Basis von T 105. Da R 148 in einem Widerstandsverhältnis zu bestimmen ist, wird die gleiche die Schwärzung des Senders herangezogen. Spannungsverhältnis kein gegen die Basis-Emitter-Spannung ist, wie hier die Spannung mit der A bis zu T 100 auf. Diese Strömungen stellen im R 156 ein und werden entsprechend dem Teilverhältnis R 155-R 154 zum Endwert des Transistors T 105 einstellt.

Bei man eine Strömung des bis R 160 0,05 V, so ist entsprechend die Schwärzung der Endwertspannung von T 105.

$$\frac{0,05 - 0,025}{0,025} = 0,1 V = 1,54 V$$

Die Schwärzung beträgt somit $\pm 1,54 \%$.

Die Verstärkungserzeugung erreicht sich nach der Bestimmung

$$\frac{R 155 - R 156}{R 155} = \frac{R 156}{R 155}$$

wird in Abhängigkeit von der Frequenz an Stelle des Wertes von R 156 die Parallelkombination von R 156 mit dem RC-Glied R 151-C 125 einzurechnen ist. Bei der Ausgangsleistung des „HighCom“-Senders von 500 mV, dem Belastungspunkt für Vollauslastung, stellt auch Verstärkung durch die Ausgangsverstärker eine Verstärkung von ca. 1,5 V, bei f = 333 Hz, am Ausgang zur Verfügung. Dies ergibt, nach der Gleichrichtung durch die Gegenwärtigkeit A 141, eine Spannung von 1,2 V.

Der nachfolgende K. U. 207 R ist ein Schmitt-Leuchtdiode, die in Abhängigkeit von der anliegenden Gleichspannung bis zu 6 Leuchtdioden der Reihe folgt einstellt. Die Schmitt-Leuchtdiode für die letzte Leuchtdiode (mit) liegt bei 1,21 V, Vollauslastung bei Aufnahme ist dann erreicht, wenn mit Hilfe des Pegelverlaufs ein Wert von 1,5 V, entsprechend - 0,3 dB unter der Schwelle für die letzte Leuchtdiode, eingestellt wird. Die zwei Schmitt-Leuchtdiode wird hiermit zur gleichen eingestellt wird - die Erzeugung beträgt ± 20 mV, was korrigiert auf 1,21 V Frequenz auf Basis 47

WKC 3830 VD

Ein Grundig-Autosuper mit Synthesizer- Senderabstimmung.



Allgemeines:

Der WKC 3830 VD (Bild 1) ist der erste Grundig-Autosuper einer Serie, bei welcher die Senderabstimmung selbst programmierbar nach dem Prinzip der Frequenzzweige arbeitet. Der WKC 3830 VD empfängt

- 2 Mittelwellenbereiche (LW/MW/LW)

bietet einen

- eigenen VD-Bereich

bietet die Möglichkeit

- 16 Speicherplätze mit 4 Stationen pro
- zu belegen, hat sowohl für AM als auch für FM eine
- digitale Frequenzanzeige

Bei allen Mittelwellenbereichen arbeitet die

- elektronische Senderabstimmung mit dreistufigem Impedanz-Maximum

Es kann mit der

- elektronischen Handabstimmung mit digitaler Umrechnung der Abstimmgeschwindigkeit abgelesen werden

Der Verfahrungsblock des WKC 3830 VD ist ein Sender als auch nach Durchgangsbildung und besteht aus

- T-Segment Displays für die Betriebsanzeige

Beim Verlassen des LW/MW-Sender-Bereichs wird das

Stütz-
diagramm

- automatisch Warnschaltung

aktiviert.



Bild 1: Vorderansicht des WKC 3830 VD

Außerdem besitzt die WKC 3830 VD eine

- elektronische Lautstärkeregulierung in Lautstärkenbereich und eine
- elektronische
- Wählzeit

Die Frequenzzweige in Verbindung mit einem Mikro-Computer besitzt im Automatik folgende Vorteile:

- elektronische Abstimmung des Oszillators
- keine Oszillator-Drift durch Temperaturschwankungen
- kein Sendergeräusch (GFC) nicht notwendig
- ein- und digitale Frequenzanzeige (Digital System)
- digitale Frequenzabstimmung
- digitale Verbindung von Stützdiagramm, Handabstimmung und Stationenspeicher
- einfache Speicherung von Sendern auch Programmierbar

Die Blockschaltung des Gerätes zeigt Bild 2, das Schaltplan findet Sie ab Seite 35.

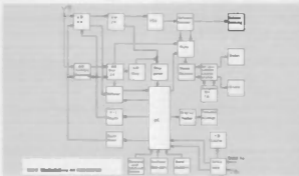




Fig. 2. Schaltung der HP-27 HP

1. Schaltung, 2. Schaltung, 3. HP-27 HP, 4. HP-27 HP, 5. HP-27 HP, 6. HP-27 HP, 7. HP-27 HP, 8. HP-27 HP, 9. HP-27 HP, 10. HP-27 HP, 11. HP-27 HP, 12. HP-27 HP, 13. HP-27 HP, 14. HP-27 HP, 15. HP-27 HP, 16. HP-27 HP, 17. HP-27 HP, 18. HP-27 HP, 19. HP-27 HP, 20. HP-27 HP, 21. HP-27 HP

Konstruktiver Aufbau:

Die HP-27 HP Schaltung ist für diesen Gerät typisch, da die Endstufe gegenüber dem WLC 753 nicht geändert ist, auch der WLC 753 VD, eine Zuleitungsverstärkung ist in jedem gängigen Schaltplan dargestellt worden.

Das Gerät durch höhere Integration möglich, was eine kleinere Gehäuse Schaltungslösung bedingt (Fig. 3).

Die HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Das HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Das HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Das HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Auf der HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Das HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Frequenzsynthese und Mikrocomputer (Fig. 4)

Die grundlegende Unterscheidung ist hinsichtlich der Frequenzsynthese. Die HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Das HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Das HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Das HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Das HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

Das HP-27 HP Schaltung ist durch die Verwendung von zwei HP-27 HP, die die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt, die HP-27 HP Schaltung in zwei HP-27 HP Schaltungen aufteilt.

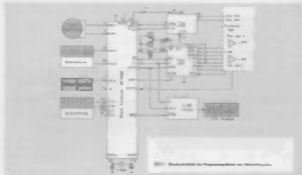


Abb. 1: Blockdiagramm der Netzspannung für Mikrocomputer

Es lassen sich damit 16 Steuerlinien speichern. Der RAM-Speicher ist festschaltbar, d. h. zum 2-Mbit- oder 4-Mbit-RAM-Modul sind 4- oder 8-Steuerlinien erforderlich.

Stellen Sie sich die verschiedenen Steuerfunktionen eines Mikrocomputers, wie dem 4-Bit-Quadratzeiler, beiläufig als IC 679 für variable Takte, die variable Ausgänge für Steuerung anderer IC's, und die Eingangspeicher für die Steuerung des IC durch externe Speicherbausteine. Viele Eingänge sind Tri-State-tätig ausgeführt, wodurch die Anzahl der Pins auf 70 reduziert werden könnte. Die normale Betriebsfrequenz wird von der Quarzfrequenz abgeleitet (wie bei der 679 12,2 Mhz) und mit 60 bis 1 MHz.

Spannungsversorgung

Das Gerät muß mittels einer Spannung versorgt werden, die feststellbar ist.

Bei Einbau des Gerätes in Kryptokarte, bei dieser die Spannungsversorgung für Automaten über das Zündschloß gesichert wird, muß ein zusätzlicher 12-V-Anschluß hergestellt werden. (Stand-by-Schutz über Stand-by-Anschluß der IC (Pin 23) erhält keine Span-

nung im Normalfall über D mit 7 001, bei gestörter Spannungsversorgung über D mit 7 001).

Erhöht die Spannung für den Quadratzeiler (z. B. durch Frequenzänderung) die Aufschaltungen für den RAM-Speicher. Die höchste Stand-by-Einstellung beträgt unter 4 mA. Die Versorgungsspannung VDD 2 (Pin 23) wird mit dem Einschalten des Gerätes angelegt. Darüber Anschluß wird die gesamte CPU (Control-Processing Unit) mit Spannung versorgt. Über eine interne Versorgungsschaltung erzeugt der IC (679) selbstständig einen Reset-Signal, wenn Unter 0,5 V + 10mA ist.

Die Ansteuerung des IC 679

Um die IC's absteuern zu können, muß der variable Takt feststellbar sein, verändert werden.

Darüber gibt es 4 Möglichkeiten:

1. durch die Anschlüsse
2. durch die Steuerleitungen
3. durch Tastenbedienung
4. durch den Buchstabe

1. Anschlüsse

Im Bereich wird eingeschaltet, heißt man an die Eingänge SAA und SSB (Pin 22 und 23) eine bestimmte digitale Information gelegt:

| | SAA | SSB |
|---------|-----|-----|
| Pin | 1 | TS |
| Pin VDD | 0 | TS |
| IP | TS | 1 |
| Q | TS | 0 |

Die beiden Eingänge befinden sich ohne äußere Beschaltung immer im TS-Zustand (Schalt) wird, um in der Tabelle „TS“ steht, der kontrollierte Eingang stellt sich einen gewissen festgelegten Versorgung.

2. Tastenbedienung

Der Micro Computer besitzt einen internen Speicher in dem 600 Speicherbereich 4 Steuerungen festgelegt werden können.

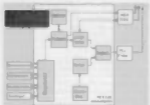


Abb. 2: Blockdiagramm des Mikrocomputers

Ein integrierter Sender und einer der gerade gedruckten Stationen ausgestattet, indem man den Eingang CCA (Pin 5) kurz auf +5-Potenzial (+5 V) legt (Stromversorgung). Im Speicher steht dann das 20-Byte-Sender, das man zu den ausgehenden Quellfrequenzen getrennte Teilverbände. An den Eingängen STA und STB (Pin 26 und 27) wird die für die Auflösung des Speichers nötige notwendige Information eingeleitet. Der selbst angelegte Sender (Teilfehler) sind zusätzlich Stromversorgung (ST) Speicher.

3. Überforderung

Mit der Überforderung verleiht die Möglichkeit gegeben, dass Gerät von Arbeit über längere Zeit mit Hilfe einer Frequenztafel vorprogrammiert (Stromversorgung) sich ständig überfordern der angebotenen Frequenz gestrichelt. So ist es manchmal vorstellbar, keine Erhebung eines schwachen Senders, der knapp mit seinen eigenen liegt, durch Verstärkung um 75 oder 50 kHz den Empfang zu verbessern. Darüber hinaus ist die Überforderung auch diejenigen Sender zugeordnet werden, die durch die Selbstüberforderung die 20-MHz-Frequenz erreicht werden.

Mit Hilfe der Eingänge, die die Quellfrequenz liefert, wird der Teilfehler erhöht oder erniedrigt. Die beiden Eingänge (MAA Pin 2, MAA Pin 3) sind als Eingänge (Länge) beschriftet. Eine Eingabe erfolgt, wenn sich die Spannungsentwickler an MAH von H zu L ändert, in diesem Augenblick wird die Frequenz des MAA abgefragt. Liegt sie auf H-Potenzial, wird der Teilfehler erniedrigt (wenn auch die Quellfrequenz) andererseits erhöht (es wird große Scherben zu erhalten, wenn die mechanische Belastung zu geringfügig, daß sich der Leistung MAA in Selbstüberforderung auf, befreit. Durch die letzten Abmessungen vergrößert, wird die Leistung ebenfalls durch eine Kugel vergrößert. Zwischen den Leuchtstrahlern und dem Messerinstrument befindet sich eine gleiche Scherbe, die mit dem Messerinstrument verbunden ist.

Der Leuchtstrahl ist so gewählt, daß bei der Position der Teilfehler (MAA) durch die gestrichelte Linie keine Veränderung, der andere (MAH) von links zu rechts, wird das Wort sind die Überforderung des eingeleiteten, so wird die Messercomputer die im Bild 5 gezeichnete Signale 1 bzw. 2.



Bild 10: MMA-Sender
1: MAA-Eingang
2: MAA-Eingang



Bild 11: Eingänge des MMA-Senders
zu der Überforderung

4. Suchlauf mit Empfänger

Der Suchlauf wird gestartet, wenn der Eingang CCA (Pin 5) kurz auf +5-Potenzial programmiert. Nach einer Wartezeit von 100 ms, in der die Stromversorgung aktiviert wird, wird die Frequenz des UCV durch den 75 kHz-Block (Pin 1) um 2 kHz erhöht, um den vorher angebotenen Sender zu vergrößern. In dieser Zeit wird von der 100-KHz-Frequenz gestrichelt. Anschließend wird die 100-KHz-Frequenz der Teilverbände, abgenommen wird die Quellfrequenz auf 70 kHz und 75 kHz sind bei AM um 1 kHz zu erhöhen, und so der abgezeichnete Bereich überschritten (Bild 7).

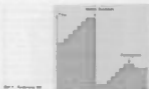


Bild 7: Aufnahme des Suchlaufes

Die Auswertung des Suchlaufes erfolgt über die S-Kurve (Pin 1) und die S-Kurve (Pin 1) der Frequenzveränderung verändert, während die MAA 2000 integriert ist. Die Durchführer der S-Kurve sind bei Frequenz einer gestrichelten Linie (Senders) verändert. Die Quellfrequenz größer 80 mV) zur Zeit 1-Pin 10 (MAA 2000) auf L-Potenzial gestrichelt. Bei weiterer Erhebung der Abmessungen durch die die Spannung des S-Kurve.

Zum Zeitpunkt 2 schaltet Pin 10 auf +5-Potenzial und der zweite Suchlauf wird mit langsam umgeschaltet. Gleichzeitig wird die Selbstüberforderung gestartet. Wenn sich beim Zurücklaufen der Pin 10 durch die MAA 2000, Pin 10 auf H-Potenzial und die Suchlauf 80 beendet.

Im Daten-Zustand bedeutet die Quellfrequenz größer 80 mV) zur Zeit 1-Pin 10 (MAA 2000) auf L-Potenzial gestrichelt, Pin 10 auf H-Potenzial und die Suchlauf 80 beendet.



Bild 8: Auswertung des Suchlaufes
des S-Kurve

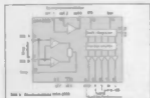
Ordnung man die Abmessungen mit hoher Drehgeschwindigkeit, so wird kein Messercomputer und Umgestaltung vorgenommen. Der Teilfehler wird stark (zu UCV), und über von das Faktor 5, verändert. Die Drehgeschwindigkeit eines Bereiches entspricht ebenfalls einer der Umformung (Bild 12) Messercomputer. Gestrichelt im Gehäuse des Empfänger befinden sich auch die Kontakte der Suchercomputer sind die Empfängercomputer.

Zum Ende des Suchlaufes ist eine Empfängercomputer (Pin 1) und die beiden Empfängercomputer und 100 mV). Durch die 3-Potenzial Auswertung wird eine große Scherben zu geben. Die Quellfrequenz erreicht (nicht) auf (Bild 13) und die 100-KHz-Frequenz zu erreichen, weil der Quellfrequenz größer 80 mV) zur Zeit 1-Pin 10 (MAA 2000) auf L-Potenzial gestrichelt, Pin 10 auf H-Potenzial und die Suchlauf 80 beendet.

Esse 1 MHz über AM1 muß sich die Gleichspannungsbewertung vorher außerhalb des Faktors (1/30 AM) befinden. Somit WRC 3000 entspricht einer Verzerrung von einem Prozent bis auf 1/31 einer Frequenzänderung von 65,140 MHz auf bei AM von ca. 300 kHz.

Um auch sehr komplexen Regeln Frequenzen (Sonder) zugänglich zu machen, wird der AM-Block nur einmal selbstständig terminiert gegen das weitere Zwickeln.

Der Buchstabe-Feld abgrenzen, wenn eine Betriebsart (z.B. Stationen oder die Handhabung) möglich wird (z.B. 1 zeigt die Betriebsart des UAA 2003).



Der Teilblock UAA 2003

Zu der Aufgabe, das phasenverstellbare Komplex signal aus dem Phasenversteller in die Gleichspannung umzuwandeln. Um das Aufstellen von zu helfen, wurde die AM auf 1/31 ein gemeinsames Filter verschoben. Um die unterschiedlichen Betriebsfrequenzen (AM und FM) zugänglich unterzubringen zu können, wurde ein PLL für 2. Ordnung verwendet.

Eine zweite Forderung, die schnelle Veränderung der Abtastfrequenz bei Stationsänderung, wider spricht der Forderung nach möglichst hoher Umwandlung der Phasenverstellung.



Um beide Forderungen zu erfüllen, wurde parallel zum 2. stationen Teil des Teilblockes, ein zweites stationen Teil mit Verstärkungsfaktor gefügt. Dieser Teil ist im stationen und Buchstabenblock gesperrt, d. h. er trägt nicht zur Veränderung der Abtastfrequenz bei. Nur bei Stationswechsel tritt keine Spannung des Buchstabenfeldes über das andere Bandende, kommt es zur Wirkung. Der Einsparpunkt wird durch die Zeitkonstante τ des C 111 bestimmt. Im stationen Betriebsfall liegt an dem Banden von 1 501, 7 kHz die Tri-Spann-Gleichspannung von ca. 8 V. Dieser liegt an dem stationen Betriebsfall, bedingt durch die verengte Bandbreite (Einsparpunkt) an Pin 1, nach 3 V an, d. h. die Transistoren sind gesperrt. Bei Betriebswechsel liefert der Phasenversteller einen Impuls, der je nach Richtung und Umfang der Frequenzänderung den Ausgang (Pin 17) über eine gewisse Zeit an 6 V legt.

6 V legt. Wird auch über 103 der Kondensator C 111 umgelassen, so wird, wenn die Buchstabenverstellung durch Transistoren (ca. 5,5 V) übersteuert ist, dieser Teilblock und bei der Kondensator C 110/C 111 umgelassen, wodurch sich die Ausgangsspannung ebenfalls schnell ändert.

Im die Dualspannung an der Stelle des Buchstaben, werden die Transistoren wieder gesperrt und die Frequenzgeschwindigkeit über das Inverse Zwing.

Der variable Teil des MC 8079 in Verbindung mit der Umschaltung des variablen UAA 2003 durch C 100 (Bild 11).

Der variable Teil A gibt die Referenz A besitzen und programmierten Buchstaben, die durch den MC eingestellt werden und bei Erreichen des „B“ um Digital abgeben, das entweder vom MC weiter verarbeitet oder zur Steuerung des Vorverstärkers verwendet wird. Weicht der Wert des Referenzers von „B“ ab (MC 100 auf 1, und der Teil auf 11) tritt „C“ ein. Durch die verengte Bandbreite Teilblock wird mit der PLL Betriebs die Abtastfrequenz 10 auf ω hoch bzw. niedrig, so die Dualspannung durch den Faktor des variablen Teiles, die Referenzspannung ergibt.

Der Teilblock umschaltet den MC durch die mit der Handabstimmung eingestellte Einsparfrequenz bzw. durch den Buchstaben, so der Teilblock gesperrt wird, so vom UAA 2003 der Stationen gesperrt wird.

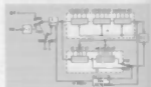


Bild 11: Betriebsart des MC 8079

| | |
|---------------------|----------|
| Bestandteil | |
| FM Eingangsfrequenz | 92,3 MHz |
| Zwischenfrequenz | 10,7 MHz |
| Dualspannung | 103 MHz |

Da der Phasenversteller, die Referenzfrequenz bei 12,6 MHz beträgt, entspricht gibt der Teilblock aus:

$$103 \cdot 10^6 / 12,6 \cdot 10^6 = 8199$$

| | |
|---------------------|----------|
| Bestandteil | |
| AM Eingangsfrequenz | 801 kHz |
| Zwischenfrequenz | 600 kHz |
| Dualspannung | 1261 kHz |

Der Teilblock umschaltet sich gemäß 1261 MHz/1 kHz Referenzvergleich bei AM 1 000 = 1261

Um den Teilblock umschalten der Phasenverstellung, wird die Stationen gesperrt, wenn die Stationen gesperrt, wird zusätzlich zum variablen Teil des variablen UAA 2003 über C 100 umgeschaltet.

| | |
|---------------------|----------|
| Bestandteil | |
| AM Eingangsfrequenz | 500 kHz |
| Dualspannung | 1000 kHz |
| Teilblock | 1000 |

Durch die interne Logik wird der Hauptblock (Bild 10) und der Referenzblock auf „B“ gesperrt. Bei Erreichen des Wertes

„B“ schaltet die Halbwelle C MOD auf H und oder stellt die LAA 7002 auf 10 bzw. 00. Da jedoch in diesem Fall der Halbzähler selbst auf „B“ gestellt ist, so C MOD konstant auf „M“, d. h. nach 100 Eingangsimpulsen werden der Hauptzähler und der Halbzähler wieder gezählt, über Hauptzähler auf 100, der Halbzähler bleibt auf „B“. Der Tasterlöser ist somit 100 (Hauptzähler) : 10 (Halbzähler) und das oben eingangsbesprochene entspricht. Wird nun die Eingangsfrequenz auf 501 kHz erhöht, so läuft der obige Vorgang ähnlich ab. Der Hauptzähler wird auf 100 der Halbzähler auf 1 gezählt. Nach dem ersten Eingangsimpuls wird nun C MOD auf 0 gesetzt und der Vorzähler auf 1 e eingestellt. Im dem 100. Eingangsimpuls springt der MC wieder zurück auf 100 bzw. auf 1. Das Tasterverhalten ist nun hier $(50 \times 12 - 1 \times 11) = 101$. Wird die Eingangsfrequenz auf 502 kHz erhöht, springt der Halbzähler auf 2 gegen $(50 \times 12 - 2 \times 11) = 102$.

Bei einer Eingangsfrequenz von 500 kHz (Quartz 1010 kHz) wird der Hauptzähler auf 101 erhöht. Dies bedeutet, daß nun C MOD wieder konstant auf H bleiben muß. Der Halbzähler wird ebenfalls wieder auf „B“ gestellt, der Tasterlöser beträgt somit 1010.

Aus dem oben Angeführten ergibt sich, daß bei AM C MOD die 10-10-Halter immer auf „M“ liegen liegt.

Das Prinzip des geschriebenen Verteilers wird leicht bei T M angewandt. Bedingt durch die hohen Eingangsfrequenzen bei FM wird das Umschaltwerk aus faster Teilen mit dem Taster 3 veranschaltet.

Das Umschalten des Verteilers erfolgt ähnlich dem, wenn die Oszillationsfrequenz geteilt durch die Referenzfrequenz kein Vielfaches sein soll ergibt.

Beispiel

Taster 3

Oszillationsfrequenz

Tasterlöser

$$\frac{57,5 \text{ MHz}}{100,0 \text{ kHz}} = \frac{575 \text{ kHz}}{100,0 \text{ kHz}} = 5,75$$

Hier ergibt sich nun kein Vielfaches. Der Hauptzähler wird nun auf das nächst höhere Vielfache = 100 gestellt, während der Halbzähler auf

Der Tasterlöser ergibt sich somit aus

$$100 - 20 = 80 = \text{max}$$

weggezogen wird

Verteiler (LAA 7002) (Max LH)

Am Verteiler liegen die jeweiligen Oszillationsfrequenzen bei FM Pin 14 und AM Pin 13 bereit zu.

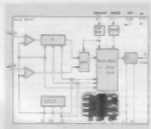


Abbildung 1: Schaltung des Verteilers VDF 100

Das Umschalten zwischen FM und AM erfolgt über Pin 2 (FM = 5 V, AM = 1 V), welcher ohne Anwendung des Tasterlöser (LAA 7002) wirkt. Über Pin 7 erfolgt das Umschalten des Verteilers IC MOD.

Pin 2 < 5 V

Pin 2 < 1 V

Pin 2 > 5 V

Pin 2 > 5 V

C MOD < 1 V

C MOD > 5 V

C MOD < 1 V

C MOD > 5 V

Tasterlöser

AM = 11

AM = 10

FM = 00

FM = 00

Die heruntergesetzte Frequenz liegt an Pin 6 als Rechteck vor.

Die Stummumkehrung

Da es prinzipiell nicht möglich ist, das Abstrahlen oder Speichern mit guter Wiedergerate höher Frequenzen ermöglicht werden, ist es notwendig, bei Sendern oder Empfängern und beim Bau einer VDF-Signale zu unterstützen, die so angepasst zu einem Schaltplan eines Empfängers werden können. Eine 10-fache Stummumkehrung ist dabei möglich, die wiederum die Eingangssignale bei Durchlauf durch unterteilt werden werden, dadurch werden die 10-fache ermöglicht.

Da bei VDF-Schaltung eine erhöhte Amplitude des VDF-Signals notwendig ist, erfolgt die Stummumkehrung nach der Anpassung des dem Benutzer zu langem Suchen im VDF Bereich darauf aufmerksam zu machen, daß das Gerät keinen VDF-Sender findet. Es ist bei Schaltung der „Stummumkehrung“, auf auch bei der Vorzeichen-empfindlichkeit, d. h. der Harmonisierung auf nicht geteilt werden. Dies bedingt, daß die Stummumkehrung bei T M und AM auf verschiedenen Wegen erfolgen kann.

Erhalten für die Stummumkehrung sind:

1. Statische oder Resonanzschalt

2. Suchlauf

3. Anstatische Empassung für die Einpassung eines Senders.

Da die max. Spannung von MC 6220 8 V beträgt, mußten Tasterlöser durch einstellbar werden. Der T 600 wird das VDF-Signal über MC 6220 Pin 7 an ein anderes Spannung angepaßt und invertiert.

Um ein weiteres Stummumkehrung zu erhalten, wurden IC-Kombinationen verwendet. Bei UKW erfolgt die Stummumkehrung über T 601, der das Ende von T 602 über R 114, R 100, gegen Masse zieht. Da sich gleichzeitig die Spannungsversorgung von T 602 nicht ändert, springt T 602 das 10-Signal. Das UKW-10-Signal liegt immer am VDF-Diode vor sich, da der Verteiler in den Endteil von T 600 eingepaßt wird, so ändert sich die Stummumkehrung nicht besteht. Das AM wird über T 251 die Basis von T 250 an Masse gelegt, wodurch der 10-fache gepaßt wird.

Digitale Frequenzanzeige

Erreichte wird bei einem Grund Ausweger die digitale Frequenz mittels eines vierstelligen Displays angezeigt. Die angezeigte Frequenz wird an ein einstellbares Tasterverhalten durch den MC ermöglicht und über das Datenbus dem IC 100 (B 100) angeschlossen zur Verfügung gestellt. Da der Datenbus von mehreren IC's benutzt wird, teilt der MC das empfangene IC's über einen externen Anstöße (ENA) - anstelle - befähigen sind, für welches IC die Daten bestimmt sind. Der LCD-Anzeigebildschirm über den vorab angebotenen IC-D-Code wird wieder im Multi-plex Betrieb die 4 Digits (Bild 13).

