



Diese Prüfvorschrift gilt für U 473 (31784) und U 473 SP (22566). Sofern für U 473 SP Abweichungen auftreten, ist dieses gesondert vermerkt.

1. Überprüfung der internen Betriebsspannung am Stecker 1

Spannung $U_B = 24 \text{ V } \begin{smallmatrix} +6 \\ -3 \end{smallmatrix}$ V an Anschluß 15 (0 V), 16 (24 V) legen.
Zwischen Anschluß 7 und 15 müssen $10 \text{ V } \pm 0,1 \text{ V}$ gemessen werden
($R_{Instr} \geq 1 \text{ MOhm}$).

Beim U 473 SP muß zwischen Anschluß 14 und 15 $19,4 \text{ V } \pm 0,2 \text{ V}$ gemessen werden.

2. Verstärkung BYPASS "Ein"

S_1 in Stellung BYPASS. $U_{in} = +10 \text{ dB}$; $f = 1 \text{ kHz}$, $R_{Last} = 1 \text{ kOhm}$

$U_{Aus} = +10 \text{ dB } \pm 0,2 \text{ dB}$, einstellbar durch R 71.

Überprüfung des Frequenzganges bei 40 Hz, 15 kHz

$\Delta P \leq 0,3 \text{ dB}$ bezogen auf 1 kHz

bei $f = 40 \text{ kHz}$ $\Delta P = -11 \text{ dB } \pm 1 \text{ dB}$

3. Verstärkung Bereichsschalter S 3 auf 1:1

S_1 (BYPASS) aus, Potentiometer R 43 (OUTPUT GAIN) auf 0 dB stellen,

S_4 (BASS CUT) LIN, S_2 (EXPANDER) aus, R 51 (COMPR GAIN) auf 0 dB stellen.

$R_{Last} = 1 \text{ kOhm}$, $f = 1 \text{ kHz}$, $U_{in} = +10 \text{ dB}$, $V = 0 \text{ dB } \pm 0,3 \text{ dB}$

Einstellbar durch R 50.

3.1 Klirrfaktor

$R_{Last} = 300 \text{ Ohm}$, $U_a = +22 \text{ dB}$ bei 40 Hz, 1 kHz, 6,3 kHz messen.

$K_{ges} \leq 0,3\%$ Maximale Stromaufnahme $I_{max} \leq 170 \text{ mA}$

3.2 Kontrolle R 54 (OUTPUT GAIN)

$U_{in} = +10 \text{ dB}$, $f = 1 \text{ kHz}$ $R_{Last} = 1 \text{ kOhm}$

R 54: linker Anschlag $V = -6 \text{ dB } \pm 0,5 \text{ dB}$ $U_a = -4 \text{ dB } \pm 0,5$

rechter Anschlag $V = +4 \text{ dB } \pm 0,5 \text{ dB}$ $U_a = +14 \text{ dB } \pm 0,5$



3.3 Kontrolle R 51 (COMPR GAIN)

$U_{in} = \pm 0 \text{ dB}$ $f = 1 \text{ kHz}$ $R_{Last} = 1 \text{ k}\Omega$

R 51 an den rechten Anschlag drehen.

$U_a = +15 \text{ dB} \pm 0,5$. Einstellbar durch R 39.

4. Bereichsschalter S 3 auf LIM

S 1 (BYPASS) aus, Potentiometer R 54 (OUTPUT GAIN) auf 0 dB stellen,

S 4 (BASS CUT) LIN, S 2 (EXPANDER) aus, R 51 (COMPR GAIN) auf 0 dB

stellen. S 6 (RECOVERY) auf 0,1 s, S 5 (ATTACK) auf 2,5 ms stellen.

$R_{Last} = 1 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$ $U_{in} = +10 \text{ dB}$

$U_a = +6 \text{ dB} \pm 0,3 \text{ dB}$, einstellbar durch R 14.

(Beim U 473 SP ist die Ansprechschwelle über Anschluß 13 verstellbar).

4.1 Frequenzgang

bei $f = 40 \text{ Hz}$ und 15 kHz kontrollieren $\Delta P = \pm 0,3 \text{ dB}$ bezogen auf 1 kHz .

4.2 Klirrfaktor bei 40 Hz kontrollieren $K_{ges} \leq 0,3\%$

4.3 Kontrolle BASS CUT-Schalter

$U_{in} = +22 \text{ dB}$ $f = 40 \text{ Hz}$ $R_{Last} = 1 \text{ k}\Omega$

Bei BASS CUT "ein" muß sich der Ausgangspegel vom $+6,5 \text{ dB} \pm 0,3 \text{ dB}$ auf $+11,7 \text{ dB} \pm 0,5 \text{ dB}$ erhöhen (Siehe Bild 2).

4.4 Kontrolle De-Ess

$U_{in} = +22 \text{ dB}$ $f = 10 \text{ kHz}$ $R_{Last} = 1 \text{ k}\Omega$

Bei Verbinden vom Anschluß St 1 18-19 muß sich der Ausgangspegel von $+6,5 \text{ dB} \pm 0,3 \text{ dB}$ auf $-3,0 \text{ dB} \pm 0,5 \text{ dB}$ verringern (Siehe Bild 2).