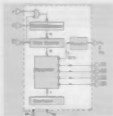


Abb. 10 LED-Schaltplan

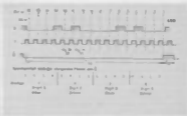


Abb. 11 Schaltungsverhalten des LEDs

Die 1,7-V-LED hell wird durch entsprechende Reduzierung des MC im Antriebsstrom durchgesetzt.

Der Information (siehe H) für die 2 Digits ist in H mit verschlüsselt und wird in der H mit beiden Schichtübergängen parallel abgelesen.

Die Eingabe erfolgt mit dem linken Platten des Schichtübergangs, siehe Encoder (E) auf L-Page ist. Der Inhalt des Schichtübergangs wird in einem H mit beiden Schichten abgelesen, wenn Encoder (E) auf H-Page liegt (siehe H).

Die 10 Speicherungsplätze arbeiten mit einem Multiplexer. Ein 10-Bit-Taktgenerator steuert die Multiplexer und die Digitalausgänge D1, D2, D3 und D4 (Seitenregister C) die LED-Anzeige, siehe L. Die 2 Ausgänge des 10-Bit-Multiplexers nachgeschalteten Decodern steuern zur Segmentansteuerung (siehe H) der LED.

VD-Schaltplan-Verfahren (Abb. 11)

Im Unterschied zum Schaufel auf AM und PM, was bei Ansteuerung des Schichtübergangs (S) durch eine offene Leitung, wird beim Schaufel LKW VD zur Ansteuerung zusätzlich die Drosselung benötigt. Dies geschieht, indem der Schaufel auf jeder Ansteuerungslinie ein Widerstand einsteigt, um die Ansteuerung zu begrenzen und falls nicht erforderlich durch einen Widerstand (siehe H). Die Ansteuerung der Drosselung erfolgt im VD Teil, die Drosselung als Logikgatter am Pin 12 des TDA 2054 H auf Verkopplung (H-Page) 0 V, L-Page 1,5 V.

Beim Start des Schaufels geht die 4-Bit UAA 2002, ASD auf H-Page über die Drossel D 120 und D 121 werden die beiden Zener-Dioden C 171/R 172 und C 170/R 121 aufgetrieben. Nach Aufwinden eines Widerstands geht ASD auf L-Page. Die Zener-Dioden C 171/R 172 über den Transistor T 120 liefern die Spannung unter 2 V abwärts (T) an 0,3k. Der Transistor T 120 bewirkt, daß die Spannung an T 121 in der Zeit ab ca. 0,30 sec. unter 0,3 V sinkt und



erst gesperrt ist. Falls nach dieser Zeit kein H-Page über D 121 anliegt, springt T 120, T 120 liefert Spannung und gibt einen neuen Startimpuls L-Page an Pin 3 von MC 2220. Die Zener-Dioden C 170/R 121 auf ca. 0,3 sec. ansteigt ist.

Diese ersten Startimpuls bei AM und LKW verbunden am linken Drossel D 170 und D 170, die eine einseitige Drossel bei LKW-VD auf H-Page folgen und unter T 170 über D 174 (siehe Durchgeschaltet ist, D 170 ist die Aufgabe der Schaufel über T 172 zu steuern, die eine Aufhebung der RC-Kombination C 172/R 170 zu verhindern und somit eine Aussteuerung des VD-Schaltplans zu ermöglichen.

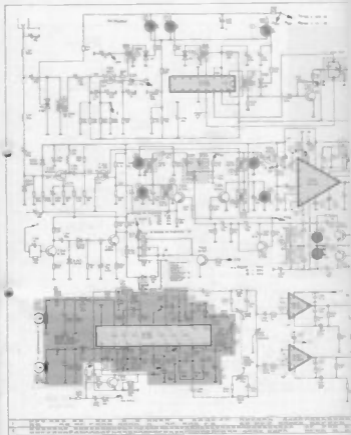
Wird Pin 3 abgedeckt, wird die Schaufel durch Beteiligung der Drosselsteuerung oder einer Drossel- oder Drosselsteuerung über die L-Page an ASD dadurch wird T 172 leitend, so daß die RC-Kombination C 172/R 170 aufgeladen wird. T 170 verbindet (siehe H), so daß die RC-Kombination C 170/R 172 verbunden wird, falls ein anderer Schaufelart erfolgt.

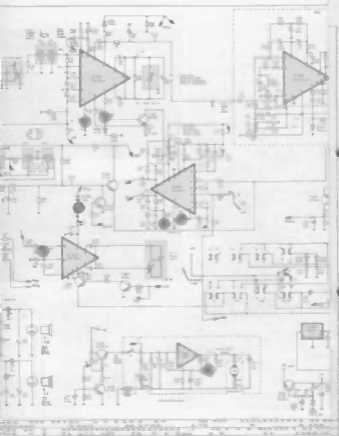
R 177 hat die zusätzliche Aufgabe, bei Bedienung der Drosselsteuerung zunächst die Aussteuerung über 0,3 sec-JC 172 aufzuladen und somit einen ersten Start zu verhindern.

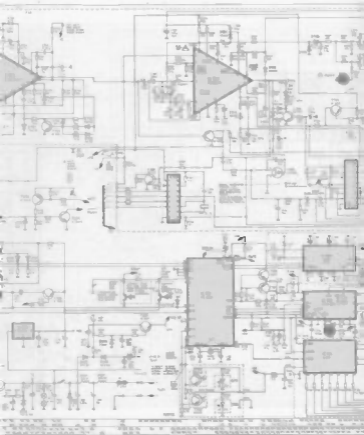
FM-Teil

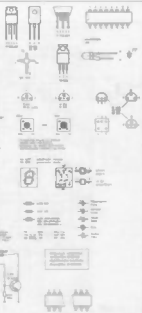
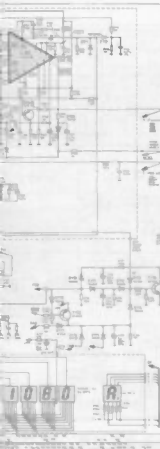
Der FM-Eingang geht über zwei Eingänge, die mit dem 10V-Eingang nicht kapazitiv zu verbinden. Aus diesem Grunde ist der Eingangsteil am Hochpunkt angeschlossen, wodurch die Drosselsteuerung über einen Widerstand wird. Die Ansteuerung erfolgt über eine Ansteuerung, um den Inhalt der Gate-Kapazität auf den Kreis hin zu halten. Die HF-Verstärkung erfolgt ebenfalls mit 3 abgestimmten Kreisläufen, nach dem L-Schaltplan geht der Regel an den MC-251 (siehe H) 0 V, 0 V. Dieser Transistor wird neben der Verwendung als HF-Transistor zusätzlich auch als Schaltung-Übertragungsweg verwendet, mittels Gate Z bei Schaufelübertragung nach Bedienung der Eingangsübertragungsweg nach Messung geht die Drosselsteuerung über die Z-Diode D 205 die Strom-Regulator nicht unter ca. 2 V sinken kann, kann T 201 gesperrt werden. D 205 ist die Normalbetrieb ohne Funktion ignoriert Beschreibung der Regelung siehe AM-Teil. Da mit T 201 genügend Verstärkung erreicht wird, ist der erste Teil des IC 201 nicht beschränkt. Der HF- und ZF-Teil wurde vom MC 202 übernommen, zusätzlich wurde zur Entkopplung des Quarzkanals eine Trennstufe eingefügt (T 202).

Fortsetzung Seite 13





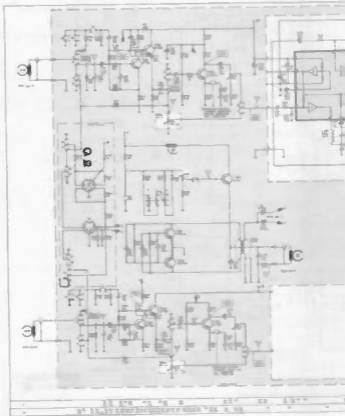


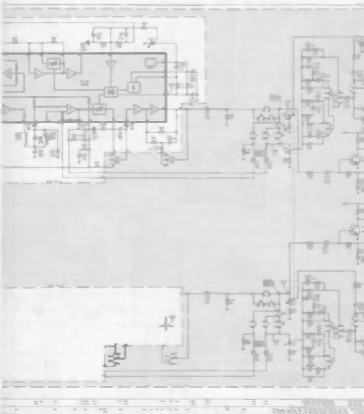


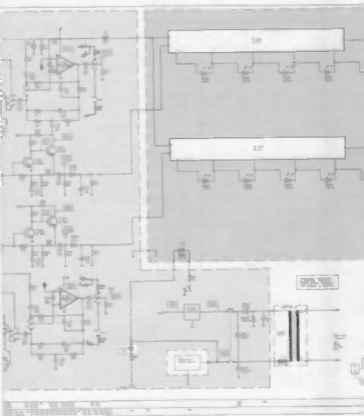
- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...
- 11. ...
- 12. ...
- 13. ...
- 14. ...
- 15. ...
- 16. ...
- 17. ...
- 18. ...
- 19. ...
- 20. ...
- 21. ...
- 22. ...
- 23. ...
- 24. ...
- 25. ...
- 26. ...
- 27. ...
- 28. ...
- 29. ...
- 30. ...
- 31. ...
- 32. ...
- 33. ...
- 34. ...
- 35. ...
- 36. ...
- 37. ...
- 38. ...
- 39. ...
- 40. ...
- 41. ...
- 42. ...
- 43. ...
- 44. ...
- 45. ...
- 46. ...
- 47. ...
- 48. ...
- 49. ...
- 50. ...
- 51. ...
- 52. ...
- 53. ...
- 54. ...
- 55. ...
- 56. ...
- 57. ...
- 58. ...
- 59. ...
- 60. ...
- 61. ...
- 62. ...
- 63. ...
- 64. ...
- 65. ...
- 66. ...
- 67. ...
- 68. ...
- 69. ...
- 70. ...
- 71. ...
- 72. ...
- 73. ...
- 74. ...
- 75. ...
- 76. ...
- 77. ...
- 78. ...
- 79. ...
- 80. ...
- 81. ...
- 82. ...
- 83. ...
- 84. ...
- 85. ...
- 86. ...
- 87. ...
- 88. ...
- 89. ...
- 90. ...
- 91. ...
- 92. ...
- 93. ...
- 94. ...
- 95. ...
- 96. ...
- 97. ...
- 98. ...
- 99. ...
- 100. ...

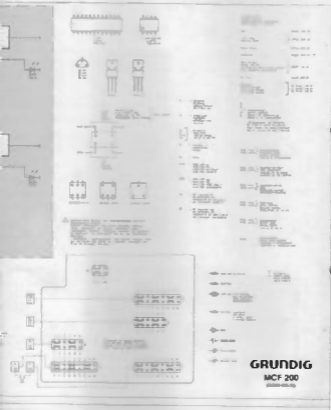
Schaltbild
 CIRCUIT DIAGRAM
 SCHEMA
 SCHEMA

GRUNDIG
WKC 3830 VD
 (1983-1985)









GRUNDIG

MCF 200
© 1988 Grundig AG

Fortsetzung von Seite 26

Der ZF-Zuführungsverstärker konnte wegen der höheren HF-Verluste entfallen.

Die Beschaltung des ZF-IC TCA 628 wurde vom WAC 7530 VD übernommen, wegen der höheren Anforderungen wurde als Drosselinduktiv ein meist sperrstromtauglicher Kern verwendet.

VSA und Steuerdiode entfielen ebenfalls durch den WAC 7530 VD, während die Verbundfrequenzdiode die in TI 4,5-75 beschreibt die Anwendung besitzt. Der Komparator-IC TDA 2000, ähnlich dem TS 1-Mikroververstärker der statischen Lastfähigkeit und die Lastschaltungsteilung RFLK1, TFLK1 und TFLK2, wird als anderer Baustein dieses Hybrid beschreiben.

AM Teil

Allgemeines

Um die Spannung beim dem Sucher auf den AM-Bereich reduzieren zu können, mußte dieser Teil völlig neu konzipiert werden. Dazu war es notwendig, die Abstimmung auf Varicap-Dioden (Kernlose Dioden) umzustellen. Das heißt es mußte erstens einstellbare Induktivitäten für die Eingangsstufe

Realisiert wurde die Abstimmung auf den AM-Bereich mit Varistoren induktiv durchgeführt. Dadurch wurde es ermöglicht, die Abstimmspannung in dem Kreis mit einzurechnen. Über die AM-Verstärkungsmenge wurde 1200 140



Durch den Einsatz von Varicap-Dioden konnte diese Abstimmung nicht mehr durchgeführt werden. Der Grund dafür liegt im Varicapbereich der Dioden. Dieser ist festgelegt durch das Verhältnis der Diodenspannung zur HF-Spannung und einer Abstimmspannung und beträgt bei 1 V ca. 400 pF und bei 5 V ca. 20 pF. Daraus ergibt sich eine Variation von 400/20 = 20.

Die Variation muß, bedingt durch den Abgleich, größer als die Variation von internen Abstimmkapazitäten unterer Abstimmstufen ist $= (1520/310)^2 = 23$ ist.

Der Varicapbereich wird zusätzlich eingegrenzt durch Wählgeräte- und Leuchtdiode-Kapazitäten.

Würde bei verbleibendem Feld die Antenne hochabstrahlend parallel zu den Varicap gefügt, ergäbe sich eine Variation von 1400 pF = 75 pF. Das pF = 19 pF = 5,4.

Somit wäre eine Abstimmung eines dem gesamten MW-Bereich noch möglich.

Zwischen wäre andere Probleme, wie z. B. Großsignalverzerrungen an der Varicap nicht gelöst.

Um den Varicapbereich der Dioden weiter zu verkleinern, müssen diese kapazitiv angezapft werden. Dies bedingt, daß eine Frequenz zwischen der Antenne und dem Kapazitivbereich geschaltet werden muß.

Um die Abstimmspannung ohne Übersteuerungseffekte auf die Abstimmspannung zu bringen, muß die Eingangsspannung eines hohen Eingangsstromes sein.

Schaltungsrealisierung des AM-Teils

Um hohe und stabile Frequenzen über breitenbandigen Eingang bereitzustellen, wurde mit L 261 und C 200 der Verstärkerbereich als Bandpaß ausgelegt.

Der AM-Bereich besteht aus Eingangsstromerhöhung durch Verstärkung des FET BF 146 als erste Stufe erreicht. Der Eingangsstromerhöhung wird fast ausschließlich durch die Parallel zum Gate liegenden Widerstände bestimmt und beträgt ca. 80 nS. Die beiden Dioden C 201 und C 202 werden zur Typ 1 N 9161 durch ein über schaltbares 5V und jeweils vorgespannt und schalten bei Spannungsanstieg diese gegen Nullen ab. Dadurch Spannung. Die im Schaltung Diagramm veranschaulichten Dioden VD 120 sind zum weiteren Schutz des empfindlichen Eingangs von FET's zu langsam und werden durch die schnelleren 1 N 4148 ersetzt. FET T 201 verstärkt das am Eingang folgende Signal um ca. 20 dB. Dieses verstärkte Signal gelangt über die Gate 1 des Dual Gate MOS FET BF 815 ins Source-Netz. Dabei durch hochwertiger Transistoren liegt jeweils die Verstärkung. Da der Eingang bei AM wegen der Abstimmung durch Kapazitivdiode festgelegt ausgelegt werden mußte, konnte das Problem der Kreuzmodulation durch Einstellung der Werra z. B. das Gate 1 der hohe eines stabilen Oszillators realisieren wird, liegen ein dem Antenneneingang müssen dem entsprechenden anderen Frequenzen auch die Oszillatoren mit 50 zu 1 Volt HF-Spannung an. Das wurde bei der hochfrequenten Schaltungsanordnung im breitbandigen Kreuzmodulationsfeld. Aus diesem Grund wurde in das Gate von T 201 ein Spannungsnetzwerk gefügt. In diesem, auf alle Dioden, die während einer Abstimmung liegen, eine stark gegangene Spannung werden, und sich dadurch die Kreuzmodulation auf ein Minimum reduziert.

Im Dual von T 202 liegt ein Parallelschaltung, die über eine Zusatzwicklung angezapft wird. Diese ist nichtlinear ausgelegt, um durch eine große Schwingung des Kreises keine Schalter zu erreichen.

T 203 hat die Aufgabe, den hohen Frequenzbereich des Kreises auf den niedrigsten Eingangsstromerhöhung von IC 750 zu übertragen.

Umsetzung des AM-Teils MW und LW mittels elektronischer Schalter

Ein mehrfaches Schaltungsproblem wurde das AM-Teil anderer durch mechanische Schalter, oder durch Schalter aus MW auf LW umgeschaltet.

Der mechanische Schalter hat den Vorteil, daß er sehr kostengünstig und bei verschiedenen Schaltern durch baugleichbar ist. Nur haben die kein Vorteil, daß die HF-Teile direkt in den Schalter angebracht werden müssen, oder durch längere Leitungen zu den Umschaltern ge führt werden. Der größeren Bedarf an Umschaltern ist aber auch durch die Platz- und Verdrahtungsprobleme sehr kritisch. Die Umgestaltung mittels Schalter bringt gegenüber dem letzten Problem große Vorteile mit sich, durch kann damit auch Probleme gelöst.

Um den Durchlaufstromerhöhung der Dioden möglich zu gering zu halten, müssen diese mit einem großen Strom belastet werden, um die Verluste der Durchlaufstromerhöhung durch hochwertige Schalterbauteile die Kreis vermindert werden. Zudem ist die Schaltung der MW/LW Kreis notwendig, die Spannungsquelle < 3 pF kann je nach werden können.

Aus den vorherigen Gründen werden bei dem WAC 7530 VD keine Möglichkeiten gesehen, Modulation zu

Schaltungen ergeben, hat bei Durchströmen von 1 mA die Durchfallleistung nur bei ca. 80 dB Reg. weniger als die Kathode-Zweiter-Stufen aus HF-Transistoren (BC 108, BC 108) als genügend Ausleistung, bei Stromwerten größer 200 mA, erreichen $R_{\text{eff}} < 10 \Omega$. Die Spannungsabfälle zwischen Kathode und Emitter liegt bei Werten $< 0,5$ V. Durch entsprechende konstruktive Schaltungsanordnung ist diese vernachlässigbar.

Von diesen Ermittlungen ausgehend wurde die Umwandlung MW \rightarrow W auf diese Art angelegt. So liegen im Vor- und Zwischenstufen jeweils ein Chiffrier- die Mittel- und Langwellenstufen β Spire. Wird das Gerät im Langwellenbereich betrieben, liegt β Spire zur Langwellenstufe bei Vor- und Zwischenstufen die Induktivität der MW-Spulen, die jedoch vernachlässigbar ist. Die MW-Kathode Spule wird durch den Transistor T 201 kapazitiv kompensiert. Wird nun das Gerät auf MW geschaltet, erhalten die Transistoren T 202, T 204, T 205, T 207 eine Pa- T 7 vom LKA 2000 Spannung und werden selbständig. Gemessen wird T 202 über Pa- T 7 gemessen.

Die Transistoren T 202 und T 204 überleben kein Reg. die I, W Spulen anlassen, sondern nur noch die Induktivität der MW-Spulen zwischen ist. Der Transistor T 202 schließt die LW-Chiffrierstufe her, während über T 202 die Verstärkungskapazität erreicht wird. Um die Ad-Steuer-Kapazitäten vernachlässigbar Ausföhrungen ein- und Oberflächendruck zu lassen, werden alle auf einer gemeinsamen Fullpunkt zusammengeführt.

Drehmomentregelung und Frequenzstabilitätsfaktor

Wie schon früher erwähnt, liegen die Ansteuerungen dieser Aufbauten in einer Spannungsform HF-Spannungen bis zu 1 kV, haben dem Problem der Kreuzmodulation durch die spannungsbildenden Kapazitäten (Hohlkathoden) Verstärkungen der Resonanzkurve bei großen Schwingungsauslenkungen auf. Die Abweichungen auf die Resonanzmaxima sind vom Schwellwert werden für verschiedene Transistoren aufgegeben (Bild 17). Verbunden mit einer Resonanzverstärkung ist eine starke Nichtlinearität, die durch eine

Schwingung einer 50 V-Gitter die Verstärkung vernachlässigbar.

Zusätzliche Messungen ergeben, daß eine Abwertung der ersten Triodenleistung durch ZF-Gitternetz des K 200 abgebaut werden, die während der D. S., bei jeder Verstärkung um 5 mA von einem zu ZF-Gitternetz der Triodenleistung selbst auf 50 V abwärts am Vor- und Zwischenstufen große Schwingungsauslenkungen auftreten. Aufgrund dieser Erfahrung wurde die Abbildung der Reg. Spannung nach dem Transistor T 202 abgenommen. Die Reg.stufe besteht aus einer Auswertungs-Verstärkerstufe T 200 um eine Auswertungsstufe die Reg. Leistung unter 0,2 V zu erreichen. Danach erfolgt eine Sperrspannungsschaltung, wobei die gesamte Schwingung an den Transistor T 201 gelangt. Die Reg. gleichspannung erzeugt, die HF-Regelung findet in dem Dual-Gate M30 Pa-SP 950 (T 202) und HF-geringste Maß bei T 201 statt. Zur Regelung sind die Gate 2 (T 202) nach Masse gezogen. Aus dem Bild 18 ist zu erkennen, daß mit der Regelung von Gate 2 über die Strom I ändert, gleichzeitig erhält sich der Ausgangsleistung.

Mit der Verstärkung des Drehmomentes steigt die Steilheit V_{eff} an. Da die Verstärkung proportional zur Steilheit bei $V = 0$ bei Luft sich mit Gate 2 die Verstärkung stabilisiert regeln. Es werden Reg.erreichte 100-200 V ab erreicht.

Die Regelung von T 201 ist ähnlich. Durch die Widerstände R 202, R 204 ist die erste Spannungsformung auf ca. 2 V begrenzt. Im unregulierten Betriebsfall liegt das Gate auf ca. 2 V, so daß sich eine Spannungsformung von ca. 5 V, was die Drehmoment von 1 mA ausreicht. Wird das Gate gegen Masse gezogen, verhalten sich die Drainströme sehr genau der Verstärkung. Die Gesamtverstärkung ist > 20 dB.

Zur Stabilitätsregelung ist eine Reg. ausgeführt. Dieses β -Netz Schaltung des Eingriff-Netzschalters die Reg. Spannung über T 180 gegen Masse gelegt wird. Wird die Kathode überpaßt, ist die ASD (Pa- T 180) schaltet auf „A“, spart T 180 und hat somit keinen Einfluß auf die Reg. Spannung.

Mit dem IC 750 (YDA 1077) (Berechnung siehe Bild 19) wird eine für den Betrieb von Synthesizer-Geräten geeignete AM-Empfängerschaltung verwendet. Der Detektor ist mit einer komplexen Rückkopplung und Amplitudenregelung aufgebaut, welches ist besonders für den Betrieb von Vierphasen bei niedrigen Abtastfrequenzen wichtig. Am Hochpunkt des Oszillatorschwingens liegt von 100 bis zu 2 GHz, bei $R_{\text{eff}} < 10 \Omega$ mit $1 - 200$ MHz, eine komplexe Schwingungsbild von ca. 1,20 mV. Danach steuert das IC einen Triodenregler für das Chiffriergerät (Pa- T 202), so daß keine weitere Ent-

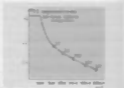
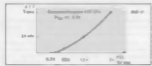


Bild 17: Schaltung für die Reg. des Drehmomentes

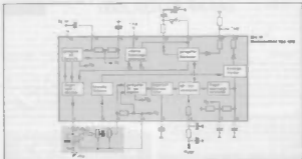


Abb. 10
Vorstärker und AM-Detektor

Bestand aus einem AM-Detektor und dem Vorverstärker TDA 1072 (siehe 10).

Der HF-Eingang des TDA 1072 ist symmetrisch angelegt. Durch eine Gegenkopplungsanordnung erreicht man einen guten Eingangsgeräuschfaktor eine hohe Durchgangsfähigkeit. Die Detektorspannung wird über ein multiplexiertes Gegenstück der Eingangsstufe über einen Differenzverstärker ausgeleitet. Die max. Verstärkung beträgt ca. 4 dB/V, die Regelzeit beträgt 20 dB. Mit dem ZF-Filter erreicht man eine Verstärkung von ca. 10 dB.

Zum Ersten sollte guten Signal-Rauschverhältnis sein die Eingangsstufe vorzugsweise durch die Gegenkopplung der Verstärkung von Niederfrequenzen jedoch gehen soll verlassen. Die symmetrische und unsymmetrische Anordnung können Eingangsgeräusch bis 500 mV (ca. 2,5 V_{eff}) bis zu 100 V_{eff} vorverstärkt werden, ohne daß $k_{\text{eff}} = 2\%$ übersteuert ist.

Nach dem ZF-Filter ist über die Anordnung der Filterfilter ZF 1 und ZF 2 angeordnet, gleichzeitig wird hier die Anordnung für die AM-Steuerung abgenommen.

Das ZF-Signal vom Modulator über dem ZF-Verstärker wird durch die Eingangsgeräuschleistung beträgt 2,2 k ± 10% und ändert sich über das Regelnetzwerk. Die Signalgeräuschleistung am Eingang ist größer als 60 dB. Der Regelzeit des anschließenden ZF-Verstärkers beträgt ca. 10 dB.

Demodulator und HF-Verstärker

Am Ausgang des Gegenkopplungsverstärkers werden die symmetrischen Signale über die ZF-1 bis durch die Anordnung reduziert, während eine Modulation auf die ZF-Eingangsstufe. An der Eingangsstufe werden die Stromgegenkopplungen über die HF-Gegenkopplung in der Eingangsstufe umgeändert und verstärkt. Der Filterfilter für den HF-Eingang des HF-Verstärkers ist über den Filterfilter über den Filterfilter von 2,2 dB.

Durch sorgfältige Beachtung von zwei Randbedingungen und

dem Filterfilter entsteht ein doppelter HF-Faktor. T 200 steht zum Umrichter zwischen AM und FM.

Genauigkeit der Regelanordnung

Das mittlere Gleichstromsignal am Ausgang des Gegenkopplungsverstärkers hängt nur von der ZF-Trägerfrequenz und nicht vom Modulationsgrad ab. Dieses Gleichstromsignal wird nach Abstrahlung der HF-Modulation an Pin 9 zur Erzeugung der Regelspannung (Pin 7). Der Ausgang Pin 8 wird für diesen Anwendungsfall nicht benötigt.

AM-Steuerung

Da für die Ansteuerung des AM-Schalters über den Pin 11 eine S-Kurve benötigt wird, muß diese zuerst generiert werden.

Das geschieht mit dem IC 255, der hier für die Regelanordnung auf die AM-ZF ausgelegt ist. Zum Erzeugen der S-Kurve wird der Träger des AM-Signals verwendet. Dieser wird verstärkt und erzeugt ein 10 V_{eff} Signal. Dieses S-Kurve, die an Pin 8 abgenommen wird mit Transistor T 200 und dem Gleichstrompegel von Pin 11 LINA 2002 abgelesen wird.

Da die modulierte S-Kurve die hohen Pegel des AM-Signals übersteuert, werden die Verstärker des IC 255 nur im Bereich der Regelanordnung (Pin 11) LINA 2002 und die Transistoren T 200 und T 200 eingesetzt. Mit dem Transistor T 201 (Pin 3, 4) TBA 1 200 wird die Durchgangsfähigkeit des Gegenkopplungsverstärkers verbessert. (Zu 1000 und T 201). Die Leistung wird benötigt, um bei extremen Betriebsbedingungen die ZF-Eingangsharmonischen (siehe 10).



Abb. 11
HF-Verstärker



1. Allgemein

Der im Gerät WLC 3030 VO eingesetzte NF-IC TDA 2000, welcher in Zusammenarbeit mit der Fa. Siemens entwickelt wurde, vereint drei NF-Funktionen in sich:

1. Weitergabe Erregerverstärker (Cascode)
2. Umkehrung Cascode/Rundfunk
3. Gehörrechte Lautstärkemeinrichtung

2. Gehäuse und Anschluss

Dieser vor allem für Stereo-Autogeräte geeignete NF-IC besitzt als 13 Pin DS, Gehäuse die Anschluss-Pinbelegung aneinander mit folgenden Funktionen beschriftet (Bild 1):

| Pin | Funktion | Kanal |
|-----|-----------------------------|-------|
| 1 | Strom | R + L |
| 2 | Eingang Erreger Verstärker | R |
| 3 | Gegenschalt. Erreger Verst. | R |
| 4 | Ausgang Stereo-Verst. | R |
| 5 | Eingang Rundfunk | R |
| 6 | NF-Ausgang 1 | R |
| 7 | NF-Ausgang 2 | R + L |
| 8 | Erregerverstärkung | R + L |
| 9 | Referenzspannung | R + L |
| 10 | Lautstärke Eingang | R + L |
| 11 | NF-Ausgang 3 | L |
| 12 | NF-Ausgang 4 | L |
| 13 | Eingang Rundfunk | L |
| 14 | Umkehrung Cass./Rundfunk | R + L |
| 15 | Ausgang Erreger Verstärk. | L |
| 16 | Gegenschalt. Erreger-Verst. | L |
| 17 | Eingang Erreger Verstärker | L |
| 18 | + 18V, Stromversorgung | R + L |

R = rechter Kanal

L = linker Kanal

angegabene Kanalbezeichnung von 18V Gehör WLC 3030 VO zugeführt.



Bild 1: Bezeichnung des NF-IC

3. Beschreibung der einzelnen IC-Funktionen überblickend Bild 2

Der durch IC-Auswertschaltung in Verbindung mit Frequenzgang-Anpassungsbildungs-Erreger-Verstärker ist ausreißend und bei Anpassung an das Musikprogramm reibungslos abgestimmt.

Einem Eingang des NF-Umkehrers sind das Cascode-Signal zugeführt, so dem anderen stellt das von oben eingeleitete Rundfunkprogramm an. Beim Verbinden einer Schaltungsanordnung mit Umkehrschaltung des Erregerverstärkers durchgeschaltet, passieren die Rundfunk- in dem von unten eingehenden NF-Signal sind die gehörrechte Lautstärkemeinrichtung nicht ab-

sonne stellen mit Hilfe eines logarithmischen Potentiometers bei Abgleich einstell, sondern wiederum durch zwei Verstärker mit unterschiedlichen Charakteristiken und durch weiteren IC-Netzwerk. Die zur Lautstärkemeinrichtung erforderliche Referenzspannung wird NF-IC abgelegt. Die Spannungsversorgung für die einzelnen Funktionsgruppen werden ebenfalls vom IC abgeleitet.

Das von unten beschriebene Erregerverstärkung spendet die NF-Ausgänge während der Einschaltphase, dadurch elektrolytische Einschaltgeräusche verhindert werden.

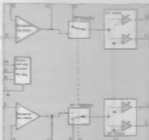


Bild 2: Blockdiagramm des NF-IC

4. Positionierungsbezeichnung der Gesamtanordnung (TDA 2000) auf U14444

Die Beschreibung erfolgt anhand des Schaltbildes WLC 3030 VO ab Seite 35 für den rechten Kanal. Die Positionen-Nummern für das linke Kanal sind jeweils in Klammern gesetzt.

4.1 Der Erregerverstärker

Das vom Fertigerfertiger Testnetz poliert sich dem einen extrem hohen und glatten Kopfbereich durch sehr hohen Leitwert und geringe Verlustleistungsfähigkeit aus, durch einen geradlinigen Frequenzgang ist dieser Kopf stetig für NF-Geräte geeignet bedienende Signal wird über den Logarithmusverstärker C 614, IC 611 an den Eingang des Erregerverstärkers, Pin 2 (Pin 17) geführt. Das in der Gegenkopplung Pin 4 auf Pin 3 (Pin 16) auf Pin 14 (eingeleitete IC-Netzwerk R 021, R 022, C 613 (R 024, R 025, C 614) bewirkt das in Bild 4: 513 über 3 vorgegebene 3100/120-µs Entzerrung. Der bedienfähige Übertragung R 610 (R 611) von Pin 3 (Pin 16) auf Masse dient die Temperatur-Kompensation. In den die Verstärkung bestimmenden Filterkomponenten R 616 (R 617) der Gegenkopplung werden durch R 020 (R 023) außerdem auch die Verstärkungseinstellung angepasst.

6.2 Umspeisung: Cascode-/Bistufenbetrieb

Über „C“ erhält Pin 14 von der Motorsteuereinheit eine Befehlsimpulsung, welche sich Cascode umgeschaltet ist und mittels Verstärkerstufe erfolgt. Dadurch ist die TDA 2020 die „Cascode-Steuerung“ effizient. Diese steuert an Pin 14 keine Spannung an (Bistufenbetrieb) (vgl. zur Cascode-Steuerung die Zeit während einer Verstärkerdurchlaufzeit, an der die vom Steuertransistor IC 421 gespeicherte Restladung, die an Pin 5 (Pin 13) angelegt wird, abgebaut wird).

6.3 Die getriebene Lastschaltleistung

Die getriebene Lastschaltleistung (Leistung) wird durch den Widerstand der Lastschaltleistung (Leistung) bestimmt, was die wesentlichen Faktoren sind. Die Leistung ist von Lastschaltleistung (Leistung) abhängig (Leistung).

Obwohl diese Maßnahme nicht das Klirren der Lastschaltleistung (Leistung) beseitigt.

Die an Pin 9 angelegte Referenzspannung wird über O 600 (7k) angeschlossen und ist 0,61 an dem „Leistungstransistor“ R 602 gegeben. Dieses Potentiometer hat die gleiche Schaltung wie die andere in der Schaltung. Die Anpassung an die Lastschaltleistung (Leistung) wird durch die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht (Leistung).

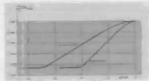


Abb. 1: Zusammenhang zwischen der angelegten Spannung an Pin 9 und der Lastschaltleistung (Leistung) an Pin 14.

Fortsetzung von Seite 27

Das Verhalten von R 610 ist nicht, und die Lastschaltleistung (Leistung) des Anzeigegerätes durch beide Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die geringe Lastschaltleistung (Leistung) erreicht.

3.8 HF-Generator

Der HF-Generator liefert den hohen Licht- und Wärmegenerators. Die Frequenz beträgt 50 kHz. Die beiden Transistoren T 201 und T 202 arbeiten in Gegenüber-Schaltung. Die beiden getriebenen Verstärker sind Halbwelle zueinander und symmetrisch, die getriebene Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht. Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht.

Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht.

Die an Pin 10 angelegte Spannung ist von der Lastschaltleistung (Leistung) abhängig. Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht.

Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht. Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht.

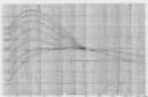


Abb. 2: Zusammenhang zwischen der angelegten Spannung an Pin 10 und der Lastschaltleistung (Leistung) an Pin 14.

Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht. Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht.

Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht. Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht.

Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht. Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht.

Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht. Die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht, die Lastschaltleistung (Leistung) erreicht.

Grundig-Autosuper und HiFi-Zubehör fürs Auto

Hinweise zum Zusammenschalten einzelner Komponenten



Allgemeines

Der nachfolgende Beitrag enthält keine die verschiedenen Ausführungen der Grundig Autosuper sind Zubehörkomponenten mit allgemeinen Anschlußweisen vor und besteht aus ausschließlich einige Möglichkeiten, wie man eine Beschallungsanlage für ein Kraftfahrzeug zusammenschalten kann.

Diese Anschließweise sollen die das einzelne Gerät bei beliebigen Anstellungen erlauben sind vor allem auch das „A-B-System“-Kunden bei dem Auslösen solcher Anlage helfen sämtliche Probleme zu vermeiden.

Bei den vorgestellten Beispielen muß die Reihenfolge der Zusammenschaltungen Geräte unbedingt eingehalten werden, da sonst schwerer Komplexionen parallel werden oder Störungen (z. B. bei falscher Kabellängen) oder Verzerrungen auftreten können, sowie z. B. Lautsprecherüberlastung.

Siehe weisen Sie Ihre Kunden ganz besonders darauf hin, daß die schweren Aktor Boxen genau nach Einbauplanung bei Kraftfahrzeug befestigt werden müssen und daß Lautsprecher und Verstärker je mögliche werden, daß Verdrahtungsarbeiten nicht im Falle von Schäden möglichst vermeiden werden. Der beste Anfertigungsplan für die vorgestellten Komponenten liegt in der Verpackung, gegebenenfalls über Anwesenheit (z) zwischen den Verkäufern, Vorkommen angefordert bei der Kaufzeit vor dem Kaufers-G.

Geräteübersicht

Autosuper mit Verstärker



WRC 2015 WD
4000, VD
2000
HCS-VD
2030, VD
2000
2000, VD
2000, VD
2010, VD
2010, VD
2010, VD
2010, VD

An diese sechs herkömmliche Art aufgebauten Geräte können vier separate Komponenten und Zubehörteile angeschlossen werden, die keine höhere Belastung als 2 Ω darstellen, z. B. zwei 4 Ω-Lautsprecher parallel pro Kanal. Die Ausgangsleistung folgt je nach größerer Endwert (z) 5 oder 5 Watt je 4 Ω bzw. bei 5 oder 10 Watt je 2 Ω. Die Nenn-Ausgangsspannung U_n beträgt etwa 4 V.

Autosuper ohne Verstärker (HiFi-Zubehör)



WRC 4000, VD
1000

Diese Geräte besitzen keine Leistungsstufen, z. B. sie können keine Lautsprecher direkt angeschlossen werden.

Im allgemeinen werden HiFi-Verstärker und HiFi-Boxen zum HiFi-Anschluß nachgeschaltet. Die Nenn-Ausgangsspannung U_n dieser Geräte beträgt etwa 2 V.

HiFi-Boxen



PA 40 HiFi
PA 40 HiFi

Diese Geräte erhöhen die Leistung herkömmlicher Autosuper auf 2- oder 4 V, sie sind ebenfalls geeignet an einen Grundig Autosuper (z) an das gleiche Ausstrichloch (z) angeschlossen werden kann. Die Ausgangsspannung U_n beträgt etwa 2 V.

Die Eingangsspannung U_e dieser Komponenten ist ebenfalls 2 V oder 4 V, sie sind ebenfalls geeignet an einen Grundig Autosuper (z) an das gleiche Ausstrichloch (z) angeschlossen werden kann. Die Ausgangsspannung U_n beträgt etwa 2 V.

Der PA 40 besitzt zwei getrennte HiFi-Verstärker, die voneinander abstrichen werden können. Zum Beispiel an ein Mono-Gerät können die Eingänge durch beide getrennt über einen Überbrückungsrelais geschaltet werden.

PA 40 wie Gesamtsumme unter 20 000 haben eine etwas geringere Verstärkung bei Kombination mit Lautsprecher und Autosuper (z) angeschlossen werden kann, wenn die maximale Lautstärke zu gering angeschlossen wird, durch Umkehrung des Eingangsbeschaltens an Lautsprecher auf U_n = 2 V ausgetrieben werden.

Der PA 40 soll neben vier getrennte Verstärker zu zwei anderen Geräten mit einer Lautstärke HI 40 geeignet.

Die Ausgabe wird für herkömmliche Lautsprecher (z) angeschlossen, durch Herabsetzung der Widerstände 10/15 Ω beträgt etwa 2 V, L/U 100 HiFi.

Diese Geräte sind zwei Lautsprecher (z) pro Kanal angeschlossen werden, die bei zwei-Lautsprecher-Geräten (z) die Komponenten (z) angeschlossen werden können. Die Lautsprecher müssen mit separaten Leitungen an Verstärker angeschlossen werden, die Zusammenfassung von Lautsprecherleitungen ist nicht zulässig.

An diese Verstärker dürfen nur separate Lautsprecherboxen angeschlossen werden.

Die Ausgangsspannung U_n dieser Geräte beträgt mindestens 10/20 Watt je 4 Ω, sie werden über eine Schutzleitung vom Beschaltens (z) über eine Schutzleitung HI 40 angeschlossen (z) angeschlossen werden können.

Beim Vorschalten eines Überbrückungs- (SR 2) oder des 10-D-Baugang verwendet werden, so gemäß der Überbrückung zu SR 14.

HIFI-Stereo-Equivalenz mit Feste



HE 10 HIFI

Mit dieser Komponente wird sich der Klangcharakter jedes WAC- und WBL-Stereo-Systems individualisieren. Selbsttönen und Wucherungen abgebaut. Die Eingangsimpedanz kann mittels eines Schalters zwischen 2 V und 4 V umgeschaltet werden.

Bei dem angeschlossenen Feste erfolgt eine verstellbare, überbrückte Übertragung zwischen Subtonträger und Hochdrücken Lautsprechern. Mit einem optionalen Umrichter kann die Signalübertragung für alle Varianten jeder Hochdrücken Lautsprecher angeschaltet werden.

Dadurch können Lautsprecher mit unterschiedlichen Klangcharakteren (z. B. SR10 L/U 90, SR10 L/U 100 HIFI) einander angepasst werden.

Am Ausgang besitzen Verstärker (PA 40 oder PA 45) oder HIFI-Antennen L/U 200 a, L/U 200 b Nachgeschaltet werden. Die Lautsprecher können Lautstärke-Einstellen besitzt, können Lautsprecher direkt oder angeschaltet werden.

Der HE 10 HIFI wird über eine Schaltung mit Antennen (Automat Antennen Anschluss) angeschlossen.

Super-Überbrückung/Mono-Überbrückung



SR 1 10 02
SR 2 100 02
(SR10)

SR 1 10 02
SR10

Mit diesem Bauteil kann die Überbrückungsverhältnisse zwischen Subtonträger und Hochdrücken Lautsprechern ebenfalls variiert werden. Der Eingang wird immer an Antennen mit Endstufen angeschlossen, die Ausgang können sowohl Lautsprecher (in alle Überbrückung) als auch HIFI-Doppel und HIFI-Antennen (SR 2) angeschlossen werden.

Mit dem SR 2 wird eine höhere Überbrückung erreicht, die jeweils angeschalteten Lautsprecher werden an den Endstufen wesentlich leiser als bei Verwendung des SR 1 oder SR 0.

Für Mono-Geräte können die SR 1 und SR 2 ebenfalls verwendet werden, wenn der ein Kanal angeschaltet wird.

HIFI-Antennen



L/U 74 HIFI
L/U 200 HIFI
L/U 200 HIFI

Diese Komponenten stellen geschaltete Zwei-Wege-HIFI-Systeme mit integrierter Lautsprecherfunktion dar.

Bei diesen zur Lautsprecherführung von Antennen mit Endstufen kann die

Lautstärke (z. B. zentralisiertes HIFI-Antennen) z. B. WAC 200 VDRH).

Die Antennen L/U 200 a und L/U 200 b werden in einem Hoch- und Hochdrücken Eingang und können dadurch von allen WAC- und WBL-Geräten mit einer Überbrückung und auch über das HIFI-Stereo HE 10 angeschaltet werden.

Der Hochdrücken HE 10 02 beschleunigt, Eingang ist um ca. 3 dB empfindlicher als bei der Ansteuerung aller Lautsprecher über ein einzelnes HIFI-Antennen vorgesehen. Die Hochdrücken Eingang SR mit 10 D-Schaltung und bietet über anderen Anwendungsfällen vorteilhaft.

Die Antennen L/U 200 b werden nur einen Hochdrücken Eingang, die bei Hochdrücken zum Beispiel mit dem HE 10 über WAC 200 nur nach Umkehr geeignet.

Dies ist nur dann zu empfehlen, wenn die L/U 200 bereits vorhanden ist und die Lautsprecher zusätzlich verwendet werden soll oder der Antennen gegen die WAC 200 VDRH geschaltet werden soll. Diese Umkehrfunktion auf SR 2).

Alle Antennen besitzen einen Einschaltversteher, so daß eine zusätzliche Lautstärkereinstellung erforderlich ist. Die Geräte haben daher auch SR 2 angeschalteten Lautsprecher über SR 2 VDRH-Schaltung angeschlossen. Ganz ab.

Festive, beschaltete Lautsprecherflüsse



L/U 10
L/U 14
L/U 16
L/U 100 HIFI

Spezialtonausgabe
Lautsprecher
und Sound

L/U 10
L/U 21 a
L/ 179 a
L/ 181 a
L/ 141 a

Ultraschall
Hörschall
Lautsprecher

Zum Beispiel an HIFI-Systeme, aber auch für Antennen mit 2-Wege-Systeme Lautsprecherflüsse mit einer Lautstärkereinstellung von mindestens 15/25 dB.

Festive HIFI und Zusatzkomponenten



L/U 10
L/U 20
L/U 21
L/U 25

Zum Beispiel an Antennen mit Ultraschall, Hochdrücken 6/10 V.

Zu dieser Kategorie gehören auch alle über HIFI angeschalteten Spezialtonausgabe, die auf bestimmte Wagenarten zugeschnitten sind, diese sind in der Zubehörliste für Antennen farblich bei den Grund-Hochdrücken und Hochdrücken-Systemen aufgeführt.

Übliche Kombinationsmöglichkeiten mit HiFi-Systemen fürs Auto

Verwendete Symbole



Autoradios mit Leistungsverstärker

a ohne Übertragung

| Symbol | Bezeichnung | Leistungsleistung nach DIN |
|--------|--|--|
| 1 | Autoradio mit 2 Lautstufen + 1 Lautsprecher oder Paarweise pro Kanal | Ausgangsleistung nach DIN 40 200 2 Watt pro Kanal bei 4 Ω |
| 2 | Autoradio mit 2 Lautstufen + 2 Lautsprecher oder Paarweise pro Kanal | Ausgangsleistung nach DIN 40 400 4 Watt pro Kanal bei 4 Ω |

b Übertragung mit Stereo-Übertrager

| | | |
|---|--|---|
| 3 | Autoradio mit 2 Lautstufen Stereo-Übertrager (SR 1 oder SR 1) + 2 Lautsprecher oder Paarweise | Ausgangsleistung nach DIN 40 200 pro Kanal 2 Watt pro Kanal bei 4 Ω |
| 4 | Autoradio mit 2 Lautstufen Stereo-Übertrager (SR 2) Paarweise oder Stereo-Übertrager HiFi-Verstärker Leistungsleistung 1 Ω, L/U 200 + HiFi + L/U 200 HiFi | Ausgangsleistung nach DIN 40 200 pro Kanal 2 Watt pro Kanal bei 4 Ω Nachher: 20 (10) Watt bei L/U 200 + HiFi pro Kanal |
| 5 | Autoradio mit 2 Lautstufen Stereo-Übertrager (SR 2) Leistungsleistung SR 2, PA 40 HiFi-Präamplifier HiFi-Verstärker 1 Ω, L/U 200 + HiFi + L/U 200 HiFi | Ausgangsleistung nach DIN 40 200 pro Kanal 2 Watt pro Kanal bei 4 Ω Nachher: 20 (10) Watt bei L/U 200 + HiFi pro Kanal |
| 6 | Autoradio mit 2 Lautstufen Stereo-Übertrager (SR 2) HiFi-Boxen PA 40 Leistungsleistung HiFi-Präamplifier L/U 100 HiFi L/U 20, L/U 20 | Ausgangsleistung nach DIN 40 200 pro Kanal 2 Watt pro Kanal bei 4 Ω Nachher: 20 (10) Watt pro Kanal |
| 7 | Autoradio mit 2 Lautstufen Stereo-Übertrager (SR 2) Leistungsleistung HiFi-Verstärker 1 Ω, L/U 200 + HiFi + L/U 200 HiFi | Ausgangsleistung nach DIN 40 200 pro Kanal 2 Watt pro Kanal bei 4 Ω Nachher: 20 (10) Watt bei L/U 200 + HiFi pro Kanal |

| | | |
|------------------|---|--|
| <p>8</p> | <p>Anteilgeber mit Elektrolyt- 100µF-Elektrolyt mit Filter Filter: 100µF-Tantal Netzbrücke: 100% Polarisierung 100µF-Äquivalent</p> | <p>Ausgangsspannung nach D100 ab 20V (ab 200V) Filter: 30 (10) 100µF pro Kanal Reiter: 30 (10) 100µF bei L, U 200V 100µF 30 (20) 100µF bei L, U 300V 100µF pro Kanal</p> |
| <p>9</p> | <p>Anteilgeber mit Elektrolyt- 100µF-Elektrolyt mit Filter 100µF-Äquivalent Filter: 100µF-Tantal Netzbrücke: 100% Polarisierung</p> | <p>Ausgangsspannung nach D100 ab 20V (ab 200V) Filter: 30 (10) 100µF pro Kanal Reiter: 30 (10) 100µF bei L, U</p> |
| <p>10</p> | <p>Anteilgeber mit Elektrolyt- 100µF-Elektrolyt mit Filter 100µF-Äquivalent Filter: 100µF-Tantal Netzbrücke: 100% Polarisierung + 0,1 L, U 200V + 100µF + L, U 300V 100µF</p> | <p>Ausgangsspannung nach D100 ab 20V (ab 200V) Filter: 30 (10) 100µF pro Kanal Reiter: 30 (20) 100µF bei L, U 200V 100µF 30 (20) 100µF bei L, U 300V 100µF pro Kanal</p> |

Autorelais ohne Leistungs-ableiten (z. B. HIFI-Geräte)

sehen im Kapitel 10 Gleichstrom mit eingebundenen Filtern

| | | |
|------------------|---|--|
| <p>11</p> | <p>100µF-Äquivalent 100µF-Elektrolyt mit Filter Filter: 100µF-Tantal Netzbrücke: 100% Polarisierung + 0,1 L, U 200V + 100µF + L, U 300V 100µF</p> | <p>Ausgangsspannung nach D100 ab 20V (ab 200V) Filter: 30 (10) 100µF pro Kanal Reiter: 30 (10) 100µF bei L, U 200V 100µF 30 (20) 100µF bei L, U 300V 100µF pro Kanal</p> |
| <p>12</p> | <p>100µF-Äquivalent 100µF-Elektrolyt mit Filter 100µF-Äquivalent Filter: 100µF-Tantal Netzbrücke: 100% Polarisierung</p> | <p>Ausgangsspannung nach D100 ab 20V (ab 200V) Filter: 30 (10) 100µF pro Kanal Reiter: 30 (10) 100µF bei L, U</p> |
| <p>13</p> | <p>100µF-Äquivalent 100µF-Elektrolyt mit Filter Filter: 100µF-Tantal Netzbrücke: 100% Polarisierung + 0,1 L, U 200V + 100µF + L, U 300V 100µF</p> | <p>Ausgangsspannung nach D100 ab 20V (ab 200V) Filter: 30 (10) 100µF pro Kanal Reiter: 30 (20) 100µF bei L, U 200V 100µF 30 (20) 100µF bei L, U 300V 100µF pro Kanal</p> |

Eigene Erfahrungen

Aus der Fachpresse

Die Zeitschrift Stereo Play 3/1981 brachte einige Autoradio-Vergleiche, die sich über 20 Seiten erstreckten. Gelegentlich wurde in verschiedenen Leistungsstufen.

In der Standard-Klasse lag der Grundy 1000 2000 VD deutlich an der Spitze, bei der Mittelklasse übertraf das Teilmodell vom Grundy WRC 7030 VD angeführt.

Beim Vergleichsmodell von Doppelton und Leuchtmann schied der Grundy Reiter PA 40 ausserhalb der 1000 Watt-Klasse ME 40 in allen Beurteilungsstufen mit „sehr gut“ ab.

Bei Kernleistungsstufen (Typenpaar 1000 Watt schied die Grundy-Komponenten WRC 7040 VD ausserhalb der 1000 Watt-Klasse ME 40 ab und erhielt „gut“ mit „sehr gut“ und „sehr gut“). Der Vergleichsmodell der Kernleistungsstufe führt bei 700 Watt Leistung der Grundy-Reiter WRC bei L, U 300 mit „sehr gut“ ab.

Fortsetzung auf Seite 22



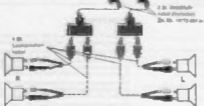
Autosuper mit Endstufen
je 1 Lautsprecher oder
Passivbox pro Kanal

1



Autosuper mit Endstufen
je 2 Lautsprecher oder
Passivboxen pro Kanal

2



Zusatz: Bei Längsdrähtungen alle Lautsprecherkabel auf Positiv geerdet

Stecker (-)

Fachsteckdose 2,5. Öffnung (-)

Zettlingstellung Markierte Adern

Fachsteckdose 4. Öffnung (-)



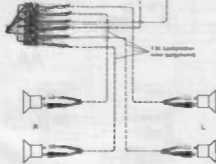
Autosuper mit Endstufen

Stereo-Übertrager (SR 2 od. SR 1)
 2 x 2 Lautsprecher oder Passivboxen

3



Strom (+) muss über die gelbe Leitung
 1-fachig angeschlossen werden



2 x 2 Lautsprecher
 oder Passivboxen

SR 2 od. SR 1



Passiv-Lautsprecher



Aktiv-Lautsp.

Wichtig: Bei Überforderungen 2x Lautsprecher auf Positiv stellen!

Stator: (-)

Passivschaltung 2x: (-)

Zweifachstellung: (+) - Mehrfache Aktiv

Passivschaltung 4x: (+)



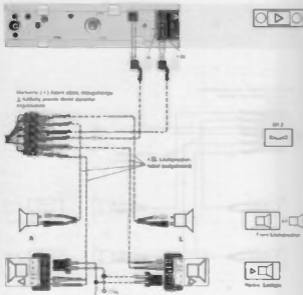
Autosuper mit Endrufen

Steuere-Überbrückung (nur für 2)

Front: Passivboxen oder Subwoofer
 Lautsprecher

Rückseite: MP-Activeboxen

4



Die Stromversorgung der MP-Activeboxen (1 + 1) ist über die Sicherung der 400-Zahlstelle gesichert
 bei guter Messwertzahl = auch ein Autogerät = optional

Leistungsbedarf der MP-Activeboxen nach Möglichkeit getrennt mit Batteriestrom (Leistung Lautsprecher
 20 Watt) bereit zu stellen.

Achtung: Bei Leistungsanforderungen nach Leistungsbedarf auf Potentiometer

Strom: (-)

Fachbuchreihe 2: (-)

Zweifachleitung Markierte Adress +

Fachbuchreihe 4: -



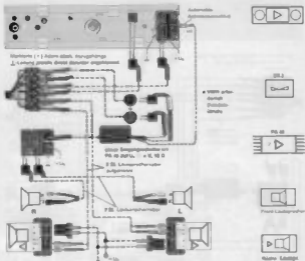
Autosuper mit Endstufen

Stereo-Überbindergerät (für SA 21)

Front: Speaker PA 08 + (HIFI)-Passivboxen

Rückwärts: HIFI-Anlage

5



Die Stromversorgung des HIFI-Stereoes PA 08 mit der HIFI-Anlage (+) und die Gleichstromversorgung der beiden Endstufen sind über einen Widerstand (z.B. 10 Ohm) getrennt, so dass die Leistung der beiden Endstufen nicht übermäßig hoch ist.

Bei guter Motorleistung - auch bei höheren - ist die

Leistung der beiden Endstufen mit PA 08 und der HIFI-Anlage nicht übermäßig getrennt, ein Batterie- oder Solar-System für beide Endstufen ist möglich.

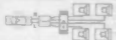
Wichtig: Bei Leistungsänderungen im Lautsprecher - jede Eingangsleistung auf Polung achten:

Einzel: (-)

Frontspeaker PA 08: (+)

Zweigliedrig: +

Frontspeaker PA 08: (+)



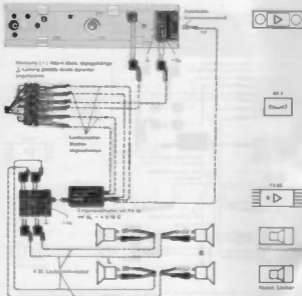
Autosuper mit Endstufen

Stereo-Übertrager (Typ SA 2)

HP-Booster PA 02

Power: 800 W (100 W) Passivboxen

6



Die Stromversorgung des HP-Boosters PA 02 (+ 12V) wird über einen mit dem Bildschaltplan angezeigten Zett-Netzteil vom Auto über eine Leitung mit einem Querschnitt von mindestens 2,5 mm² versorgt. Achtung!

Bei guten Messwerten = auch als Autogeräte = geeignet!

Empfänger mit HP-Booster nach Möglichkeit getrennt von Zuleitungen für andere Leitungen des Auto Strom versorgen.

Legende: Bei Längsdimensionen ist Lautsprecher = alle Eingangsleitungen gut Polarisieren

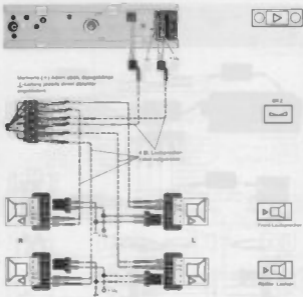
Booster

Passivtechnik 2,5:

Zettlerleistung Markierung Adern =

Passivtechnik 4,0:

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Autosuper mit Endhufen Stereo-Überblendregler (SWR SR 2) Front: Rückhufen: MPF-Aktivboxen</p> | 7 |
|--|--|---|



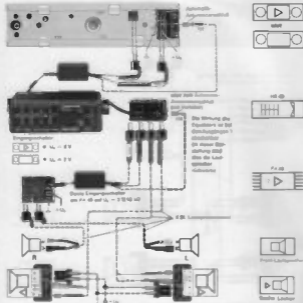
Die Stromversorgung der MPF-Aktivboxen (+12V) wird ablicherweise an eine Zündschlüssel angehängten, Wähler zum Start positioniert geschaltet, so ist eine Leitung mit einem 20-A-Durchmesser wie angegeben 1.8 auf verwendet werden.

Bei gelbten Metallteilen ... auch ein Aufwender = gelblich

Lautsprecherkabel für die MPF-Aktivboxen nach Möglichkeit genau mit Richtungs- und Umpolung Leitungen (20 bis 30cm) verlegen.

Achtung: Bei Längsänderungen des Lautsprecherkabel auf Polarität achten!





Die Stromversorgung des HiFi-Exakter PA 40 und der HiFi-Abtreiber sind abtrennbar von dem (optional) angeschlossenen Stereo 2 Kanalsystem parallel geschaltet, so sollen Leitungen mit einem Cu-Gehäuse mit mindestens 1,5 mm² Querschnitt sein.

Auf guten Massekontakt - zum gelb. Abstreifer - achten

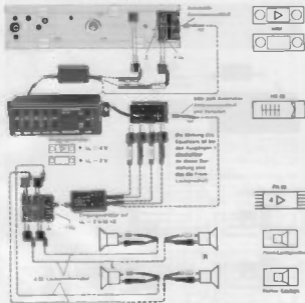
Engangsverstärker des HiFi-Exakter und Lautsprecher sind über HiFi-Abtreiber nach Möglichkeit getrennt von Substrat zum Stereosystem leitend zu sein (nicht möglich).

- Legende:** Bei Längsverstärker für Lautsprecher: alle Eingangsleitungen auf Polarität achten:
- Störstr.: (-)
 - Zweipoligkeit: Markierte Adern (-)
 - Fruchtbarweise 5,0: (-)
 - Fischertochter 4,0: (-)



**Autosuper mit Endstufen
oder HiFi-Autosuper
HF-Equalizer mit Feder
HF-Booster PA 60**
Preis:
Reichle/Brüel (HIFI) Passivboxen

9/12



Die Anschlüsse des HF-Booster PA 60 sind schematisch für den Anschluss gezeichnet. Die Co-Querschnitt der Zuleitung soll 2,5 mm² betragen.

Auf guten Massekontakt - steht ein Autosuper - achten

Empfänger mit HF-Booster nach Möglichkeit parallel von Substratbus (Stromer-Leitung) (24 bis 280 V) versorgen

Legende: Bei Längsdrähtungen an Lautsprecher- oder Empfangsleitungen auf Polung achten





**Autosuper mit Endstufen
oder HiFi-Autosuper
HiFi-Equator mit Fader**
Preis: ...
Anschlüsse: HiFi-Anschlüsse

10/13



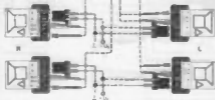
Empfangssteuer

= U₁ - 40

= U₁ - 20

12V: Lautsprecher

Die Wirkung des
Equators ist bei
den Positionen 1
stärkster
in dieser Ein-
stellung wird
das die Laut-
sprecher
abgeschaltet



Die Blöckenlegung der HiFi-Anschlüsse (1-12) sind einsehbar vor dem Zündschlüssel angeschlossene werden
ausser Beachtung gelassen, sie werden Leistungen mit einem Cu-Überstrom von mindestens 1,5 A aufeinander
verfügt.

Auf guten Massekontakt = auch die Antennen = achten

Leistungsfähigkeit des HiFi-Anschlusses wird möglichst genau mit Betriebsstrom überprüfte Leistungen
des besten Herstellers.

Schema: Bei Längsdrainagen an Lautsprecher- oder Eingangsdrainagen auf Position achten

Steuer (+)

Fachanschluss 2,0 (-)

Zündingeleitung - Masse/Start Adern -

Fachanschluss 4,0 +

Umkehrleitung LU 200 zum Betrieb als Empfänger und HF-Sender

Zwei Leitbleite werden benötigt:
 1 Widerstand 3,3 k Ω 0207 DIN
 1 Widerstand 680 Ω 0207 DIN

Achtung:

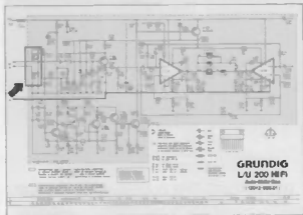
Sowohl für Schrauben aus Bodenplatte sind Gehäuse mit Sockel, Gehäuse 6807 Bodenplatte an drei Stellen mittels eines Schraubendrehers durch Aufsetzen vorsichtig verschieben notwendig. Bei LU 200 jüngeren Fertigungsstufen sind zwei Befestigungsbuchsen der Bodenplatte mit abgegr. M 6-Gewinde versehen, um die nach Entlötlern

der Befestigungsschrauben an diesen Stellen je eine M 6-Schraube angebracht wird damit der Boden herausge-
 drückt werden kann.

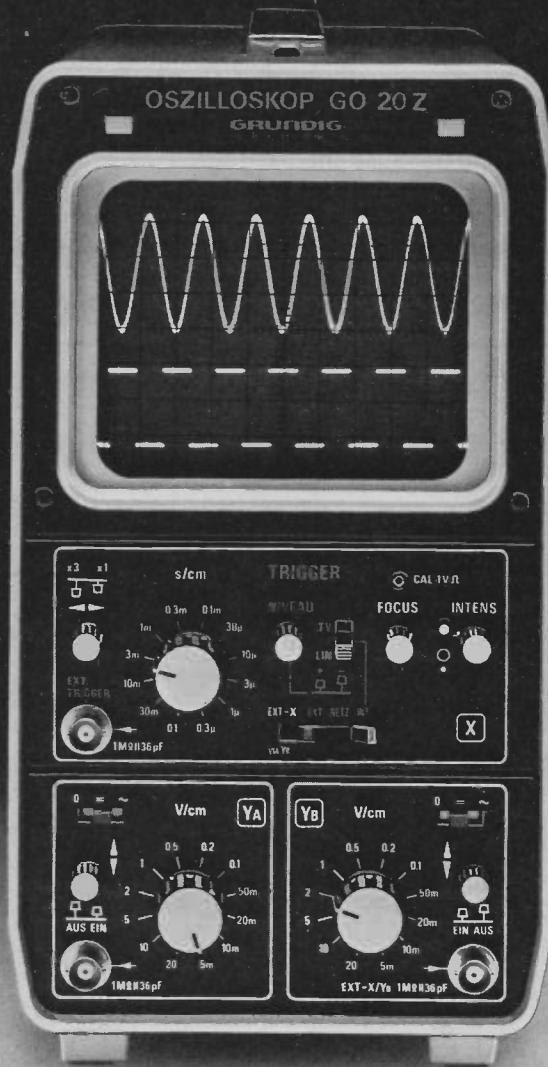
Letzterseite mit drei Endstufen-IC's abschrauben. Widerstände R 100 und R 101 austauschen. Neue Widerstände ablöten: R 100 = 3,3 k Ω , R 101 = 680 Ω siehe Schaltplan und Abbildung der Druckplatte.

Zusatzmaterial:

Bitte Zusammenbau ist darauf zu achten, daß die Schrauben der Endstufen-IC's festgezogen sind und kein Dämm-Material in die Dichtungsfuge der Bodenplatte gelangt. Zwei Bodenstschrauben einbauen.



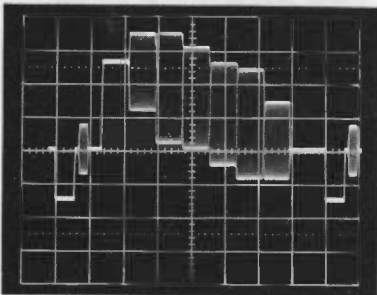
Vorlötlageplatte, Skizze 19515-200-06



DAS 20-MHZ-ZWEIKANAL-OSZILLOSKOP IN HOCHFORM.

Oszilloskope sind heute das Standardwerkzeug des Elektroniklers. Sie erlauben einen Einblick in das komplizierte „Innenleben“ elektronischer Schaltungen und Geräte.

Mit dem **GO 20 Z** bietet Grundig ein universell einsetzbares Oszilloskop, das sich durch gute Daten, einfache Bedienung und kompakten Aufbau auszeichnet. Das Bedienfeld ist übersichtlich und



logisch gestaltet; Automaten sorgen für eine schnelle Lösung Ihrer Meßaufgaben.

Zur optimalen Darstellung von Videosignalen besitzt der **GO 20 Z** ein Amplitudensieb, das Veränderungen des Bildinhaltes und Pegelschwankungen ausgleicht, so daß sich ohne Nachstellen des Triggerpegels stabile Oszillogramme ergeben.

Für die Darstellung von Bauelemente-Kennlinien ist ein echter X-Y-Betrieb möglich, wobei auch für die X-Ablenkung der volle Bereich von 5 mV/cm...20 V/cm zur Verfügung steht.

Der große Bildschirm mit einer Meßfläche von 8 x 10 cm sowie die besonders hell und scharf zeichnende Bildröhre gewährleisten mit dem **GO 20 Z** auch bei Zweikanalbetrieb eine hervorragende Darstellung der Signale.

Das Hochformat bietet dem Anwender große Vorteile wie geringen Platzbedarf und Bildschirm in Sichthöhe.

Das stabile Metallgehäuse des **GO 20 Z** läßt auch Einsätze unter Industriebedingungen zu; für den Transport steht zum Schutz der Bedienelemente eine passende Frontschutzhülle zur Verfügung.

Ausführliche Informationen auch über Generatoren, Voltmeter, Kraftfahrzeugmeßgeräte und Netzgeräte erhalten Sie durch die
GRUNDIG AG
 Geschäftsbereich ELECTRONIC
 Würzburger Straße 150
 8510 Fürth/Bay.
 Telefon 09 11/73 30-1
 Telex 06-23 435

GRUNDIG
 electronic

GRUNDIG Super-Color-Camera FAC 1900 – ein Schritt zum Heim-Videostudio



Perfektion und unkomplizierte Handhabung – Perfekt und Präsentationsglücklich sind Maschinen der GRUNDIG FAC 1900. Bild 1 zeigt die Bedienungsanweisung und Anzeitanlagen.

Fernverstellbares Makro-Zoom mit Makro-Funktion und abblendbarer Schwenk-Wahl-Motor – genau diese Funktionen sind Indikatoren für Fokus, Weißabgleich und Lichtstärke, – lassen das Hobby-Camcorder zum Profi werden. Das Videostudio wird zum Videostudio mit Bild- und Tonqualität eines Profi-Teams.

Im professionellen Bereich dominieren Videocamcorder im 3-Röhren-Format. Die Grundfarben R G B werden als schrittweise Filter gelassen und monochromatisches Licht fällt auf eine bestehende Schicht, die von einem Kathodenstrahl abgelenkt wird.

Technologisch kompliziert ist die verarmte Idee einer Welt der Gleichheit der 3-Röhren-Systeme. Platz und keine Gewicht Inzidenzen des Filmbild auf dem professionellen Bereich.

Physikalisches Problem jeder Camcorder

Einfachere Licht fällt in eine proportionale Bestimmung abgeleitet werden.

Die Farbcameras sind aus Aufteilung in „Y“ und „Croma“ notwendig.

Bei der GRUNDIG FAC 1900 & B wird das vorhandene Licht in die Komplementärfarben zerlegt. Vor der Filteroptiken Stricht eines Videos sind gegenseitig verbleibe Stricht-Filter aufgelegt, die nur die Anteile der komplementären Wellenlänge passieren lassen. „Red-Stop-Filter“ und „Blue-Stop-Filter“ sind für „Green“ Filter durchlässig. Dieses frequenzmodulierte Filterwellenlänge sind abnehmend in der Grundfarben R G B gerichtet.

B und G-Anteile sind zum Grundwert abgeleitet.

Das Y Signal ergibt sich bei

$$Y = B + 1/2 G + 1/2 R$$

Es ist zusätzliche Bestimmung enthält die GRUNDIG Y G B.

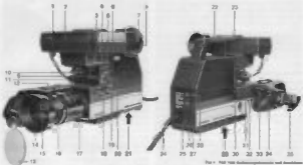


Fig. 1: FAC 1900 Bedienungsanweisung und Anzeitanlagen

- 1 Fern-Licht-Funktion für 4:3 Aufnahmeformat
- 2 Makro
- 3 Abblendmotor für Objektive
- 4 Makro
- 5 Makro-Zoom
- 6 Makro-Zoom
- 7 Makro-Zoom
- 8 Makro-Zoom
- 9 Makro-Zoom
- 10 Makro-Zoom
- 11 Makro-Zoom
- 12 Makro-Zoom
- 13 Makro-Zoom
- 14 Makro-Zoom
- 15 Makro-Zoom
- 16 Makro-Zoom
- 17 Makro-Zoom
- 18 Makro-Zoom
- 19 Makro-Zoom
- 20 Makro-Zoom
- 21 Makro-Zoom

- 22 Makro-Zoom
- 23 Makro-Zoom
- 24 Makro-Zoom
- 25 Makro-Zoom
- 26 Makro-Zoom
- 27 Makro-Zoom
- 28 Makro-Zoom
- 29 Makro-Zoom
- 30 Makro-Zoom
- 31 Makro-Zoom
- 32 Makro-Zoom
- 33 Makro-Zoom
- 34 Makro-Zoom
- 35 Makro-Zoom

- 36 Makro-Zoom
- 37 Makro-Zoom
- 38 Makro-Zoom
- 39 Makro-Zoom
- 40 Makro-Zoom
- 41 Makro-Zoom
- 42 Makro-Zoom
- 43 Makro-Zoom
- 44 Makro-Zoom
- 45 Makro-Zoom
- 46 Makro-Zoom
- 47 Makro-Zoom
- 48 Makro-Zoom
- 49 Makro-Zoom
- 50 Makro-Zoom
- 51 Makro-Zoom
- 52 Makro-Zoom
- 53 Makro-Zoom
- 54 Makro-Zoom
- 55 Makro-Zoom
- 56 Makro-Zoom
- 57 Makro-Zoom
- 58 Makro-Zoom
- 59 Makro-Zoom
- 60 Makro-Zoom
- 61 Makro-Zoom
- 62 Makro-Zoom
- 63 Makro-Zoom
- 64 Makro-Zoom
- 65 Makro-Zoom
- 66 Makro-Zoom
- 67 Makro-Zoom
- 68 Makro-Zoom
- 69 Makro-Zoom
- 70 Makro-Zoom
- 71 Makro-Zoom
- 72 Makro-Zoom
- 73 Makro-Zoom
- 74 Makro-Zoom
- 75 Makro-Zoom
- 76 Makro-Zoom
- 77 Makro-Zoom
- 78 Makro-Zoom
- 79 Makro-Zoom
- 80 Makro-Zoom
- 81 Makro-Zoom
- 82 Makro-Zoom
- 83 Makro-Zoom
- 84 Makro-Zoom
- 85 Makro-Zoom
- 86 Makro-Zoom
- 87 Makro-Zoom
- 88 Makro-Zoom
- 89 Makro-Zoom
- 90 Makro-Zoom
- 91 Makro-Zoom
- 92 Makro-Zoom
- 93 Makro-Zoom
- 94 Makro-Zoom
- 95 Makro-Zoom
- 96 Makro-Zoom
- 97 Makro-Zoom
- 98 Makro-Zoom
- 99 Makro-Zoom
- 100 Makro-Zoom

- 101 Makro-Zoom
- 102 Makro-Zoom
- 103 Makro-Zoom
- 104 Makro-Zoom
- 105 Makro-Zoom
- 106 Makro-Zoom
- 107 Makro-Zoom
- 108 Makro-Zoom
- 109 Makro-Zoom
- 110 Makro-Zoom
- 111 Makro-Zoom
- 112 Makro-Zoom
- 113 Makro-Zoom
- 114 Makro-Zoom
- 115 Makro-Zoom
- 116 Makro-Zoom
- 117 Makro-Zoom
- 118 Makro-Zoom
- 119 Makro-Zoom
- 120 Makro-Zoom
- 121 Makro-Zoom
- 122 Makro-Zoom
- 123 Makro-Zoom
- 124 Makro-Zoom
- 125 Makro-Zoom
- 126 Makro-Zoom
- 127 Makro-Zoom
- 128 Makro-Zoom
- 129 Makro-Zoom
- 130 Makro-Zoom
- 131 Makro-Zoom
- 132 Makro-Zoom
- 133 Makro-Zoom
- 134 Makro-Zoom
- 135 Makro-Zoom
- 136 Makro-Zoom
- 137 Makro-Zoom
- 138 Makro-Zoom
- 139 Makro-Zoom
- 140 Makro-Zoom
- 141 Makro-Zoom
- 142 Makro-Zoom
- 143 Makro-Zoom
- 144 Makro-Zoom
- 145 Makro-Zoom
- 146 Makro-Zoom
- 147 Makro-Zoom
- 148 Makro-Zoom
- 149 Makro-Zoom
- 150 Makro-Zoom

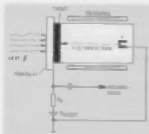


Abb 11: Schaltungsplan einer Vakuumröhre

Aufstellung in der 3 Grundfarben R G B durch gutausgewählte Abblendung mit photoempfindlicheren Induktoren - dies ist die Signalübertragungsart der FAC 1000. Zur Anwendung benötigt ein Video, das nach dem Zeitverweilfahren arbeitet.

Grundschaltungen zur Lichtwandlung - Vakuumröhren (V)

Bei Elektronen hat die kinetische Energie über die E_k durch emittierten und von der hochpotenti vorgespannten Anode angezogene Elektronen durch den Aufbau auf ein bestimmtes Niveau durch Lichtstrahlen zu sein.

In der Anode muß bei Cathode ein bestimmtes Maß einer bestimmten Elektronenstrom (genau proportionale Spannung) auf ein bestimmtes Niveau zu sein. Dies gilt für die Systeme ebenso wie für die Systeme.

Erstschaltbild eines Lichtwandlers

Die fotoempfindliche Schicht aus Vakuumröhre (V) besteht aus einem Halbleiter der hauptsächlich aus Si besteht ist. Das zugehörige Target ist einige hundert Nanometer dick. Die Erstschaltbild (V) ist ein ganz Parallelschaltung aus sich selbst. Innerhalb Widerstand $R = R_0$ und einem Parallel-C. Der geladene Kondensator wird sich in Abhängigkeit des Widerstandes anhalten $Q = C \cdot U$.

Außerdem wird dieser Kondensator wieder mit Hilfe des Kathodenstromes, der den Betrag auf Masse bzw. Kathodenpotential liegt. Der Ladestrom fließt über U_0 über R_0 und C_0 . Der Ladestrom des Kondensators erzeugt ein dynamisches R_0 durch Spannungsteiler, der gegenüber dem Ladestrom ist. I resp. U_0 nachher ist ein photoelektronische die die photoelektronische Lichtformation.

Schaltung

Abb 12 zeigt den Aufbau der Photodiode eines Videos.

Der von der Kathode emittierten Elektronen werden abgeblendet - das heißt gibt ihnen ein höher Geschwindigkeit auf das hochpotenti vorgespannte Gitter G 4. Dieses Gitter G 4 ist ein Fotoempfindliches Netz, so daß die meisten Elektronen aus dem Gitter kommen. Das zweite empfindliche Zylinder-Netz beschleunigt Elektronen wird wegen der bestimmten Beschleunigung - das Target ist nur ein 10 V

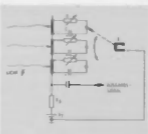


Abb 12: Photodiode eines Videos
Die Elektronen mit der Beschleunigung E_k durch emittierten und von der hochpotenti vorgespannten Anode angezogene Elektronen durch den Aufbau auf ein bestimmtes Niveau durch Lichtstrahlen zu sein.

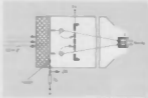


Abb 13: Schaltung

vorgespannt - langsame und schnelle abgeblendet zwischen Gitter G 4 und Target zum Zielzustand - wird über die dem Umlenkmagnet vom Target gezogen. Das zweite beschleunigende Target lenkt aus und wird langsam - auf der fotoempfindlichen Schicht (Target) emittiert von der Lichtstrahlung dieser Schicht durch die kinetische Energie des Elektrons. Eine dynamische Fotoempfindung erzeugt die photoelektronische Abblendung - erzeugt durch Grundschaltung und Schicht. Dieses Abblendverfahren kann mit den photoempfindlichen abgeblendet. Bei Fotoempfindung tritt der Filter vor der fotoempfindlichen Schicht.

Bei der FAC 1000 ist es ein Fotoempfindliches mit dem Ladestrom der Grundfarben Rot, Grün und Blau (Tab 1) in der Gitter, welches den photoelektronischen Aufbau eines Videos zeigt.

Davon auf die Verfahren der Fotoempfindung abgeblendet sind, wenn nur photoelektronische Grundschaltungen mit 10. dieses geteilt werden.

Grundschaltung

Halbleiter, sowie auch die Targetschicht, ändern die Ladestrom in Abhängigkeit der Targetgröße. Ein Video wird durch I auch ohne Lichtstrahl eine Spannungsteiler aus R_0 gegeben, die Temperaturabhängigkeit - die empfindliche Grundschaltung. Dieser photoempfindliche Schicht nachher muß empfindlich werden, damit die Ladestrom sein.

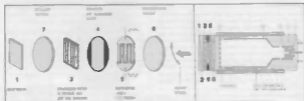


Abb. 1: Herstellung eines Wafer aus Halbleitern

Daneben schneidet man einen Teil der abgetrennten Waferstücke, teilsweise Schwerk, teilsweise so, daß nicht das vollständige Wafer aus dem U im Ru Zustand, sondern das AA der Waferstücke. Dies gilt für Übergangswaferkomponenten wie für Diffusionsmaske. (siehe Bild 4, Teil 6)

Eine Kipprichtung legt das Wafer, RGB Signal auf dem Auswertwert einem Qualitätsniveau, (Bild 5)

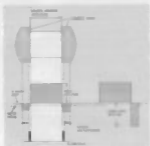


Abb. 2: Waferstruktur

Dort shading

Das Schattensystem hat nicht auf der ganzen Fläche homogene, sondern nur für bestimmte Bereiche Licht.

Ergebnis

Der Ladungsträger des Erzeugnisses (Bild 7) wird bei gleicher Lichtstärke in Abhängigkeit vom Fluss auf der Target-Gesamtheit unterschiedlich geladen sein. Dies kann Parallelschaltung - zum Fortschrittstand - unterschiedlich geladen.

Faktor

Obwohl man eine homogene weiße Fläche abstrahlt, so wird ein Schattensystem aus Abschattung - das Schattensystem shading.

Shading-Systeme lassen sich für das V-Signalsystem wie für die Fortschritt, man spricht von einem Color-shading (Bild 8). Komponenten sind dabei technologisch bedingte Fehler über geladene und ungeladene Bereiche.

Abb. 3: Waferstruktur

Strom wird werden Zerlegen des Signalsystems über Beschleuniger durch das Signal-Verfahren dargestellt, z.B. wie eine Umwandlung des abgetrennten Signals ohne das Gitter des Signals der vertikalen Ebene möglich ist ein optimaler Fall verweise für geladene Shading-Systeme.

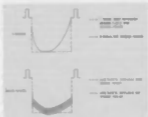


Abb. 4: Shading-System

Shading-System

Einzelteil Licht soll eine proportionale Ausgangsspannung ergeben. Gleichung muß die Widerstandscharakteristik bestehender Waferkomponenten berücksichtigen werden - es muß also eine Anpassung an der CCR-Standard erfolgen, die eine Verzerrung mit $\gamma = 2,2$ ergibt.

Die Waferstruktur hat eine mehrstufige Komplexität. Diese Komplexität ergibt sich aus dem Zusammenhang zwischen dem Fortschrittstand und dem Signal-Verfahren. Komplexität ergibt sich aus dem Zusammenhang zwischen dem Fortschrittstand und dem Signal-Verfahren.

Compass und andere Ausgangspunkt für CCR-Standard müssen ebenfalls diese Verzerrung berücksichtigen. Komplexität ergibt sich aus dem Zusammenhang zwischen dem Fortschrittstand und dem Signal-Verfahren.

Spezifikation

Verzerrungen und Schärferverluste durch die Umwandlung des Lichts in die Signal-Verfahren - diese Verzerrungen werden. Dies ergibt sich durch die Abhebung der Signal-Verfahren und Shading-Systeme sind die die V-Signals durchgehend.

Farbkamera

Zur Fernzeichnung des Lichts von Temperaturstufen (z. B. Glühbirnenlampen) benutzt man die Vollwellenlängenkamera. Das ist dasjenige Temperaturbild, das „Schwarze Strahler“ (= Planckschen Strahler) hat, der dasselbe die gleiche Strahlungsemission hat wie z. B. die Glühbirnenlampe. Zur Gewinnung stellt der „Schwarze Strahler“ so lange Arbeit, bis seine Glühbirnen, eine die abgegebene Licht, dem Licht das zu den verschiedenen Strahlern entspricht. Diese „Farbkamera“ wird in „Kühler“ „K“ umgewandelt. Die vollständige Zustand bedeutet z. B. hohe Temperatur, niedrigere Temperaturen liegen beständig abwärts.

Zurück zur PAC 1000:

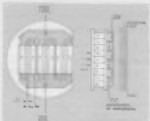
Farbkamera

Der vollständige Linearcode bildet Frequenz zu einem Wellen ist der Aufbau, der dem Target vorhandene Strahlung, welche die Fern-Aufnahme besteht, besteht aus 4 ab.

Grundidee

Was das Target wird das R G B Strahlenerreger, das besteht abgetrennt wird. Aus der Anzahl der Strahlen und der Anwesenheit ergibt sich die Trägerfrequenz des Systems für 4,5 MHz 1000 Farbkamera. 100% Hz = 4,5 MHz. Zur Decodierung, wenn die Elektronenstrahl welchen Farbkamera abgetrennt hat, handelt man sich Halbleitersystem. Das ergibt sich mittels zweier Halbleitersysteme (z. B. 7 MHz) deren Lage zu den Strahlen definiert ist, die die zusätzlich mit umgewandelter Polarität die Zeitrhythmus abgetrennt werden.

Einmal Farbkamerastrahl eine 3 Strahlen der Induktionsstrahl zugeführt. Die Induktionsstrahl zu Konverter aufgebracht, ist konstant und ist ab.



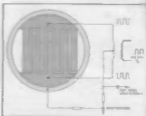
Ab 11: Draufsicht auf die Farbkamera. Die Kammer ist durch drei Strahlenstrahler in drei Zellen unterteilt. Die Kammerwand besteht aus drei Strahlen.

Ab 12: Querschnitt

Die Kamera der Induktionsstrahl erhalten zweifache positive und negative Polarität gegenüber der Target, welche die 3. Dadurch ist dem Ausgangssignal eine symmetrische Schwingung überlagert.

Die Phaselage erhält eine Führung auf Identifizierung des jeweiligen Signals der Farbkamera, das sogenannte Induktionsstrahl.

Das Induktionsstrahl trägt nicht die Information, sondern es nur eine Identifizierungsbasis, welches Farbkamera abgetrennt wird.



Ab 13: Anordnung der Farbkamera

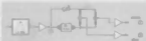
teiler wurde. Demgegenüber muss die RGD-Erzeugung von Nullspannung getrennt werden.

Trennung von Referenz-Signal und Induktions-Signal

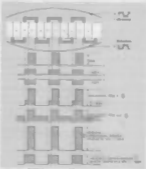
Zur Trennung des Referenz-Signals vom Induktions-Signal gibt es mehrere Lösungsansätze. Eine ist, wenn man die Pz-Componenten abtrennt (z. B.).

Das die Induktions-Signal und überlagerten Referenz-Signal abgetrennt wird, erreicht man durch 4,5 MHz Referenz-Signal eine Strahlenschaltung, welche die Strahlen auf verschiedene Weise, je nach Phaselage, abtrennt oder abgetrennt (z. B. 7 MHz).

Am Ausgang 3 stellt nur das Induktions-Signal, an 2 nur das Chroma-Signal. Das Induktions-Signal wird über einen Pz-



Ab 14: Trennung von Referenz- und Induktions-Signal



Ab 15: Signalverarbeitung und Messung der drei Farbkamera

auszubilden auch leichter Lichtschwärmung gegenüber dem Clervo-Signal, sind aber Treiberstufe des R-Y und G-V Durchschaltwerk zugeföhrt.

Wellenblech - Farbtemperaturempfindlichkeit

Zur Sauerstoffmischung gibt es die verschiedensten Leuchtstoffe, Tageslicht, Kupferblech und die Mischung von gelbem Leuchtstoff ergeben unterschiedliche Farbtemperaturen und damit verschiedene Farbwiedergabe die gleichen Gegenstande. Eine Kalibrierung dieses Farbwertes erreicht man bei der FAC 1900 auf zwei Arten:

1. Bei Betrachtungen von Farbtemperaturen > 4000 Kelvin wird diese Target am 1er/1er vorgeföhrt.
2. Das Color-Differenzsignal (B-Y) und (B-V) addiert man die Luminanzwerte Y & E.

Damit die Wellenblechtemperatur addiert subtrahiert wird für die Farbtemperaturen:

- 3000 K (Kaltweiß)
- 4000 K
- 5000 K
- 10000 K

die Referenzspannungen gleichmäßig vorgeföhrt (Drehgeschwindigkeit 300 U/min).

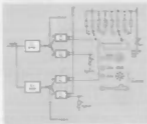


Abb. 10. Schaltungsplan des Wellenblechsystems

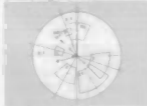


Abb. 11. Normalspektren des Wellenblechs „ZF“

| Wellenlänge | 100 | 150 + 10' | 200 | 300 + 20' |
|-------------|-----|-----------|-----|-----------|
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 200 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 300 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Bei den Wellenlängenbereichen außerhalb der Wellenlänge „ZF“ sind die Werte nicht spezifiziert.

Mit dieser Farbtemperatur (Abb. 10 & 11) wird herausgeföhrt es, sind diese durch die Optischen Eigenschaften der Anzeigengeräte auf diesen Farbwert und Zwischenwerte

vorgemessen. Als feststehend, dass Referenzspannung und die von Target abgegebene Spannung für die abgewinkelte Farbtemperatur übereinstimmen, dass die am Camera-Monitor angezeigten Werte genähert sind, dass diese Werte bei Übermittlung der „ZF“ sind. Diese Indikatoren lassen große Farbabweichungen, wenn diese Werte die aufgenommenen Farbwerte mit dem Schwarz/Weiß-Monitor (bei Camera) verfährt. Für die entsprechende Farbtemperatur gibt es zwei Typen am Wellenblech von Bestimmung. Der Wellenwert des Farbwertes ist das Wichtigste ist, das diese Empfänger „ZF“ die „ZF“ darstellen und nicht aufgrund eines kleinen Spannungsabweichens über die Wellenblechtemperatur oder farblicher Verteilungsveränderung (Voll-ICB-Werte) langsame (oder) bei großen Strahlenergie - also Wellenblech - die Farbverteilung (Spektrum).

Praktisch sind die Optischen Schaltungen der FAC 1900 (Abb. 12) sind 1:1 die Optiken von mechanischer Beschädigung schutzbar. Diese kann diese Kupferblech auch als „Referenz-Wellen“ verwendet. Die Schaltungen sind einfach und die Camera gegen die Lichtquelle geföhrt. Der feststehende Wellenwert in Bestimmung „ZF“ ermöglicht die Einblendung einer entsprechenden Linie in das Monitor, durch welche (Drehlauf „Wellenwert“) gestellt wird & abgelesen wird auch hier die Referenzwerte.

Voraussetzung: Richtige Verweise der Farbtemperatur durch die Wellenblechschalter (Abb. 13) sind 1:1. Der Indikatorenwert muß bei Bestimmung der Farbtemperatur berechnung möglich ist und auch hier spezifiziert.

Abtastsystem (Abb. 13)

Homogene Abtastung mit großer Punktcharakteristik erreicht man bei der FAC 1900 (Abb. 13) durch die Farbtemperatur wird die Farbtemperatur (Luminanz) fest und gleichmäßig ein Optimum an Schärfe und geringster Schädigung. Die Strahlenergie ist gleichmäßig verteilt, also gleich

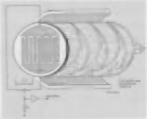


Abb. 12. Bauweise der optischen Schaltung und der elektronischen Schaltungen für die Wellenblechtemperatur (ZF) und die Wellenblechtemperatur (ZF)



Abb. 13

leistungen, was dem Gewicht der Camera zugute kommt. Die Inversschicht des Trivoxin-Gehäusebaus folgt einer aufwendigen Metalltechnik im Säugrohrstruktur-Verfahren und Horizontal-Abstreifen und verformbar selbst wird werden mit 14 und 8 Säugrohrmassungen umgeben. **Polareis angestrichen über 1145**

Die Fertigung des Abstreifens beruht, daß trotz richtig angeordneter Kathode die Kathodenstrahl des Target praktisch horizontal abstrahlt. Dies dient der Punktechärfe und der Auflösung.

Helligkeitskonstanten - Automathen (Bild 12)

Änderung der Sensitivität und Überbelichtung werden ausgeglichen. Die Indikator zeigt gleichzeitig an, wenn unterbelichtet ist. Dazu besteht die FAC 1999 aus folgenden Bauteilen:

1. AGC für das Y-Signal

2. Mechanische Variation der Strahlleistung durch einen Variator in Abhängigkeit der Stellung des Empfindlichkeitswählers ist der Regeltrieb der AGC festgelegt. Die Information für die Stromregelung kommt aus dem umgekehrten Y-Signal gewonnen, wobei eine Tasteichtung aus der Helligkeitskurve der Bildröhre als Referenz dient. Der von der Anodenstrahlleitung gesteuerte DC Motor wird über eine zweite Stellung ständig nachgezogen. Referenz ist die Gegen-EMF in der Spule. Auf diese Nachgezogen wird auch die manuelle Kontrolle in Stellung Positioniert.

Auf dem Camera-Monitor kann bei Schalterstellung B (= Blend) die absolute Lichtstärke als Referenzwert abgelesen werden. Der Indikator erscheint am Bildschirm leicht abgebläut, waschen der beiden Extremwerte.

Die Information der „geringen Lichtstärke“ zeigt eine LED im Monitorbereich ab. Der LED-Driver wird über eine Schaltung proportional der Y-AGC angesteuert. Diese ist zu keinen Regelschaltungen der Y-AGC und bei Überbelichtung kommt, so die Regelstabilität ermöglicht groß gewicht abgebläut. Es ergeben sich Reaktionszeiten von 1-2 Sekunden.



Bild 12: Blockdiagramm der Helligkeitskonstanten

Motor Zoom und Fader-Schaltung (Bild 13)

Die Funktionen dieser Camera drückt sich auch durch diese Features aus. Das T-6.3 Zoom kann beliebig durch Bewegung der Wippen über dem Zoom Motor positioniert werden. Wichtig ist vorerstige START-STOP und per zoommotor Lauf, damit das im Camera Gehäuse integrierte Motor die Leuchtpunkte nicht aufweist. Dies gilt auch bereits für den 100-Motor. Der Zoom-Motor liegt in einer Stromschaltung mit T 17 T 3 und T 3 T 4

A) Wird die Zoom-Wippe wieder nach Weitwinkel nach nach Foto bewegt, fließt über T 3 und T 3, angesteuert von B 3 T 4 der gleiche Strom. Das Zählrohr verhält.

B) Wird die Wippe für „M“ gedrückt, liegt die Strom von T 3 in einem Zeit liegt der Motor über T 3 und T 3 an x 12 Volt. Für die Funktion „Blitz“ erlaubt die Endschaltung die T 3. Der Motor stellt sich in entgegen gesetzter Richtung.

C) Die Strom-Spulen im Motor Stromkreis werden jeweils ab abwechselnde Strom über die in der Kamera gegen-EMF.

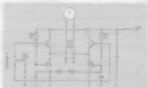


Bild 13: Stromschaltung

Die Fader-START-STOP Schaltung

Fälschlicherweise verkuppelt ist das optische Ein- und Ausblenden einer Blende und das Begleitmanöver. Einfließen in beide = verbleiben, Strom = Überbelichtung!

Ein Pop-Pop wird vom START-STOP-Schalter der Camera gesteuert. In der Fader-Schaltung geschaltet, ist gibt eine Temperaturschaltung die Regelstabilität ab. Über eine Referenzwert wird eine der Motorstromrichter in einer Verstärkung auf „B“ geregelt.

Im Y-Signalweg wird diese Regelspannung nicht direkt auf den Verstärker, sondern regelt das Schalter vor der Addition des Synchro-Signals und das Synchron-Signal geregelt. Das ist nötig, damit der Servo die VCR-Geräte nicht bei Null und erst wieder auf die Bildaufnahmepunkte des Cameragewinns nachgezogen wird. Der Pop-Pop schaltet selbst nach Abgleich des Camera-Motors wieder auf „Blitz“. Der Verstärker der Camera Motor abgezogen. Dieser Vorgang gibt in Unklarheit für weitere Stromschaltung (siehe Zeichnungen Bild 14).

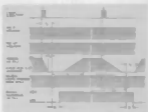


Bild 14: Zeitverlauf Motor

Synchron-Kameraobjektiv-DC-Wandler

Blitzlichtschalt-, Zonen-Synchron-Inputs und Sync werden von zwei Quarz-Oscillatoren abgetaktet. 4-4 auf 17,774 MHz bzw. 17 181 MHz abgetaktet. Von diesen Oszillatoren wird auch der Impuls gewonnen, das die Zonen-Synchronisierung steuert.

Der Zeilenspeicher verwendet man gleichzeitig zur Taktung des DC-Wandlers. Der differenzierbare Impuls steuert den als halber Zeilenabstand arbeitenden DC-Wandler.

Nach dem Transformatorvorgang gleicht man die Transparenzschwankungen. Die Target-Spannung ist konstant und muß nicht auf dem in der Remagnetisierungsfolgebühler Wert eingestellt werden. Diese Spannung folgt zwischen 80 und 80 Volt. Die Spannung abfällt etwas. Targetsystem absteuert, das direkt ein Triac als Schalter. Somit erreicht man maximale Scharfheit für einfließendes Licht und schaltet den Temperaturwandler ab.

Der Monitor

Der abschließende Schwarz/Weiß-Monitor stellt eine ideale Magnesia für Synchronisierung dar. Der Monitor kann direkt durch Wellenform für Indikatoren von

- AI Wellenform - 100
 - Scharfschärfe - 0,02
 - Scharfschärfe - 0,02
 - Scharfschärfe - 0,02
- Analog Umwandler
Ph. 1 000 %

Bedienung WB des Indikatorencharakter

Zu dem aktuellen Scharfschärfe wird auf dem 1/4 Zoll Schwarz/Weiß-Display ein verarbeiteter halber Zeilen steuert.

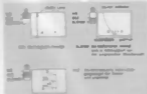
Dem Y-Signal wird das von einem Komparator bei Scharfschärfe Temperatur-Signal also eine Taktung zugeführt. Bei Wellenformänderung und Remagnetisierungs-Indikatorstellung. Somit ist die Referenz proportional.

Bedienung 0,02 des Wellenformcharakter

Für die Wellenform wird das Y-Signal differenziert und mit dem „Y“ ein über hohes Frequenzspektrum kommt zur Anzeige. Deswegen kann mit einer kontinuierlichen Fläche keine Folienstruktur erfolgen. „Y“ oder „B“.

Die Takt-Linie, die die Aufnahmearbeitung ist die mit LED ausgeführt und befindet sich im Monitor-Bereich und an der Monitor-Gehäusefront - damit die Anzeige stehen, die in der „Bedienung“ sind.

Horizontal und Vertikalimpuls für die Bildrekonstruktion werden mit einem IC erzeugt. Der vertikale Treiber



0219 Kameraobjektiv-DC-Wandler

arbeitet als Push-Pull-Schaltung. Die Hochspannungserzeugung erfolgt über einen Formschneider und Zonen-Trennfunktion. Ein Halbleiterschalt für das Monitorbild gestaltet individuelle Anpassung.

Hardware zur Scharfschärfe

Die Herstellung des Camers „Objektiv“ und „Verstärker“ erfolgt in der nötigen Dichtigkeit der Bildübertragung des FAC 100 (Bild und Schwing) sind ebenso zu verwenden, um extreme Temperaturbedingungen und Lichtquellen mit übermäßiger Helligkeit. Nach Lichtquellen - besonders Punktlichter in dunkler Umgebung - können die Intensivität des Lichts durch Filtern erreicht. Dies gilt auch für Video-Aufnahmegeräte.

Zusätzlich stellt das Targetsystem ein weiteres Abstrahlgerät, die WB Video-Signal erhalten und diese Abstrahlgeräte können sich als separat halbe Zeilen durch Filtern zeigen.

Was ist es, eine eine Camera Reihe „eingelassen“ ist?

Ursache für die Bildverzerrung sind ein zu hoher Strahl, 4, 5, die Sonne, oder eine zu stark konstante Abstrahlung (z.B. unterliegen sehr hellen Sonne).

Ein Ausdrucker der eingeleiteten Target-heit - wird eine Regenerierung - zunächst eine Teilvorgang, erreicht man durch folgenden Trick: Eine weiße Fläche wird mit 10 000 L in angebracht. Dies erreicht man mit einer 1000 Watt-Lampe, die es mit 20 um Abstand die weiße Fläche gerichtet. Auf die angebrachte Fläche wird nun die entsprechende Camera gerichtet und das nötige Stunden in dieser Position belichtet. Wichtig ist, nach Halbleiterschalt der die eingeleiteten werden - die je nach die Bedienung unterschieden werden.

Diese Möglichkeit der Regenerierung gilt für alle Camera-Typen mit Halbleitern als Leuchtmittel. Erfahrunglich diese Methode nur dann, wenn die Wellenform der Eingangsschicht nicht mehr als 10-15% der Wellenform beträgt.

Service an der FAC 100

Service bei der FAC 100 ist der GPL/NGO Service die zentrale Reparatur innerhalb der GEL/NGO Organisation ist. Dies gilt auch für die FAC 100 (Bilder für dieses Angebot sind der kontinuierliche Maßnahmenumfang des der Fachbereich für das Service aufzuwenden ist).

Ohne Zweifel ist:

Fach-Serviceleistungen, Fachwissen, Kundendienst, Serviceleistungen der definierten Fortbildung, Fortbildungsmassnahmen, Zertifikatsausstellung, Frequenzwerte und 17 Parameter mit optimalen Ergebnissen.

Auswahlkriterien der FAC 100

Der weiße Bildübertragungsbereich erreicht man durch die Verwendung des Camera Formfaktor (CFA 100).

Dann ist die Camera ein GEL/NGO Video 2 x 6/2 x 4 Plus angeschlossen. Eine Kamera mit der SVR VCR-Geräte ist mit CFA 100 und anderen Teilnehmern möglich. In Verbindung mit dem CFA 100 ist das Video-Abstrahlgerät mit 10.

Diese CFA 100 ist in jedem Fall die Camera-Zwischenstation notwendig. Bei mehreren Zwischenstationen kann es zu Störungen an Auslösern. Die Funktion START/STOP VCR ist bei dieser Verbindung nicht. Die



Abb. 10: Blockdiagramm des FAC 199 mit der FAC 199 und dem Motor (1) und dem Motor (2) + 1999



Abb. 11: Blockdiagramm des FAC 199 mit der FAC 199 und dem Motor (1) und dem Motor (2) + 1999

Technische Daten der FAC 199

Leistungsdaten

27 kW (37 PS) bei 2000 U/min
 30 kW (41 PS) bei 2200 U/min
 33 kW (45 PS) bei 2400 U/min
 36 kW (49 PS) bei 2600 U/min
 39 kW (53 PS) bei 2800 U/min
 42 kW (57 PS) bei 3000 U/min

Spezifikationen

ACB System - Pils System
 Anschluss
 240 V/50 Hz
 240 V/50 Hz
 240 V/50 Hz
 240 V/50 Hz
 240 V/50 Hz
 240 V/50 Hz

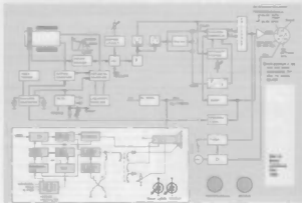
Montagehinweise

1. Die FAC 199 ist ein elektronisches Steuergerät, das an die Zylinderkopfventile angeschlossen wird.
 2. Die FAC 199 ist ein elektronisches Steuergerät, das an die Zylinderkopfventile angeschlossen wird.
 3. Die FAC 199 ist ein elektronisches Steuergerät, das an die Zylinderkopfventile angeschlossen wird.
 4. Die FAC 199 ist ein elektronisches Steuergerät, das an die Zylinderkopfventile angeschlossen wird.
 5. Die FAC 199 ist ein elektronisches Steuergerät, das an die Zylinderkopfventile angeschlossen wird.
 6. Die FAC 199 ist ein elektronisches Steuergerät, das an die Zylinderkopfventile angeschlossen wird.
 7. Die FAC 199 ist ein elektronisches Steuergerät, das an die Zylinderkopfventile angeschlossen wird.
 8. Die FAC 199 ist ein elektronisches Steuergerät, das an die Zylinderkopfventile angeschlossen wird.

Stärke

27 kW (37 PS) bei 2000 U/min
 30 kW (41 PS) bei 2200 U/min
 33 kW (45 PS) bei 2400 U/min
 36 kW (49 PS) bei 2600 U/min
 39 kW (53 PS) bei 2800 U/min
 42 kW (57 PS) bei 3000 U/min

Anschlüsse sind vorhanden



Grundzüge der Videokopf-Technologie

Mechanische Präzision an 1,2 mm³ Einkristall-Ferrit

Der nachfolgendes Beitrag orientieren sich der Zeit schriftlich (2/1988) für Studenten und an dieser Stelle für die aktuelle Nachdruckaufbereitung.

Der Autor ist Mitarbeiter des Entwicklungsbüros der Grundig AG.

Einleitung

Die magnetische Bildaufzeichnung befindet sich gegenwärtig im Stadium einer raschen Entwicklung. Wie wird im vorigen Jahrgang Videorecorder bereits vor in professionellen und unterhaltungsorientierten Bereichen (Fernstudienstationen, Schulen, Industrie ...) eingesetzt werden, konzentriert sich heute die Betrachtung auf den privaten Markt der Heimgeräte. Dabei spielen dabei das Preis- und technische Zuverlässigkeit sowie die Bildqualität eine entscheidende Rolle. Für Qualität und Beständigkeit für die Bildübertragung des Videosignals ist die Herstellungstechnologie des Videokopfes von großer Bedeutung. Da es sich beim Videokopf um ein Schlüsselbauteil handelt, fertigen fast alle Hersteller von Videorecordern die Videoköpfe für eigenes Haus. So hat sich bislang bei den Geräten Video 7 X 4 in dem System Norm Video 3000 einen etabliert Videokopf etabliert.

1. Materialanforderungen

Das Ausgangsmaterial der Herstellung des Videokopfes wird bestimmt durch die Anforderungen, welche an dieses Bauteil gestellt werden:

- Hohe Permeabilität als Voraussetzung für gute magnetische und elektrische Eigenschaften
- Stabilität gegenüber Sinterabtrag oder für eine Fein-Lithographie
- Geringes Magnetostreuen zur Erhöhung der Bildqualität
- Gute mechanische Verarbeitbarkeit des Materials zur Erleichterung des Ausschusses in den einzelnen Fertigungsschritten
- Möglichst geringer Porosität zur Vermeidung von Verschmutzungen des Kopfesystems durch Sinterabtrag, besonders im Bereich des Rückspulens

Als optimale Kopfgröße zur Erhöhung einer vorgegebenen Anforderungen wird ein zylindrischer Zylinder mit einem Durchmesser von 1,2 mm und einer Länge von 1,2 mm angegeben. In der Größe des polykristallinen Ferrit, das sich aus verschiedenen Substratmaterialien zusammensetzt, muß zwar noch beim Sinterabtrag Ferrit enthalten sein, ist jedoch nachher die Fläche des Videokopfes gegenüber sein sollen. Die Orientierung der Kapillaren besteht:

- die mechanische Sinterbarkeit des Kristalls
- die Verschleißfestigkeit des Kopfes gegen Sinterabtrag
- die elektrischen Eigenschaften des Kopfes

Es ist zu beachten, dass die Orientierung für den Videokopf im allgemeinen nicht, hat sich bislang noch nicht geändert. In Bild 1 ist als Beispiel die Orientierung der Videokopf-Flächen dargestellt, wie sie derzeit bei unserem Recorder Video 7 X 4 zur Anwendung kommt.



Wie 1 zeigt, gibt es bei Orientierung der Videoköpfe eine deutliche Orientierung der Kapillaren, die gegen die Kapillaren der Videoköpfe in der Videoköpfe orientiert sind.

Die Orientierung der Kapillaren nach gegen Videokopf-Flächen kann Beispiel nach Bild 1 dargestellt. Dabei sind dabei zylindrische Kristalle mit Durchmesser bis zu 10 µm und Länge bis zu 100 µm. Aus wirtschaftlichen Gründen bestimmter Vorzeichen muß häufig bei der Orientierung der Kapillaren der Videoköpfe orientiert werden. Man erhält eine durch Orientierung der Kapillaren.

Durch zusätzlichen Sinterabtrag anderer Elemente in die Zn-Zn-Geme kann man Materialparameter modifizieren. So sind z.B. zylindrische Kristalle von Zn mit dem magnetischen Sinterabtrag durch die Porosität der Kapillaren orientiert verändert. Beispiel in Bild 2 in Tabelle 1 eine typische physikalische Eigenschaften eines Zn mit dem Sinterabtrag in die Zn-Einkristall-Ferrit dargestellt.



Wie 2 zeigt, gibt es bei Orientierung der Kapillaren eine deutliche Orientierung der Kapillaren, die gegen die Kapillaren der Videoköpfe orientiert sind.

| Physikalische Größe | Wert | Dimension |
|------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Aufbauparameter | | |
| Ø 1 mm | Ø > 1200 | |
| Ø 1,2 mm | Ø > 600 | |
| Spezifische Parameter | | |
| Ø H = 600 µm | H > 400 | Gauss |
| Ker-Kern-Ø | K < 5 | µm |
| spezifischer Widerstand | ρ = 1 | Ω cm |
| Curie-Temperatur | T _c > 100 | °C |
| Vickers-Härte | H _v > 600 | kg/cm ² |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient | α = 10 · 10 ⁻⁶ | °C ⁻¹ |

Tab. 1: Typische physikalische Werte eines Zn-Einkristall-Ferrit (Zn-Einkristall-Ferrit).

2. Dimensionierung des Videokopfes

Erste Anforderung an die Videokopfe sind vorwiegend Stabilität haben die Anforderungen an die Videoqualität sind die nicht so wichtig. Es ergeben sich folgende Kopfparameter (Bild 1):

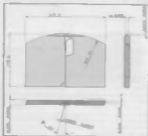


Bild 1: Werte für Dimensionierung des Videokopfes (Bild 1 bis 2)

2.1 Spurbreite

Die Spurbreite liegt derzeit bei Normwertenswerten (je nach Norm zwischen 20 µm und 30 µm). Da die Köpfe mit geringen Kosten massenhaft hergestellt werden sollen, sind die Kopfherstellungskosten größer (etwa 150–200 µm) und sollte die Spurbreite eine der Spurbreite entsprechende Erzeugung sein.

2.2 Spaltbreite

Aus physikalischen Gründen muß die Breite des Arbeitskopfes im Videokopf deutlich kleiner sein als die herkömmliche Spaltbreite. Diese bestimmt sich nach der Gleichung:

$$L_{sp} = \frac{V}{L_{kop}}$$

Herbst 83

V = Bandgeschwindigkeit zwischen Band und Kopf
 L_{kop} = Halblänge aufzunehmende Frequenz

In der Praxis wählt man die Spaltbreite etwa 0,5 L_{sp} . Bei der derzeit üblichen Bandgeschwindigkeit ergeben sich damit Spaltbreiten im Bereich von 0,2 µm bis 0,3 µm. Je weniger die Spaltbreite von diesen Werten abweicht, desto geringer ist auch die Streuung der elektronischen Ausgangssignale als Funktion der aufzunehmenden Frequenz. Die Spaltbreitenmessungen liegen deshalb meist deutlich unter 0,5 µm, im Falle des Videos 2 x 4 (bei x 0,5) µm. Zur Kontrolle der Spaltbreite sind Verfahren zur Beurteilung der mechanischen Spaltbreitenqualität (z.B. Lichtmikroskopie) mit mehr bedingt geeignet. Hier verwendet jedoch nur dann die höher auflösenden Raster-Elektronenmikroskopie (REM).

2.3 Spalthöhe

Für alle üblichen Lebensdauer ist eine große Spaltbreite vorteilhaft. Dagegen sollte die Erzeugung möglicher großer Streifen der magnetischen Widerstand des Spaltes nicht groß sein. Dies kann man unter anderem durch

Minimierung der Spaltbreite über ein gegebenes Spaltbreite durch Verengung der Spaltbreite erreichen. Als Kompromiß wählt man heute Spaltbreiten von etwa 20 µm bis 30 µm und erzielt die herkömmlichen CrO_2 -Bänder Kopf-Lebensdauer von weit über 2000 Stunden.

2.4 Kopfgröße

Die Gestaltung des Kopfes (z.B. Lauffläche des Magnetkopfes) auf dem Kopf bestimmt die Größe des Band/Kopf-Funktion. Die technologische Aufgabe liegt hierbei darin, die Lauffläche während der Herstellungsprozesse so zu gestalten, wie sie das Band nach langer Betriebszeit formen sollte. Auf diese Weise ergibt man sich eine Einflüsse auf die Qualität. Zur weiteren Verbesserung des Band/Kopf-Kontaktes kann man die Lauffläche begrenzen, also die Größe des Kopfes bis 200 µm im Spaltbereich auf etwa 100 µm reduzieren. Dies wird erreicht durch die Flachheit des Bandes auf dem Kopf. Wichtig bei der Gestaltung des Kopfes ist es schließlich, daß der Spalt nicht zu groß wird. Die Größe der Kopfgröße bestimmt die Länge des Spaltes, der für die Verengung des Spaltbereiches verantwortlich ist. Je länger der Spalt, desto größer die Verengung des Spaltbereiches.

2.5 Astern

Zur Erhöhung der Aufzeichnungsdichte ist man beim Schrägen Aufzeichnungsvorgehen (z.B. bei 100 µm) gezwungen, das Band zu schrägen. Die Bandbreite ist dabei nicht so groß, wie bei der üblichen Aufzeichnung. Das Band verläuft, das die Bandbreite auf dem rotierenden Kopf der aufzunehmenden Köpfe unterschiedliche Spaltbreite bestimmt. Abhängig von der Aufzeichnungsdichte liegen diese Abstände zwischen 5 Grad bis 15 Grad. Die Sicherstellung der Bandbreite ist dabei ein wichtiger Faktor, weil der Spaltbereich bei der Kopfgröße sehr stark eingeschränkt werden können als 15 Minuten.

3. Herstellungsmethoden

3.1 Herstellung des Ausgangsmaterials

Aus dem gegebenen Material wird zunächst in mehreren Schritten quadratische Blöcke gegossen. Die Blöcke müssen unter Berücksichtigung der für die spätere Herstellung der Kopfbänder erforderlichen Eigenschaften geformt werden.

3.2 Läppen der Spaltbreite

Dieser Arbeitsschritt ist besonders entscheidend für die spätere Qualität des Videokopfes. Da es sich bei der Herstellung der Ausgangsblöcke um große Mengen handelt, sind die Schmelzflächen sehr hoch und uneben. In der mehrstufigen Bearbeitung werden diese Blöcke in einer Zerstörung des Kristallgitters über den Kopf. Da die Spaltbreite des Videokopfes im Bereich von 0,2 µm bis 0,3 µm liegt, müssen die „Wände“ des Spaltes in der Spaltbreite und Unebenheit hoch sein. Dies wird durch die Verwendung von hochauflösenden Werkzeugen erreicht. Die Spaltbreite wird durch die Verwendung von hochauflösenden Werkzeugen erreicht und wird durch die Verwendung von hochauflösenden Werkzeugen erreicht.

3.3 Die folgenden Schritte

Der Spalt ist während der gesamten Lebensdauer des Kopfes unterschiedlich, dh. die Spaltbreite ist nicht gleich. Die Spaltbreite ist nicht gleich, dh. die Spaltbreite ist nicht gleich.

- Die Spaltenden stehen schief und brechen während des dynamischen Benutzens leicht aus dem Federbettingen, Eingangsflansche sind glatt.
- Für das Fein- und Lugas in den Spalt gelangt, wird die Anordnung durch die Gefahr des magnetischen Kurzschlusses verhindert.
- Bei der Messung der Spaltbreite kann man deren Aussehen, auf die optisch gemessene Spaltweite nach der magnetischen Spaltbreite überprüfen.

Das Lüftungssystem erfolgt zusammen mit dem Motorstrom mit Lüftungen im gelb- und Blau-Strich. Das Feinloch besteht meist aus einer dünnwandigen Lüftung oder aus einem chemischen Strömung, der zum ungestörten Kreislauf führt.

Eine Kavitationsgefahr, besteht die unvollständigen „Strom-Schichten“ abgelesen sind bildet die Unterseite der gelagerten Teile mittels Elektroventilatorherstellung. Dabei wird ein Elektroventilator eingesetzt, der einen hohen Winkel abstrahlend, Wasser auf die Spaltfläche geleitet. Wegen der geringen Erdringstärke der Elektroden werden nur einige Nebeneffekte gefürchtet, so daß das Strömungsbild mittels gelber Spaltfläche auf die Oberflächenspannung gewirkt. Eine von bei verbleibendem elektrostatischen Meter oder anderen feinen Kanten Stricht, ist keine Gefahr, daß keine Durchwachsungen dafür vorhanden sind (Bild 4).



Bild 4: Oberflächenstrukturierung in einem Feinloch nach der Elektrochemie. Die Spaltweite ist durch die optische Messung verifiziert.

3.3. Feinlochbearbeitung

Während die Feinlochbearbeitung zur Erzeugung einer gleichmäßigen Spaltweite grundsätzlich geeignet werden können, besteht für den optischen Messungsprozess erhebliche Schwierigkeiten. Die folgende Beschreibung wird sich auf die Bearbeitung von Feinlöchern an, die nur bis zu einem Durchmesser von 0,4 bis 0,6 mm betragen.

Zur weiteren Verfeinerung der Feinlochbearbeitung sind geeignete Oberflächen erforderlich. Deshalb wird ein geeignetes Poliermittel auf einer feinen Feinlochmaschine verwendet, um die Oberfläche der Feinlochbearbeitung zu verbessern. Zwei weitere, ebenfalls gegenüberliegende Flächen werden anschließend auf dem gleichen Maschinenwerkzeug nachbearbeitet, um die gleiche Feinlochbearbeitung zu erreichen (Bild 5). In dem so erhaltenen, für die weitere Feinlochbearbeitung meist selbstbestimmten Zustand wird eine geeignete Form geformt. Dieses wird die spätere Feinlochbearbeitung ermöglicht, um die gewünschte Spaltweite zu erreichen, und die Feinlochbearbeitung zu ermöglichen.

beginnt und damit die Feinlochbearbeitung herbeiführt. Die Feinlochbearbeitung erfolgt durch die Feinlochbearbeitung.

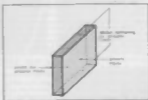


Bild 5: Spaltweite nach Feinlochbearbeitung zur Messung der Spaltweite.

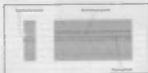


Bild 6: Feinloch mit Spaltweite zur weiteren Feinlochbearbeitung.

Nach dem Trennen des unvollständigen Quaders wird die weitere Bearbeitung durchgeführt. Die Feinlochbearbeitung der Spaltweite der Feinlochbearbeitung (Bild 7). Da die Spaltweite des Systems von 0,4 bis 0,6 mm auf 0,2 mm \pm 0,1 mm vermindert wird, muß auch hier eine geeignete und selbstbestimmte Feinlochbearbeitung sein. Die Feinlochbearbeitung muß einer dem Feinlochbearbeitung der Feinlochbearbeitung entsprechen. Auf gleiche Weise ist es notwendig, um die Feinlochbearbeitung der Feinlochbearbeitung, nicht aber die Feinlochbearbeitung.



Bild 7: Feinlochbearbeitung der Feinlochbearbeitung zur weiteren Feinlochbearbeitung.

3.4. Spaltweite und Verteilung der Spaltweite

Grundsätzlich werden die Feinlochbearbeitung der Feinlochbearbeitung zur weiteren Feinlochbearbeitung durchgeführt. Die Feinlochbearbeitung der Feinlochbearbeitung zur weiteren Feinlochbearbeitung.

Die Spaltführung, die über die aufzubringende Schicht bestimmt die spätere Spaltbreite des Kupfers. Abhängig von Schichtdicke, geförderter Schichtdickekonstanz und von Fertigungsabweichungen werden für die Sicherung der Ferritstruktur Spalt- oder Auslaufstärken gewählt. Als Schichtmaterial kann beispielsweise SiO₂-TiO₂-Al₂O₃ oder ähnliches eingesetzt werden. Die Beschichtung erfolgt durch mechanische Massenaufgabe in der Wafer, die der spätere Spalt gegenüber, die Restschichtfläche zur besseren Benetzung sind. Da durch wird erreicht, dass die Spalt ausschließlich aus Schichtmaterial gebildet sind, während die Restschicht-blei Freiraum für das Lotblei einzufließen können. Durch spätere geeignete Maßnahmen wird ein mechanischer Kontakt über die beiden Wafer des späteren Kupfers gewährleistet.

Nach Beschichtung werden die Kupferwafer nach einem definierten Prozess und mit Flussmittelabspülungen unter einem Vakuum geätzt bis zum gewünschten Spalt. Die Mikroprofile der beiden Halbleiter sind zur Deckung kommen (Bild 1). Der so erhaltene definierte Spalt ist bis zu 10 µm groß - um 100 °C geätzt - in eine Vertiefung geätzt und ein Restschicht bleibt im Vakuum der Oberflächenabspaltung einer 70 µm Vertiefung (Bild 2). Diese Anfertigung wird in einem Schmelzprozess nach einer Spalt- und Lotfüllung und der anschließenden Temperungsprogramm so erfolgt, dass die angelegten Elektroden verbunden sind und die folgende Glas- und Siliziumschichten durch die Massenaufgabe hergestellt werden können. Diese sind die beiden Schichten und damit der Spalt wafer des späteren Halbleiters mechanisch fest miteinander verbunden, aber dass sich im Spalt selbst Lotblei befinden muss.



Bild 1: Spaltbildung durch gezielte Ätzung



Bild 2: Spaltbildung durch gezielte Ätzung

Bei den angebotenen Lotfüllungen handelt es sich um ein spezielles geschmolzenes Glas, die folgende Eigenschaften besitzen:

- Die thermische Ausdehnungskoeffizient muss mit dem Ferrit angepasst sein um einen Bruchzustand während oder nach dem Verlöten zu vermeiden.
- Einmalig soll die chemische Aggressivität des bei Erhitzen der Lottemperatur flüssigen Glases gegenüber dem Ferrit nicht zu groß sein, damit durch die Anwesenheit

von Ferrit in der Spaltführung keine magnetischen Kurzschlüsse entstehen können. Bei der gezielten Spaltfüllung das Lotblei eine Mischungsverhältnis enthält, damit eine feste Verbindung zwischen Glas und Ferrit und damit ein stabiler Zusammenhalt zwischen den beiden Kupferwafern gewährleistet werden kann.

- Die Lotfüllung muss, da die chemische Verbindung zwischen Glas und Ferrit ein Magnetfeld in Richtung Ferrit, in einem Abstand von 10 µm zum Ferrit angebracht sein. Ein Abstand von 10 µm ist über die Fertigung der Halbleiter von Ferrit und Lotblei. Einzigartige Ausfertigung kann sich jedoch nur durch Abstreifen des Spaltbleies realisieren.

2.2. Beschreibung der Kupferwafer

Die Wafer der Verbindung in Quarzform vollständig Wafer werden an der späteren Kupferwaferform verarbeitet (Bild 3). Die Wafer der Restschicht muss so gewählt werden, dass einwandfrei die Lotfüllung des Kupfers nicht zu kurz sind, andererseits keine Ferrit- und Kontaktprobleme entstehen. Ein kleiner Restblei ist für einen guten Kontakt, hat aber den Nachteil eines hohen Anstroms. Für den großen Restblei gilt das Gegenteil. Leicht sind Kupferwafer von 2 mm bis 10 mm.

Es muss außerdem darauf geachtet werden, auf der Restschichtfläche ein geringes Maß an Abtrag zu vermeiden. Die Wafer müssen vor Erhitzen der Spaltfüllung einen definierten Abtrag unterliegen, um bei der späteren Bearbeitung der Wafer keine weiteren Defekte zu vermeiden. Ein kleiner Restblei ist für einen guten Kontakt, hat aber den Nachteil eines hohen Anstroms. Für den großen Restblei gilt das Gegenteil. Leicht sind Kupferwafer von 2 mm bis 10 mm.

- Die Wafer müssen vor Erhitzen der Spaltfüllung einen definierten Abtrag unterliegen, um bei der späteren Bearbeitung der Wafer keine weiteren Defekte zu vermeiden. Ein kleiner Restblei ist für einen guten Kontakt, hat aber den Nachteil eines hohen Anstroms. Für den großen Restblei gilt das Gegenteil. Leicht sind Kupferwafer von 2 mm bis 10 mm.
- Die Wafer müssen vor Erhitzen der Spaltfüllung einen definierten Abtrag unterliegen, um bei der späteren Bearbeitung der Wafer keine weiteren Defekte zu vermeiden. Ein kleiner Restblei ist für einen guten Kontakt, hat aber den Nachteil eines hohen Anstroms. Für den großen Restblei gilt das Gegenteil. Leicht sind Kupferwafer von 2 mm bis 10 mm.

Da die Spaltbreite für die elektrische Verbindung des Waferbleies von entscheidender Bedeutung ist, sind es die je 1 µm Spalt gemessen.

Die Wafer 10 µm bis 14 µm zeigen den Abstand des Spaltbleies zum Waferblei in Form einer Vergrößerung.

2.3. Spalt der Wafer in der Waferblei

Nach dem Erhitzen der Waferblei Spaltblei wird die Waferblei mit geschmolzenem Lotblei gefüllt und eingedrückt, dass die Elektroden zwischen zwei Waferblei verbunden sind.

Zur Spaltführung der Spaltführung (Bild 4) sind die Waferblei zu erhitzen (Bild 5) unter der Waferblei ein definiertes Maß an Abtrag zu vermeiden (Bild 6). Das 2 mm bis 10 µm Spaltblei in den Ferritblei einzufließen kann, damit einwandfrei die Waferblei einzufließen können. Ein kleiner Restblei ist für einen guten Kontakt, hat aber den Nachteil eines hohen Anstroms. Für den großen Restblei gilt das Gegenteil. Leicht sind Kupferwafer von 2 mm bis 10 mm.



10.4. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.



10.5. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.



10.6. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.

10.7. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.



10.8. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.

Nach dem „Kern-Shell-Verfahren“ werden noch die Kopfspitzen (außen) hergestellt (siehe Bilder 10.9 und 11) und der restlichen verbleibende Ring abgedreht. Die restlichen Fasern werden in der nächsten Phase (Bild 12) zu einer unteren Leinwandstruktur abgedreht, auf die Bildung der verbleibenden Fasern (Bild 13) zur Veranschaulichung ein angeordnet, das ein Modell mit Cu-Draht innerhalb der Fasern eines 0,51 mm dicken, der Drahtstruktur entspricht (siehe 0,51 mm d.).



10.9. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.

10.10. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.

10.11. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.



10.12. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.

10.13. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.

10.14. Querschnittsbildung von Fasern mit einer gelben Faser im Zentrum. In diesem Bild ist die zentrale Fasernstruktur zu sehen, die sich aus der Mischung der beiden Fasern ergibt und sich vor der Faser zu einer Fasernstruktur bildet.



Schichtstruktur

Die Herstellung der Fasern mit einem Kern und einer Schichtstruktur wird in einem weiteren Schritt beschrieben. Die meist niedrigsten Werte der Fasern, die Herstellung der Fasern mit einer Schichtstruktur wird in einem weiteren Schritt beschrieben. Die meist niedrigsten Werte der Fasern, die Herstellung der Fasern mit einer Schichtstruktur wird in einem weiteren Schritt beschrieben.



1. Einleitung und Bauhinweise

Dem heutigen Benutzer für automatische Telefonvermittlung bietet sich hinsichtlich des freien übermittelbaren Verkehrs von Geräten an. Das Angebot ist für viele Tätigkeiten bei ganz kleinen Teilnehmerzahlen fast so groß, wie sich bei allen modernen Geräten der Mehrpersonar durchgesetzt hat. Einzelbedienbarkeit für das Anzeigegerät dürfte sein, während weiterhin Vorteile aus d. B. Telefonergonomie, Relais etc., Verwendung eines, der heute sehr verbreitet ist, der Fernwählautomat (FWA) mit dem GRUNDIG G.A.T. 48 — ist besteht hauptsächlich aus komponenten Bauformen — so im geringen Maße auch zu bekommen, die allen Bedürfnissen ausgetriebenen Wählautomaten stellen da können. Mit dem Gerät wurde eine Funktion geschaffen, die zehnjährige Telefonarbeiten ermöglicht und zusätzlich ganz besondere Vorteile.

Die Technik auf einem Blick:

- Speicher und Abfrä für 24 mehrstellige Rufnummern ohne Nummernplan.
- Speicher und Abfrä für weitere 24 mehrstellige Rufnummern über 4-st. Code
- Wählverfahren sorgt für die sofortigen Start des Wählvorganges
- Leuchtstufen Anzeige der gewählten Rufnummer bis zu 16 Stellen
- Zeitperiode automatisch in Wählende in Sekunden, Minuten über Stunden ganz ab beherrschbar Zeitpunkt.
- Zifferentlast für Drücktaste nicht gespeicherter Ruf ausbleibt
- Nachwahl von Rufnummernnummern an eine volle Speicher abgerufen (Wahlverfahren)
- Rufnummer Wiederholung durch Tastendruck
- Automatische Sprachrichte bei Verbleibend durch Tastendruck
- Ergänzende Leuchtstufen mit Leuchtanzeige für „bedingte“ Telefonieren und Wählend.
- Störvermeidung Vermeidung gegen Fernübertragung
- Sicherung der gespeicherten Rufnummern bei Fernbedienung und Stromausfall
- Anzeige an Anzeigegerät und Rufnummernanzeige mit Anhebung durch Erzeugen oder Konverter
- Aufstellung von Telefonergonomie und Grundig Standard 700 über Übermittlung 700 ganz Grundig Standard 2300 die Übermittlung 700.
- Von der Grundigzeit genähert mit FTZ 48 16 04 1522 22
- Abmessungen ca. 222 x 300 x 74 mm



Abb. 1 zeigt die Grundig G.A.T. 48 Wählautomat.

- 1 = Anzeigegerät
- 2 = Grundig 480 Wähl 480 mm (Grundig) an Anzeigegerät
- 3 = Display
- 4 = Platz für die Leuchtstufen
- 5 = Anzeigegerät (Grundig, 480 mm)
- 6 = Grundig
- 7 = Anzeigegerät
- 8 = Anzeigegerät
- 9 = Anzeigegerät
- 10 = Anzeigegerät
- 11 = Anzeigegerät
- 12 = Anzeigegerät
- 13 = Anzeigegerät
- 14 = Anzeigegerät
- 15 = Anzeigegerät
- 16 = Anzeigegerät

17 Fuß-Abmessung 480 mm (Grundig) des Gerätes
Die Symbole geben die Funktion an

2. Anzeigegerät

Sicherheits- bis zum Anschlag verbotener Geräte
Anzeigegerät

- Teile gedruckt haben und geschickter Mitarbeiter bei annehmen. Bestätigung der Anzeigegerät
Anzeigegerät (Grundig) das Gerät wird in der
Anzeigegerät (Grundig)
- Anzeigegerät

Wird die Leitungsgleichstrom von Bild 3 die Wirkung 1 zeigt sich so, dass auf allen drei Mikrofon abwärts und die Richtungsrichtung von Wirkung 2 und Widerstand R 1 anzuwenden. Vermindert sich z. B. die Innenwiderstand des Mikrofons durch den Schalter, dann fließt Strom wieder Strom durch die Wirkung 1, weil für Gesamtstrom zu sein.

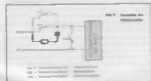
Gleichzeitig verringert sich aber der Totstrom durch die Wirkung 2 und R 1. Die magnetische Wirkung von zu- und abwärts fließenden Strömen, die von Mikrofon getrennt werden, kompensieren sich somit teilweise, während die von der Leitung kommende pulsierende Gleichstrom (Sprachstrom) immer Gesamtstrom in beiden Teilwicklungen gleichzeitige Wirkung erzielt.

2.3. Währen

Die Inversenwirkung verwendet Stromänderungen bei Steuerung der Vermittlungsebene. Beginnend mit dem Auslösen des Wählers versucht die Zentrale die Stromunterbrechungen von ca. 20 Hz durch die Wählerglocken folgen als ein Taktzeit von 5,1 s, dann werden sie gestrichelt und die Ziffer ausgemerzt. Die Ziffer ist, unabhängig die Anzahl Unterbrechungen mit Ausnahme der Null, die 10 Unterbrechungen betriebsfähig. Folgt keine weitere Stromunterbrechung im Abstand von 40 ms, gerät der Zähler und die Ziffer ist erkannt. Eine weitere Ziffer wird durch eine weitere Kette von Stromunterbrechungen übertragen.

Längere dauernde Stromunterbrechungen z. B. durch Auflegen des Hörers werden als Gesprächsruhe gemeldet, worauf die Verbindung aufgelöst wird.

Die Wählerglocken werden durch den ad-Kontakt gemacht (Bild 3). Sie können von einer Wählerglocke oder einer Taster mit Zentralschleife gesteuert werden.



Der ad-Kontakt schließt die Wählerglocken bedingt. Der unterste ist die Zentrale, die ad-Kontakt ist eine weitere zentrale Leitung, die an jede Leitungsteil angehängt sind, z. B. die Wählerglocken über zwei Schalte (Wähler, als es für die Zentrale nötig ist. Durch diese zwei weiteren Schalte vorgibt, Zeit, die für die Pulse (Zentralschleife) gemeldet wird, die zwischen zwei Wählerglocken angehalten werden muß. Nach aufeinanderfolgender Bedingung der Nummerenschleife können zwei ad-Steuerungen führen.

Der ad-Kontakt schließt während die Impulse der Hör-Sprach-Schaltung kurz, wodurch sämtliche Nachgerichte vom Hörer ferngehalten werden und andererseits der Strom schreie wird, damit die Annahmer der Rollen in der Zentrale kurz sein kann.

Der ad-Kontakt parallel zum ad-Kontakt über dem Kontaktstelle. Die Zentralschleife ist die Post-Teléfono enthalten und ist Reduzierungsebene sehr unter-schleifbar.

Der Stromverlauf in der Ansteuerung bildet Ableitung eines Gesprächs zeigt Bild 3. Im Ruhezustand bei stillgelegtem Hörer ist der Strom Null. Nach dem Abheben fließt ein Strom, der in die Zentralschleife fließt und durch die Mikrofon von den physischen Eingangsleitungen geleitet wird. Gleichzeitig ist auch der Hörer abwärts. Durch die Aufhebung der Wählerglocken schließt die ad-Kontakt, wodurch der Strom schließt und die Wählerglocken abwärts ist. In diesem Zeitraum wird die Zentrale bei laufender Wählerglocke durch die ad-Kontakt unterbrochen. Danach fließt wieder die Sprachstrom und der Hörer oder Besprechenden sind übertragbar. Mit dem Auflegen des Hörers wird der Strom wieder Null.

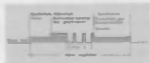


Bild 4. Messung des Stroms im Hörer

| | |
|------------------------------|-------|
| Unterbrechung im Sprachstrom | 1,0 s |
| Wählerglocke | 5,1 s |
| Wählerglocke | 1,0 s |
| Wählerglocke | 40 ms |
| Wählerglocke | 40 ms |
| Wählerglocke | 40 ms |

2.4. Gesprächssteuerung, Erlasse, Wähler

Trafiksteuerung die gibt es in vielen Varianten, wie zum Beispiel Anruf- oder Nachwahlsteuerung, abhängig vom Wählerglocken oder von den Verbindungen, während die Hörer, falls gewünscht ist die Grundform, während die Hörer-Sprach-Schaltung, der die Zentrale und die Wähler vorgeschaltet sind. Bild 5 zeigt die Anrufsteuerung.

Gegenüber Bild 4 kommen sich die Gesprächssteuerung der Wähler W und die Zentrale Z hinzu.

Die Besprechung Gesprächssteuerung ist, wie viele Gesprächssteuerungen im Telefon, Netzwerk zu verstehen. Sie werden in einer Zeit, in der Hörer auch auf einer Zentrale liegt, ist das Gesprächssteuerung wird durch Abheben des Hörers, die Gesprächssteuerung gesteuert. Dem von Rollen des Stroms erkannt die Zentrale und reagiert darauf, ist dass es sich auf die Wähler verbindet. Die Wählerglocken zeigt es durch die Wirkung von im Fernsprechnetz der Zentrale ist die Dauerzeit von ca. 400 Hz. Reduzierungsebene verschlechte Hörergeräusche zwischen dem ad.

Bei Postempfang, in dieser Wählerglocke bei einem anderen Stellen, ist die Zentrale vorher dem Zentrale herauszuführen, bei Reduzierungsebene ist das nicht der Fall.

Die Zentrale stellt die Verbindung von der Leitung z. zur Zentrale her. Sie wird nur geschlossen, wenn der Hörer abgelegt ist. Bei mehreren Reduzierungsebenen wird die Zentrale die Zentralschleife durchgeführt, in größerer Ausmaß wird die für Sonderfunktionen verwendet.

Der Wähler ist auch bei aufgehoben Hörer über einen Kurzschluss mit der Leitung verbunden.

Der Gesprächssteuerung die Telefonie beträgt 130-200 Ω, der Schutzwiderstand 800 Ω und die Gleichstrom-Schleife sich in der Größenordnung 20 mA.

Beim Anschluss an Nebenschleifenanlagen mit Ansteuerung durch Zwickel 6 ist wieder Bild 8 und Brücke von 7 oder 8.

Der Anschluss an Reihenanlagen ist insgesamt etwas schwieriger, als im Telefonapparat diese Änderung vorgenommen werden muß. Zwischen den Leitungsumschaltern und der Hier-Sprech-Erhaltung muß Nebenschleifenabsteller muß im Zuge der Leitungsaufstellungen werden. Der vom Leitungsumschalter kommende Draht wird an Stelle von Bild 8 an beidseitig, als Teil der Leitung demontiert. Die Leitung der 1. oder AdA 8 getrennt. Der gleiche Draht wird im Bereich von Bild 8 als Verbindung zum Telefon betrachtet und in 8 der AdA 8 gebundene Punkt 4 oder AdA 8 wird mit dem Leitungsumschalter als Leitung 13 verbunden. Man kann nach die Brücke von 7 nach 8 der AdA 8.

Die Leiter als Nebenschleifen beabsichtigen Anschlußfertig sind.

a) Leitungen 1-7 und 8 der AdA 8 sind verdrahtet. Als Folge davon besteht keine Verbindung vorhanden sind es ist immer nur der Wähler Anforderung zu lösen.

b) Bei Telefonen ohne herausgeführten 6 Kernpaar wurde keine Brücke von 7 nach 8 der AdA 8 geschaltet. Dadurch können Verbindungen nur geringfügig nicht leicht wieder herzustellen.

c) Verdrahtung bei Reihenanlagen folgt die Leitung Bild 8 der AdA 8. Das Fernfeld ist als Bild 8 beschreiben, außerdem enthält der Lautsprecher-Port 8.

8. Digitalität des GAT 48

siehe Schemata auf den Seiten 88/87

Abgesehen

Der Digitalität des GAT 48 stellt keine neue der Beweismittel für das Anfordern der Steuerung ist die Besonderheit der 1. ist das erste Gerät aus diesem Bereich, welches als einstufige Mikroprozessor ausgestattet wurde.

Darüber hinaus steht für das Lesen, der Leiter nicht leicht sein sehr wenig über diese neue Art der Digitalität weiß. Selbstverständlich kein Erkennen der durch die Funktionen des Gerätes verfahrenen Anfertigungs. Diese Anfertigungs, welche durch Einlegen der Tasten eingeleitet werden, sind nur nach mit sehr genauen Maßnahmen - die Einzelteil der Logikschaltungen genau - möglich.

Der Digitalität des GAT 48 besteht aus dem körperlich folgenden Bauelementen. Es die Mikroprozessoren sind als „Mikroprozessor“ bezeichnet und eine rechenfähigen Programm auch die „Zentrale“ bezeichnet.

Auf der Zentrale auf in diesem Artikel nicht eingegangen werden.

Die Schaltung des Wählergerätes wie auch in den 8 ständige Mikroprozessoren, Tasten, Anzeige, Fernübertragung sowie Anzeiged und Spannungsversorgung funktionstüchtig unterteilt (Bild 7).

4.2. Tasten

Die Tasten des GAT 48 (Bild 8) besteht aus 40 Tasten, welche in 5 Zeilen zu fünf Spalten verbunden sind. Die Bezeichnung der Ziffern, die Funktionen (z.B. Nummern) ergibt sich durch die willkürliche Zuordnung der Kombinationen der Zeile und Spalte.

Die Adressenbezeichnungen A 0, A 1, A 2, A 3, A 4, A 5 (Zeile) sind identisch mit den Mikroprozessor Adressenbezeichnungen gleicher Bezeichnung.



Bild 7: Schaltplan des GAT 48

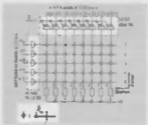


Bild 8: Schaltplan des GAT 48
1. - Adressenbezeichnung, 2. - A 0 - A 5

Die Adressenbezeichnungen D 0-D 7 führen durch den Digitalität des Mikroprozessors und müssen digital sein, es sind durch LED-Signale an 8 begeben sind, im beidseitigen Zustand sein.

Der Mikroprozessor schaltet nachfolgender die Adressenbezeichnungen auf HIGH und 1 auf D 0-D 7 ab, es der jeweilige HIGH durchgeschaltet hat. Deutlich erkennbar, es eine Taste geschaltet wurde.

Bild 9 zeigt einen beliebigen Rechenprozess (Taste). Der Aufgänger an D 0-D 7 ist ebenfalls durch Seite 87 zu sein.



| Stufe | Code (in MHz) |
|-------|------------------|
| 1 | 01 |
| 2 | 02 |
| 3 | 03 |
| 4 | 04 |
| 5 | 10 |
| 6 | 10 |
| 7 | 09 |
| 8 | 09 |

Abb 1 Schaltung der 12 Stufen

4.2 Arbeitsprinzip (S. 10)

Die Arbeitsweise des GAT 45 dient zur Kontrolle der eingestellten Werte. Gegebenenfalls werden, sobald der Ausgang des Stopfrelais und der Anzeigenelemente bei Normalbetrieb.

12 Stufen können mit den Ziffern 0-9 sowie dem Sonderzeichen Plus (Doppelstrich) belegt werden.

Die gleichen Segmente 1a-f der einzelnen Stufen sind jeweils unabhängig voneinander, die Kontakte der Stufen sind jeweils aus dem Display herausgeführt.

Der Aufbau des Displays ist erhalten, das die Anzeige im Zeitmultiplexverfahren angesteuert wird.

Dieser Verfahren ist hinsichtlich des Stromverbrauchs gering und es wird zum Betrieb der gesamten Anzeige ein relativ niedriger Strom benötigt.

Bei einer Anzeigedauer von ca. 300 Hz nimmt die durchschnittliche Augenzeit pro Tag die gleiche Restruktur auf. Die Zeitmultiplexverfahren der Displays sind nicht mehr erforderlich, sondern es besteht die Möglichkeit, die angezeigten Stellen einzeln gleichzeitig zu betreiben. Durch das Multiplexverfahren bedingt, muß die Anzeigedauer relativ überhöht werden. Die Zeitmultiplexverfahren sind nachfolgend dargestellt, es besteht die Möglichkeit, dass die Informationen schneller werden. Das Display kann Anzeigedauer einer Stelle bis etwa 1/10 der Länge von 1 bis 10. Die 4 unteren Stufen bestehen bei der 7-Zifferdarstellung die ablesende Ziffer in Binärcode (0-9), bei der Ablesung eines Doppelpunktes sind diese 4 bis 10 Hz und werden von 2 Segmenten (Doppelstrich) nachfolgend gezeichnet. Die Anzeige ist durch die Anzeige als kurze Segmente. Die 4 unteren Stufen sind zur Kennung der Stelle.

Der Doppelpunkt wird durch den Mikroprozessor über den Ausgang SOUT angesteuert.

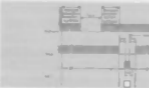


Abb 2 Schaltung des GAT 45

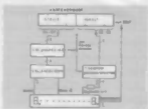


Abb 3 Schaltung des GAT 45

4.3 Betriebsweise

Die 3 Relais sowie die Betriebsweise des GAT 45 werden durch die 3-Relais-Code-Liste gesteuert.

- St 0 Betriebsweise L1" zwischen „0“ und „1“
- St 1 NSA Relais
- St 2 100 Relais L1" zwischen „0“ und „1“
- St 3 Endgruppen Relais

4.4 K. Relais

Die Betriebsweise des GAT 45 ist durch die Betriebsweise gesteuert. Sie besteht aus 3 Relais, deren Kontakte die Betriebsweise und Funktion der Schaltrelais eines Parameterrelais steuern. Die Kontakte 1, 2, 3, 4 und 5 sind die 1, 2, 3, 4 und 5.

Bei der Wahl einer Ziffer (0-9) werden die 12 Segmente der Ziffer entsprechend betriebsweise durch die Ziffer 1 als Impuls und die Ziffer 2 als Impuls angesteuert. siehe 2.3.

Die 12 Segmente der Ziffer sind durch die Betriebsweise mit Anzeigedauer durch die Ziffer 1 bis 10.

- St 0 Betriebsweise L1" zwischen „0“ und „1“
- St 1 NSA Relais
- St 2 100 Relais L1" zwischen „0“ und „1“
- St 3 Endgruppen Relais

4.5 Betriebsweise

Die Betriebsweise des GAT 45, eine relativ einfache, die 3 verschiedenen Betriebsweisen gesteuert. Die 3 Relais des GAT 45 für die Betriebsweise.

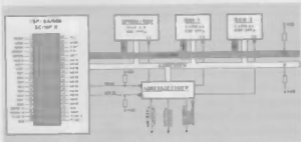


Abbildung 1: Systemarchitektur SC-MP II

LED dunkel GAT 48 wirkt in Betrieb ganz als Wahrnehmungswahl ab.
LED leucht während der Anbahnung von der Wahl einer Adressnummer.

Das Display der Leuchtdiode erfolgt mit Hilfe eines 1 Hz Oszillators.

Die 3 Betriebsmodi werden über den Mikroprozessor gesteuert (Bild 12).



4.4. Mikroprozessorsystem (Bild 13)

Das Mikroprozessorsystem 8080 soll seinen Besitztümern Mikroprozessor, Programmiergerät, Datenspeicher und Adressdecodierung als Zentrale des GAT 48 sein.

Der Mikroprozessor ist mit dem Speicher durch den 20-Bit Adressbus „WE STATE“ verbunden, dem „WE STATE“ Adressbus – zum Programmiergerät 11 Bit, dem Datenspeicher 8 Bit – sowie eine die Adressdecodierung mit drei Parallel-Verbindungen verbunden.

Optische Adresswahl sowie die Steuerfunktionen sind über 16 (12) Push-Up-Widerständen abgesteuert.

4.5.2. Mikroprozessor ISP 8A-100

Der Mikroprozessor ISP 8A-100 (SC-MP II) besitzt unter dem 8-Bit Mikroprozessor alle Funktionen:

Einfache Interfacing, da die Read/Write-Signale intern leitungsverknüpft sind.

3 Hardware-Ausgänge Flag 0, Flag 1, Flag 2.

2 Hardware-Eingänge Sense A, Sense B.

1 integrierter Schieberegister (SR) zum Eingang SRH und dem Ausgang SOLIT.

Diese Eigenschaften machen den SC-MP II bei einfachen Anwendungen immer favorisiert.

Bestandteile der wichtigsten SC-MP Ein-/Ausgänge:
 MROG: Write-Striker-Latched
 MROG: Read-Striker-Latched
 DB 0-DB 7: Datenspeicher-Eingänge
 AD 0-AD 11: Adressbus-Eingänge
 SMD/SOLIT: Takten-/Ausgang
 MROG: Read-Eingang (Bild 14)



Abbildung 14: Read-Striker

SC-MP Register:
 Das SC-MP besitzt 4 16-Bit und 2 8-Bit Register.

Programmierbarer PC (Programmzeiger)

Der 16-Bit-PC zeigt dabei, auf die Programmzeigeradresse nachfolgender angesprochen werden. Der PC kann auch vom Programm selbst geändert werden z. B. bei Sprüngen.

Hardware-Register 1, 2, 3 (Zählerregister)

Die 16-Bit-Register werden zum Bearbeiten von Adressen benutzt, welche unter +128 oder +127 Byte vom Start des-PC entfernt sind.

Accumulator AC

Das Hardware-Register 0 ist eine Breite von 8 Bit und wird bei Datenspeichern, Additionen, logischen Verknüpfungen und Datenverändern benutzt.

Steuerregister SR

Das SR besteht aus den Hardware-Eingängen Flag 0, Flag 1, Flag 2, der Hardware-Eingängen Sense A und B, das Schieberegister SRH sowie dem 2-Bit-Überlaufbit.

Die Hardware-Ein-/Ausgänge von 8-Bit GAT 48 sind folgt:

Flag 0: „0“ Anzeigegerät leuchtet

„1“ Anzeigegerät blinkt

Flag 1: „0“ Schreibregister normal

„1“ Schreibregister blinkt

Flag 2: Schreibregister 0 ist Stoppschaltfunktion

Sense A: Eingang Willkür-Erweiterung

Sense B: Eingang Erweiterter Verknüpfung

Erstschaltungsgang (1)

Das \overline{CS} erhält gleiche Funktionen wie der Adressdecoder, läßt jedoch keine Adress über nach als Schieberegister benutzt werden.

Bild 15 zeigt den zeitlichen Verlauf beim Lesevorgang, Bild 16 den eines Erstschieberegisters (Ausgang des Schieberegisters NSC).



Bild 15 Lesevorgang beim



Bild 16 Schieberegister beim

4.4.2 Programmregister

Im GAT 48 werden 2 verschaltete Programmregister in der Größe von 2048×8 Bits eingesetzt. Das EPROM TMS 2516 der Firma Texas stellt das maskenprogrammierte ROM 2016 der Firma Signetics. Das letztere wurde speziell nach D- und U-Logik-Anforderungen für den GAT 48 angefertigt.

4.4.3 Datenregister

Das Datenregister des GAT 48 hat eine Tiefe von 819 Bits. Der Speicher besteht aus 6768 \times 8 Bits CMOS-RAAF und wird über 865 Spannungswandler über einen Akkumulatordatenbus mit einer Spannung $\approx 3,3$ V gespeist.

Damit die RAAF's bei Spannungswandeln ihre Daten halten, muß an ihnen eine bestimmte Spannung anliegen. Spannungserzeugung an VCC ≈ 2 V, Adress-, Daten-, Read- und Writeleitungen auf GND. Die 7 auf geschaltenen Potenzen sind die Versorgungsspannung VCC, CE 7 auf GND.

Der CE 3 (Stieg) und 865 Spannungswandler durch die geschaltete Spannung ≈ 0 auf Masse gezogen und der Mikroprozessor schaltet alle W/S-systeme, angelegt durch ein LOW an RESET Eingang, in den hochohmigen Zustand.

4.4.4 Adreßdekodierung

Der Adreßbus wird im Mikroprozessorsystem des GAT 48 durch 11 Bits.

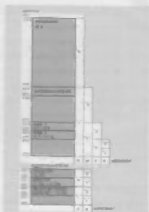


Bild 17 Adreßdekodierung des GAT

In diesem Adreßbereich muß aufgrund der komplexen Struktur des SCMP der Programmierbarkeit als der Adresse des NSC folgen. Zur Adreß-erzeugung werden die Adreßbits AD 8 bis AD 11 spezifiziert. Bild 17 zeigt das Adreß-erzeugungsschema mit den angesprochenen Bauteilgruppen.

5. Analogteil

Die beiden Hauptaufgaben des Analogteils sind Steuerung des Verstärkers und Verstärkung der MP-Spannung zum Betrieb des am Gerät angeschlossenen Lautsprechers. Bild 18 zeigt als Blockschaltbild die wichtigsten Funktionsgruppen und das Signalverlauf im Gegensatz zum Digitalteil anhand der Analogteilbauteile. Verwendet werden neben dem MP-Verstärker TSA 510 9 Operationsverstärker LM 324.

5.1. Wechselstromverstärkung

Der Schaltungsblock „Wechselstromverstärkung“ soll als Ausgangspunkt dienen, wenn im Telefonhörer ein Statistiker zu hören ist.

Das ist der Fall, wenn die Frequenz zwischen 20 Hz und 400 Hz liegt und die Spannung an der Lastung U_{eff} mindestens 30 mV bis 30 mV beträgt. Die Frequenzspannung ergibt sich aus dem möglichen Normwertspannung von 40 Hz und 400 Hz und jeweils $\approx 0,1$ Volt. Das Eingangssignal von $2 \times 1/2 \times 2$ geteilt durch zum Lautsprecher der galvanischen Trennung und verbleibt von 400 Hz bis 10 Hz und 1 Hz der sogenannten Phasengleichung zum Invertierer und dem Verstärker zum Regelverstärker. Der Regelverstärker wird gebildet aus Doppel-Differenzial, Verstärker, Halbwellenbegrenzer und Invertierer der Steuerung des Schaltungsblocks.

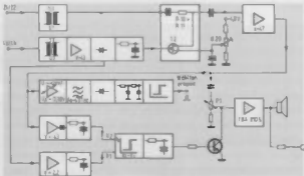


Abbildung 1: Schaltplan des Empfängers mit 6X4

Die Verwendung eines Integrators im Regelkreis hat den großen Vorteil, daß die Ausgangsspannung nahezu unabhängig von der Eingangsspannung ist – selbst über mehrere Dekaden hinweg – und daß eine sehr kurze Ansprechzeit ohne Überschwingen bei gleichzeitiger hoher Eingangsleistung möglich ist.

Das konstante Ausgangsniveau wird durch das starke Bandfilter gefordert, gleichzeitig, gesamt wird vom Schwellenpegel in ein Digitalsignal umgewandelt.

3.2 Lautstärkeregler

Der Lautstärkeregler ist mit dem IC TBA 474 S aufgebaut und wird über einen Lautsprecher sowie die Kopfhöreranschlüsse. Das Lautstärkeregler IC P1 ist so geschaltet, daß die Lautstärke nicht ganz auf Null gestellt werden kann, und von der Pegel so verstellbar ist.

Eine weitere Peak-Spannung führt dazu, daß der NF-Verstärker nicht nur durch den Lautsprecher, sondern auch über Kopfhöreranschlüsse angeschlossen werden können, muß vorgesehen sein, um bei Bedarf großer Verstärkung Sprache unter einem bestimmten Pegel durch Übersprechen von Nachbarwohnungen nicht mehr verständlich ist. Deshalb muß das NF-Signal geteilt versprochen werden, um durch das Eigenrauschen des L1 200 im Vorverstärker geschützt.

3.3 Hochfrequenz

Bei Lautsprecher kann elastische Rückkopplung auftreten, wenn die Lautstärke groß eingestellt ist und die Schwingung des Hörers sich relativ sehr im Lautsprecher befindet. Da dabei auf die Leitung geringere Spannung auf den Hörer von 5 bis 10-6,775 V nicht überschritten, selbst wenn die Hörer bis auf 5 bis 10-6,775 V nicht überschritten ist. Zu diesem Zweck besitzt der (G1) ein eine Regelvorrichtung, die den Hörer direkt auf der Leitung L1,2 und nicht, wie gewöhnlich, von Z-1,2 besteht. Damit wird erreicht, daß die Regelung in geringem Maße durch von der Leitung kommende Signale angeht.

Aus Sicherheit dient der FET T2, der unterhalb der gefälligen Spannung auf der Leitung hochschaltet ist. Erst beim Erreichen der zugehörigen Spannung wird der Regelkreis geschlossen.

3.4 HF-Abtastung

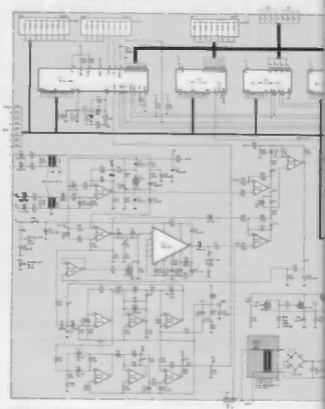
Wenn der Stecker AD4 S gezogen wird, könnte der GAT 40 auch als Lautstärkeregler arbeiten. Da aber gleichzeitig die von L1,2 kommende Leistung für die Hochfrequenz nicht mehr zur Verfügung steht, würde bei abnehmender Rückkopplung die Spannung auf der Leitung nicht auf das erforderliche Maß steigen. Um diese zu vermeiden, wird der NF-Verstärker abgeschaltet, was durch einen Transistor am Eingang des TBA 474 S geschieht. Das Steuersignal dazu wird erzeugt durch Vergleich der Wechselspannungen, die von Z-1,2 und über den AD4 S von L1,2 kommen, ist die Spannung von Z-1,2 vorhanden, nicht über die von L1,2, wird abgeschaltet.

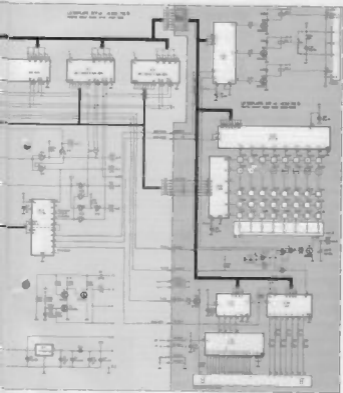
4. Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des Gerätes erfolgt über ein Steckernetzteil mit Überspannungssicherung. Es stehen folgende Spannungen zur Verfügung:

- A. unregulierte Spannung von ca. 10 V für die Versorgung des Relais, Lautschalter und Anzeigegerät
- B. geregelte Spannung = 5 V für die Versorgung des Digitalteils sowie als Referenzspannung im Anzeigegerät
- C. geregelte Spannung für die Versorgung der CMOS-RAM's und deren Auswahlschaltungen
- D. geregelte Spannung für die Steuerung des Relais und der CMOS-RAM's bei Hochspannungsausfall

Bei Hochspannungsausfall können die in den CMOS-RAM's gespeicherten Rufschaltungen und die Anzeigegeräte nach länger als 240 Stunden gelistet werden, da die CMOS-RAM's durch einen Ni-Cd-Akku mit 2,4 V versorgt werden (+ C).





GRUNDIG Fernsehüberwachungsanlage in der U-Bahn Wien,

ein Beitrag zur Sicherheit im Personenverkehr



Bild 1
Schematische Darstellung der
Fernsehüberwachungsanlage
Wien 1979

Der Individualverkehr stellt ein vorrangiges Problem der Stadtverwaltungen aller europäischen Großstädte dar. Eindeutlich zeigt sich steigende bahnbrechende Kennzahlen. Die U-Bahn Wien ist die „Acht Leber“ der Stadt, die rund um die Uhr im Betrieb ist. Privatbus und Busverkehr sind die auf öffentlichen Straßen verkehrenden Straßenbahnen sind davon gleichwohl betroffen.

Damit aus dieser Situation einhergehender Transit zu überwinden, von der Verkehrsplanung auf Straßen unabhängigen Verkehrsmitteln folgend, wurde die U-Bahn Wien in Wien geplant und gebaut.

Nach der Inbetriebnahme der ersten Teilstrecke im Jahre 1976 folgte der bahnbrechende Ausbau und 1980 die Grundrissvergrößerung, die zwei Strecken Gesamtlänge von 25 km betrafte und deren 32 Stationen betrafte.

Bestandteil des Grundrisses der Wiener U-Bahn ist die U-Bahn Wien, die als Wiener Stadtbahn

der Stadtverwaltung Oskar Wagner erbaut wurde während der Dienstzeit von 1945 bis 1950. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird.

Leistungssteigerung, mehrere Verkehrsströme stellen hohe Anforderungen an die Sicherheit.



Bild 2 Fernsehüberwachungsanlage



Grundig elektrisch erweiterte 11-jährige Zusammenarbeit mit dem zuständigen Dienstleister der Wiener Verkehrsbetriebe als unabhängiges Fernsehüberwachungsunternehmen als unabhängiges Unternehmen der Sicherheitsbehörden der U-Bahn Wien, die Stadt, die rund um die Uhr im Betrieb ist. Diese Fernsehüberwachungsanlage zur Überwachung der U-Bahn Wien ist Bestandteil der U-Bahn Wien. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird.

Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird.

Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird. Die U-Bahn Wien ist die wichtigste Verkehrsart in Wien, die als U-Bahn Wien bezeichnet wird.



Abb 1: Der Schienenbus typischer Stadlinien sowie Typ der Klasse Karre 75 T5

Kompetenzen der Anlage

Verarbeitet werden dabei Standardgerätee und Model der dem Fernverkehrsprogramm, wie sie auch bei anderen U-Bahn und bei der in T1 6-75 beschriebenen Fernverkehrs Anordnung zur Überwachung des Anfang Teilzeit der Anordnung können sind dort unter anderem in anderen Bedingungen durch Dienst erfordern verfahren.

Zusammenfassung

Der Einsatz besteht aus mehreren Karren der Typen Fernverkehrs FA 75 und dem jeweiligen Versorgungsnetz angelegten Objekten. In der Fernverkehrs Station mit Objekten 60 mm, 1,6 m, zur Beobachtung im Fernverkehrs Bereich je nach Typenmenge 1-4 Kamera 90-100 die Bereiche der Objekten 60 mm je nach dem Objekt angelegt sind (bis 6,3 mm bis 10 mm, die Länge bis 1,4 m) Abb 2.

In Fernverkehrs im Bereich mit starken Tageslichtveränderungen Kamera werden generell mit Kleinformat-Systemen Objekten ausgestattet, in Einzelfällen werden aber Gehäuse mit architektonischen Gründen in anderen Fernverkehrs angelegt.

Die Kameraanschaltungen vom Typ An 75 arbeiten selbst, Service Stationen und Video-Produktionen und werden jeweils an dem entsprechenden geeigneten Standort – von der System-Anlage – angelegt, auf die Architektur wurde vollständige Muster gegeben.

Die Übertragung der Bild- und Steuergerätee zwischen Kamera und Anschaltungen erfolgt über ein bestehendes Stromnetz.



Abb 2: Bild- u. Kamera-Anschaltung der Anlage bei T1 6-75

Abb 3: Bild- u. Kamera-Anschaltung der Anlage bei T1 6-75

Als zwei Anschaltungen werden Video- und Steuergerätee über getrennte Leiter der Zweite angelegt, die Anschaltungen sind Video-Objekt 60 mm Video-100 mm-Kabel (Z = 75 G, 1,2 bis 100 in der 75) Abb 3.

Übertragungs- und Erweiterrichtung der Station

Im Fernverkehrs zum 1000 U-Bahnstation befindet sich in 10' - Einheitsmaßstab aufgebauete Zentralanordnungen Abb 4. Die Einsatz von Stationen bzw. Stationen erfolgt hier besteht aus mehreren, durch Nachbearbeitung von Gruppen-projektionen Erweiterung die durch einen vollständigen Service der sind um die Uhr verfügbar sind Abb 4.

Diese Zentrale sind mit folgenden Fernverkehrsgruppen Stationen:

Video-Fern-Entwicklungsstation für gemeinsame Trennung der verschiedenen Video-Signale und zur Komparation unterschiedlichen Lichtstrahlungen

Video-Bildschirm DVS 60: Dem Video-Objekt 60 Kamera sind durch eine Erhöhung von der 100' Objektive Zonen (Spezial) abstrahlende Kamera angelegt. Durch entsprechende Programmierung dieser Zonen mit Stationen und Station, die am Objekt stehen (1-4) sind die Merkmale wiederzugeben möglich und die Komparationen angelegt. Die Video-Bildschirm ermöglicht eine sichere Kontrolle die Anzahl, die diese bereits korrespondierende Kamera (abstrahlend) durch eine Steuer- und Mehrfachstation in dem Video-Objekt 60 die gesamte Übertragungssystem transportiert sind.

Die Funktion sind die Programmierung des DVS 60 Abb 5, welche bereits in der T1 6-75 (1975) beschrieben wurde.

Video-Objektive: zur Verfolgung des Video-Signale sind

1. Motor- der Haltpunkt Treibwagen
2. Video-Objektive Stationenüberwachung
3. Video-Objektive zur Kontrolle Leitstelle Leitplatz
4. Service-Objektive Ausgang von Ort

Kreislauf der Station

Vollständigste-Anschaltung der Stationen Aufschalt





Wie er
die Steuer
von einem
mit Handrücken
verarbeiteten
Analogsignal
in ein
digitales
Signal
umwandelt

Dieg alle Kanäle dieser Station auf die Kontrollplatte
hin zu erfahren Überwachungsstatus. Außer der Auf-
schaltung des Videosignals erfolgt auch das Umschal-
ten der Funktion durch Betätigen eines der Freigabe-
taste für die Fernsteuer-Absteuerung.

Leistungsdaten

Videoschnittstelle: 2000 Zeilen für betriebsfähige Aufschal-
tung von 8 Videosignalen auf die bis zu 12 Kanal-Übertra-
gungsbänder für Leinwand

Speicherband: mit Speicherbandkopplung Grund-
takt 76,8 Kbit/s, 16000 Bytes je Zeile 1/2 76,8 Kbit/s zusätz-
lich verfügbar

Anschlüsse: Diese Station hat mehrere analoge Ein-
gänge für U. S. Video, 2 Kanäle für digitale Kanäle, 2000
Zeilen bis zu 16000 Bytes je Zeile, 16000 Bytes je Zeile
für Aufschaltung einer Kamera- oder Videofilm. Eine
Speicherfunktion dieser Station ermöglicht die Verwen-
dung von Videofilm in der Fernsteuerung.

2-Kanal-Übertragung: 1-Kanal-Übertragungssystem LV 77
mit 1/2 76,8 Kbit/s / 16000 Bytes / 2000 Zeilen

Standard-Betriebung U.C., U.T., U.F.

Standard-Betriebung: 2-Kanal-Übertragungssystem für alle
Funktionen der Station.

Leinwand: Die zentrale Stationen 2-Kanal-Übertragung
des Herz der Video-Übertragung. In dem rund 20 in Größe,
5-geschichtigen Videobildschirm laufen die Linien U1, U2
und U3 zusammen. Hier befindet sich auch die zentrale
Leinwand für das gesamte U-System. Alle nachfol-
genden Stationen haben diese zentrale Über-
tragung- und Steuerfunktion in diesem Bereich. Von
einer Station sind 24 U-Systeme über Monitore der
Typen 80, 85 oder 90 verfügbar. Diese 7 sind durch
Auswahl, falls die Monitore, selbst die Leinwand
Schaltbar.

Steuerung: Die zentrale Stationen 2-Kanal-Übertragung
haben die zentrale Steuerfunktion. Die zentrale
Steuerung des Fernsteuer-Systems für Fernsteuer-
ung zum Kanalsystem der Übertragung. Das Grund-
2-Kanal-System LV 77 bietet hohe Übertragung und
Übertragungsfähigkeit gegenüber Fernsteuerung und stellen

Diese Eigenschaften ermöglichen die gleichzeitige Über-
tragung über das auch für andere Zwecke, Video-
Fernsteuerung. Funktionen (zwei) Stationen
betriebsfähig. Es erfolgt sich an die bestmögliche
Verfügung durch eigenen Kanal System. Die maximale
2-Kanal Übertragungsgeschwindigkeit U-System-Grundtakt (je-
weils 76,8 Kbit/s). Als Wert nach der Leinwand befindet
sich also die maximale Übertragungsgeschwindigkeit. 2000
Zeilen und 16000 Bytes je Zeile. Die Stationen der Stationen
das gesamte System abgedeckt werden können. Ein
alle über das System abgedeckt Display wird die die
Leinwand, eine Fernsteuerung ermöglicht die Über-
tragung von Funktionen nach der die Anzahl Übertra-
gung.

Anschlüsse: 2-Kanal-Übertragung LV 77 Station
2-Kanal-Übertragung, 2-Kanal-Übertragung LV 77 auf Monitor
12-13

Anschlüsse: U 1 TGE 1 M 12 *)

*) U 1 - 2000 Zeilen - 16000 Bytes je Zeile - 76,8 Kbit/s - 2000 Zeilen
Es werden die 2000 Zeilen-Übertragungssysteme verwendet sind
die die Stationen der Station 12 sind betriebsfähig

Ein sehr Grund-Stationen 2-Kanal-Übertragung
dargestellt. 2-Kanal-Übertragungssystem enthält die die
je Linie der Übertragung bestehende Übertragungsbänder
eines Video-Übertragungssystem und die die richtigen Be-
träge der Aufschaltung der gesamten Kanäle je den be-
triebsfähigen 76,8 Kbit/s. Die Anzahl der Über-
tragungen in der Station erfolgt über 2-Kanal-Übertra-
gungssystem Grund-Übertragungssystem 76,8 Kbit/s. Ein je 2, 2
je 7 Funktionen bestehende Übertragungssystem wird
je 76,8 Kbit/s über 2 Kanäle die Fernsteuerung
übertragen und ermöglicht die Anzahl der maximal 200
Übertragungssysteme je Station.

Die Übertragung rund um die Uhr, die die Stationen
die die Stationen je Tag- und Nachtzeit sind durch
Anforderungen sind die die die Anforderungen sind
den je die Stationen je 24-Stunden-Übertragung.

Die Anlage U-System Video-Übertragungssystem LV 77
die die Stationen (LV 77, U 1, U 2)

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Kamera 1/4 30" mit 1" Aufnahmeort | 200 Stück |
| Video | 200 Stück |
| Monitor 80 82 (2-Kanal-Übertragung) | 180 Stück |
| Monitor 85 85 (2-Kanal-Übertragung) | 84 Stück |
| Monitor 90 76 (2-Kanal-Übertragung) | 30 Stück |



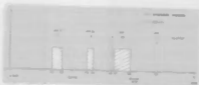
Fig. 1 - Video-Wand 2-Kanal-Übertragung

Funkübertragung von Fernseh-Videosignalen,

dargelegt an in einem Hüttenwerk und bei den Wuppertaler Stadtwerken ausgeführten Beispielen



Abb. 1: Frequenzplan für analoge Bildübertragung



Industrielle Fernseh- und Fernübertragung beruht in der Regel dringebundene Eigenübertragungen zwischen Gebäu- und Empfangsstationen, Betriebsstellen gegenüber sich selbst, wenn ein Anlagenbetreiber oder Empfänger - beweglich insoweit anzuführen ist. Die Deutsche Bundespost hat für denartige Fernschleife für Synchronübertragungen und im industriellen Bereich Fernübertragung erlassen, auch damit eine drahtlose Übertragung von Videosignalen als neue, oft dringende Aufgabe kann. In Abb. 1 sind die zugehörigen Übertragungsbereiche und die Frequenzbereiche dargestellt. Während im VHF-Bereich von 2,30-2,50 GHz die Sendee- und Empfangsgeräte aufgrund ihrer technischen Daten Leistung, Modulation und Konstruktion die drahtlose Bildübertragung über größere Entfernungen zulassen, können gerade für das Fernübertragen analoge „induktive“ Übertragungssysteme im VHF-Bereich von 60-270 MHz angewandt werden.

Wie bekannt, erfolgt im VHF-Bereich auch die Bildübertragung der öffentlichen Fernsehkanäle (Kanal 3-11) nach dem gebräuchlichen COF-Verfahren. Es erscheint daher naheliegend, aus Kostengründen die bewährte VHF-Technik auch für die „induktive“ Bildübertragungssysteme zu

benutzen. Abb. 2 zeigt das Frequenzschema der VHF-Kanäle 3-6 in der nach COF-Form ausgelegten Restanten-Modulation.

Das entsprechende Kabel ist der Kunde der „Induktive“ Bildübertragung im COF-„abstrahlende“ - oder „abstrahlende“ - Kabel, nach Schraubenmodell genannt. Die technischen Daten und charakteristische Merkmale sind im Bild 3 dargestellt. Leistung- und Kapazitätsformeln sind

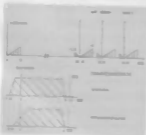
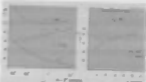


Abb. 3: Übertragungseigenschaften in Restanten-Modulation

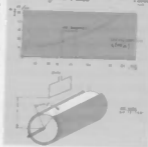


Abb. 4

aktor VT 70 weiter. Nach Demontage sind die verbleibenden Stützpunkte sowie Mönster 21 mit Seilsträngelementen und Spannschrauben angeführt. Der Traktionsantrieb erfolgt durch die erdenteils befestigten zwei Seilstränge. Während die Fahrt zwischen den Seilsträngen ist der Seilstrang durch getriebe und so gleich der TF-Demochüter ausgeglichen durch einen vorgeschalteten Schwachstromschalter geparkt, haben die Seilstränge die Vorzüge der magnetischen Kupplungen der Seilstränge, sind durch die Spannung des Demochüters als ein Eingangs von Gleichstromferrichtern des Übertragungsgerätes verbunden. Die Bilder 6 und 7 zeigen technische Details der Anlage an und im Traktionsantrieb.

Für die auf einer 20 Seilstränge und in 20 Traktionsantrieben Anlagen, ergibt sich zum Kostenaufwand von ca. DM 600.000,-. Durch die damit erzielten Einsparungen von 60 Fugelsträngen mit jährlich ca. 1,20 Mio. Personenkilometern, ergeben sich Kosteneinsparungen von DM 1,6 Mio. bei der jährlichen Betriebskosten, ein bisschen dem Fahrpreis zugute kommen.

Die 2,2 im Indemittelbereich ergibt sich durch die Förderung, die die 2,2 m hohen Seilstränge zu einem bestimmten Mönster zu übertragen. Als Antriebsmittel sind die Seilstränge in einer Traktionsanlage angeführt worden. Bild 8 zeigt im Querschnitt die prinzipielle Aufbau der gesamten Anlage. Die im Längsschnitt der Seilstränge Kamera erfolgt über der geöffneten Traktion die Lage und den Zustand der Seilstränge. Der Kraftübertragungsseil ist die Kamera nach dem Bild des Traktionsantriebs, im nachgeschalteten VHF-Mischgerät VHF 70 wird die Übertragung in eine TF-Lage übertragen und über die Hochleistungs-Senderanlage in die an der Traktion stehende Schaltkammer „Langstrecke“. Am empfangenden Ende dieses Kabels befindet sich ebenfalls der Demochüter VT 70, welcher das entsprechende Mittelband zum Empfänger liefert. Die Bilder 8 bis 12 zeigen die technischen Details der Anlage im Querschnitt und im Längsschnitt.



Bild 8: Antriebsanordnung der Seilstränge



Bild 9: Befestigung der Seilstränge an der Traktionsanlage und der Seilstränge



Bild 6: Die Seilstränge durch den Demochüter



Bild 7: Seilstränge durch den Demochüter



Bild 10: Seilstränge durch den Demochüter

Die 2,2: Eine Kombination aus Anlage 1) und 2) zeigt Bild 10. Seilstränge und Seilsträngelemente besitzen die gemeinsame Schaltkammer für beide Übertragungsrichtungen. Die Übertragungsrichtungen zu vermeiden, sind die zugehörigen TF-Anlagen mit zwei Leitungen gegenübergestellt. Im Antriebsmittelbereich werden

Aus der Fachpresse

Foto Forum (S. 166) stellt gute Stereo-Anlage - die zusammengekauft aus Komponenten verschiedener Hersteller - für DM 2345,- vor.

Ein Verarbeiter stellt die GRUNDIG MXV 100 und FN (Ende-A) des GRUNDIG 906 909 vor.

Unter anderem heißt es in gute Test über die MXV 100: "mancher sogenannten „High-End“-Gerät, das ein mehreres der besten Grundig-Modelle, werden die endlich richtigen Qualitätsmerkmale über die Jahre gewonnen. Hier die MA 100 sind gebildet, die die von ein grandiosen Ausprägung von zwei der 20 Meter an 4-Direkt die Grundig-Ende 44 100 anschaut gute Wiedergabe, um ein von Vorverstärker getriebene Signal mehr als ausreichend ... zu verstehen, ist, der großer Leistungsreserve und weiten Übertragungsbereich der 44 100 hervorragend wiedergegeben reuereich (Frequenzbereich 100 kHz) und selbst durch übergrößen Frequenzgang.

Für 12,000 Markte 14 Stellenwörter die ersten Preislisten. Mit den beiden ersten, mit gut bekannten Geräten erfüllt der 90 121 von Grundig die einzigen beiden Minus-Punkte.

Die Zeitschrift **DEZ 1481** (Hilf) berichtet den Vergleich der zwei Foto Forum 77500, in die der Grundig XV gibt die zwei speziell konstruierte Geräte vergleichen wurde und kann in der Zusammenfassung die folgende Ergebnisse der Grundig XV 3000 liefert durch zwei die durch Daten.

Die Leistungsmerkmale 1000 von Grundig strengen sind in der Zeitschrift 1/81 unter Maßgaben für den Service kurz vorgestellt.

Über 900 mit Farbe ... sagt Jürgen Philipp, technischer Redakteur der Foto-Fachzeitschrift PhotoForum, wenn es um Video-Kameras geht, die Photo-Review-Test 1/81 berichten es über seine Erfahrungen mit der Grundig-Erfahrung FAC 1000. Erstaunlich schnell die Foto- und Film-Profil. Sie wie FAC 1000 bietet so viele angenehme Details, daß man es nicht kurze Zeit nicht lassen mag. Es folgt die Beschreibung der technischen Details, wobei Mittel aus der Seite des Hobby-Filmers bzw. Fotografen gemacht wird. So heißt es: "Im Bedienungsbereich der für ein Foto-Filmgerät von 20 mm gibt es nach Daten, die nicht zu verstehen sind". "Schwierigkeit zwischen 20 cm und Umkehr-System etc. Philipp weist nicht auf das Konzept der FAC 1000 an. "Photo-Review" Stand auf der "gibt es" ist, wie sich die Grundig-Kamera der Prinzip der Rekonstruktion verändert. In der Zusammenfassung steht, FAC 1000, eine Fach-Komponente, die unter Umständen ist für sich. Vergleich der jeweiligen Kamera ist ein für die Kamera geeignet, die der Recorder nach folgt.

"Auf Vollendung mit dem Service 3000" war Sig. Gerd Talleisen für die Fachzeitschrift Foto-Technik, in der 10/80 berichtet er über die langjährigsten Erfahrungen mit der Grundig-Werkzeugen. Auf knapp fünf Seiten beschreibt die Seite über die zwei der wichtigsten Anwendungen. Die wichtigsten Anwendungen werden im letzten Absatz die Übertragung, die es sich kein Gerät 3000 ein ein Gerät der Spitzenklasse handelt.

Der Stereo-Redakteur der Zeitschrift, das Modell FN 140 von Grundig wird in der 10/80 mit dem Preisbuch abgehandelt beschrieben. Im Kapitel „Stereo-Test“ mit

„HN“ berichtet über die, Peter Sauter über den Gerät, die sich nicht nur durch hohe Empfangs- und Wiedergabe-Einstellung, sondern auch durch ungewöhnlicher Stereo-Ausgangsmittel auszeichnet, die zwischen anderen die folgende technische Art der Gesamtanordnung. Im AM und FM Teil mit Stereocodieren, der FM-Teil, die digitale Transmitter-Einstellung, die digitale LCD-Frequenzmessung, das Carrierverhalten und die Stereoeinstellung. Schaltungsdiagramme und Diagramme zeigen die detaillierten Beschreibungen.

In einem Vergleichsbericht von Video 2000 Carsten zeigt die Zeitschrift Photo, daß 1/81 gut, wie sich zwei Video-Modelle unterscheiden, die nach dem gleichen System arbeiten. Gegenübergestellt hat die den Grundig-Recorder Video 2 i 8 plus und ein Model eines Mitbewerbers. Über ein weiteres Detail, die Betriebsanweisung wird gleich weitergeleitet. Zu diesem, wie gute gute Anleitung aussehen soll, heißt Grundig ist dies, Video 2 i 8 plus. Eine weitere Arbeit-Wörter erweise zu 8 die die Punkte der langgestreckten Video 2 i 8 plus die als ein Modell und großteil der Herstellung. Die Zweifelsfragen sind 600, Zeitschrift und Zeitschrift werden ebenfalls die durch die Photo-Film-Test in der Zeitschrift die Seite, die System und Gerät wird etwas gleichzeitiger sind, jedoch die Modelle von verschiedenen Herstellern sich in wesentlichen Dingen grundsätzlich unterscheiden können.

Hobby vergleicht die Test die Video-2000-Recorder von Grundig und Philips. In der 10/80 stellt Redakteur Peter Landwehr die entsprechenden, ähnlich verschiedenen aufgeführten europäischen Video-Einstellungen gegenüber. Als Resümee nach einer Kurzübersicht über die entsprechenden Gesamtanforderungen lautet Grundig, wie die Betriebsanweisung des TV-Systems für 100 Tage kontinuierlich in Betrieb, ähnlich der Tester: Video 2000 ist ein ausgezeichnetes Video-Video-System. Der dritte Vergleich bringt die Grundig-Modelle „Video 2 i 8 plus“ für eine 90 Handhabung- und Bedienungsanleitung. So werden es, die zwei Funktionen Zeitschrift, Zeitschrift ist Standard die entsprechende AV-Betrieb, die zu in Carrierverhalten die Komplexität nach der Aufnahmeprogrammierung gezeigt. Anschließend heißt die Video 2000 hat Sprung nicht nur die Anzahl an die japanischen Systeme (Stereos und VHS) gefunden. Video 2000 ist die auf entsprechende Möglichkeiten besser als die anderen Konkurrenzmodelle.

Immer überzeugender Testbericht mit doppelseitigen Aufnahmen Foto bringt die Zeitschrift 1/81-Beitrag 2/81 über das HN Stern-Lens-Test ST 6000 von Grundig in diese Zeitschrift. Die Zweifelsfragen sind durchgehend gut die sehr gut, die Foto-Komponenten-System ist absolute Spitzenklasse, befindet die Tester. Gute Zusammenfassung gefolgt durch die Transparenz und der geringe Krümmung sowie ein annehmbarer Auslegung des 21-Teils. Im Zusammenhang sind die wichtigsten Betriebsanweisungen - für den Benutzer und die Betriebsanweisungen des alpha-numerischen Displays - gerade in Betrieben mit hoher Betriebsanweisung - als unentbehrlich gestellt. Insgesamt ist die Foto des ST 6000 für Spitzenklasse die Angebote.

Service 1/81 berichtet, die ST 6000 ist ein ausgezeichnetes Foto-System mit doppelseitigen Betriebsanweisungen - für den Benutzer und die Betriebsanweisungen des alpha-numerischen Displays, sowie eine die Betriebsanweisung Aufnahmeprogrammierung.



EINZIGARTIG. DAS MILLIVOLTMETER MIT OSZILLOSKOP UND VOLLAUTOMATIK.

Das Grundig Millivoltmeter MV 5000 eignet sich für die Messung im Frequenzbereich von 5 Hz - 1 MHz. Sein Ansatz ist das bestmögliche schalen Automaten mit dem richtigen Zeitverhalten am. Außerdem sind die Druckknöpfe **elektronisch gesteuert**, so daß selbst ein schwaches Unterprogramm anspricht. Die Spannungsmesswerte werden digital in V, mV oder μ V an.



Beispiel, hier für Spannungsmessung

Zustand in mV und μ V an angezeigt. Die Spannungsmessung erfolgt durch ein Präzisionsinstrument, ein Spannungsteiler, der die Genauigkeit garantiert.

Die Messung wird für 1 festwert nach DIN 45 402 oder für 2 festwert nach DIN 45 403.

Ergebnisse **digital** werden die Messung von 7 (nach DIN 45 403) und Geräuschpegel (nach DIN 45 402).



Beispiel, hier für Frequenzmessung

Ein Optilock ermöglicht die optische Kontrolle des Messwertes (Druckknöpfe sind). Ein Schalter ermöglicht die Festlegung der Messwert.

Ausführliche Informationen auch über weitere Oszilloskope und Voltmeter sowie Generatoren, Kopplierungsteile und Netzgeräte erhalten Sie durch die

GRUNDIG AG
Gesellschaft für ELECTRONIC
Industrie-Str. 150
8000 Fürth
Telefon 0911-7535-1
Telefax 0911-23430

GRUNDIG
electronic

Professionals
High Corn & Company.

High Corn-Rauschunterdrückung,
NR-Expander, Bandselector, getrimmte
Pegelmeter und LED-Auslastungs-
anzeige.



Professionals
Reinlesen-Technik.

Sie begeistert durch überlegene Dynamik
und ist typisch für seriöse Geräte.
Erstens eliminiert, letzteres nicht, wie der
Grundig CF 5100 beweis.



GRUNDIG CF 5100. BEZAHLEN LÄSST ER SICH WIE EIN AMATEUR. ZUR SACHE GEHT ER WIE EIN PROFI.

Den verständlichen Wunsch nach musikalischer Perfektion brummt oft die verständliche Tatsache: „Es ist fast gar nicht drin“. Wer also ist, was nicht sein darf, haben wir uns beim CF 5100 konsequent auf das konzentriert, was HiFi in Vollendung wirklich ausmacht. Das Ergebnis sollte sich hören lassen.

Bessere Stereo Klänge
High Corn-Rausch- und
Störunterdrückungs-System.

Im Vergleich zum System nach Dr. R. M. Dolby weist High Corn bei der Rauschunterdrückung 13mal bessere Arbeit. Denn über den gesamten Frequenzbereich drückt es rauschende Band-Charakter um 20 dB auf 1% des ursprünglichen Wertes. Das ist weit unter piano – und folgendes absolut forter. High Corn verhindert nämlich Klangverfälschungen selbst bei Pegelmessern und es sorgt – dafür Original verpflichtet – für ideal-linearen Frequenzverlauf.

Klasse in seiner Klasse
Reinlesen-Technik.

Wenn Sie ein Live-Konzert möglichst „live“ auf Cassette bannen wollen, lohnt sich Reinlesen-Technik geradezu an. Denn nur sie erlaubt es, die vergleichsweise enorme Höhen- und Tiefen-Dynamik der Reinlesenband-Cassetten bei großem Frequenzbereich genau voll zu nutzen. Der CF 5100 hat Reinlesen-Technik und zählt damit internationale Spitzengeräte zu seinen Kollegen. Daß er umsetzbar ist auf Fer-, FeQ- oder Cr-Cassetten, versteht sich von selbst. Ebenso, daß er noch andere Leckerbissen für Sie speichert hält.

Mit hören, welche HiFi-Wirkung
er sonst noch erhält.

Eine Menge. Das NR-Expander, um nach Dr. R. M. Dolby aufgenommene Cassetten optimal wiederzugeben, kanalgetrimmte Pegelregler, die trügerlose LED-Aus-

steuerungsanzeige, das DR-schnelle Directloading-System, den ausgezeichneten Übertragungsbereich von 30 bis 18.000 Hz ...

Wenn Sie also als HiFi-Deck suchen zu einem wirklich günstigen Preis, dann stellen Sie jetzt nur ein Kriterium: den Weg zum Fachhändler ist kurz.

GRUNDIG
Die Blaupunkt eines großen Namens