4.5 Kontrolle Kompressionsverhältnis (S 3)

$U_{in} = +22 \text{ dB}$

$f = 1 \text{ kHz}$

S 3	$U_a \text{ dB}$	
LIM	+6,5	} $\pm 0,3 \text{ dB}$
5 : 1	+8,8	
3 : 1	+10,8	
2 : 1	+13,5	
1,5 : 1	+16,5	
1 : 1	+22	

4.6 Kontrolle Kompressionsverhältnis (S 3) und COMPR GAIN (R 51)

$U_{in} = +6 \text{ dB}, f = 1 \text{ kHz}$

R 51 (COMPR GAIN) auf 15 dB stellen. Wird jetzt S 3 vom LIM bis 1,5:1 verstellt, so darf sich der Ausgangspegel nur gering verändern.

$U_a = +6 \text{ dB} \begin{matrix} -1 \\ +0,5 \end{matrix} \text{ dB}$

5. PEAK LIM

S 1 (BYPASS) aus, Potentiometer R 54 (OUTPUT GAIN) auf 0 dB stellen, S 4 (BASS CUT) LIN, S 2 (EXPANDER) aus, R 51 (COMPR GAIN) auf 0 dB stellen. S 6 (RECOVERY) auf 0,1 s, S 5 (ATTACK) auf 2,5 ms stellen.

$U_{in} = +22 \text{ dB}, f = 1 \text{ kHz}, R_{Last} = 1 \text{ k}\Omega$

S 3 auf 1,5:1 stellen. Wird Anschluß 20-21 (Stecker 1) verbunden, so muß sich ein Ausgangspegel von +9 dB $\pm 0,3 \text{ dB}$ einstellen (bei U 473 SP +18 dB, dazu Anschluß 13-15 verbinden).
LED (D 22) PEAK LIM muß leuchten.

Einstellbar durch R 60.



6. Stereo-Kopplung

An St 1, Anschluß 7-8 Gleichstrominstrument ($R_{Instr} \geq 1 \text{ M}\Omega$) anschließen (7 an Plus; 8 an Minus).

S 9 in Stellung STEREO, S 3 in Stellung LIM, S 4 LIN, S 2 aus, S 6 0,1 s; S 5 2,5 ms, R 54 auf 0 dB, R 51 auf +15 dB stellen, $f = 1 \text{ kHz}$.

Eingangspegel so einstellen, daß LED-Kette (GAIN REDUCTION) 9 dB bzw. 21 dB gerade leuchtet.

Es ergibt sich folgende Spannung an Anschluß 7-8:

LED "9 dB"	U an 7-8 = +1,65 V	} ±0,1 V
"21 dB"	" " = +3,9 V	
Alle roten LED's dunkel	" " = ±0 V	

Bei S 9 in Stellung MONO oder BYPASS "ein" muß U an 7-8 0 V sein. Bei Anzeige "+21 dB" kontrollieren.

7. Kontrolle ATTACK, RECOVERY

Definition des dynamischen Verhaltens des U 473

Ansprechzeit (ATTACK)

Wird ein Übersteuerungspegel, der 10 dB über dem Bezugspegel (Bezugspegel = Begrenzereinsatzpegel + 3 dB = +9 dB) liegt, an den U 473 gelegt, so ist die Ansprechzeit diejenige Zeit, innerhalb welcher der Ausgangspegel auf 37% der Differenz zwischen Übersteuerungspegel und Begrenzereinsatzpegel sinkt.

Rücklaufzeit (RECOVERY)

Wird ein Übersteuerungspegel, der 10 dB über den gewählten Bezugspegel (+9 dB) liegt, an den U 473 gelegt, so ist die Rücklaufzeit diejenige Zeit, innerhalb welcher der Ausgangspegel - nach einer sprunghaften Pegelrücknahme um 10 dB - auf 63% der Differenz zwischen zurückgenommenen Pegel und dem eingestellten Ausgangspegel angestiegen ist.



Die Messung der Ansprechzeit und Rücklaufzeit ist mit einem Burst-generator bei 15 kHz durchzuführen. In Stellung LIM ist die Ansprechzeit (ATTACK S 5) unabhängig von der Stellung des Schalters S 5 konstant (U 473).

Beim U 473 SP gilt der jeweils eingestellte Wert.

Zur Ablesung sollte ein Speicheroszillograph benutzt werden.

Einstellparameter

Die Zeitmessungen sollten in den Stellungen LIM und 5:1 durchgeführt werden. In Stellung BASS CUT LIN und LIM kann die Funktion des PEAK LIM kontrolliert werden.

Die De-Ess-Funktion muß ausgeschaltet sein. R 54 auf 0 dB, R 51 auf 0 dB, Expander aus. Bypass aus.

Toleranz bei der Zeitmessung: $\pm 20\%$ vom Nennwert.

Siehe auch Photo Bild 1...6

8. EXPANDER

Bereichsschalter S 3 auf 1:1; R 54, R 51 auf 0 dB; BASS CUT LIN; De-Ess aus; EXPANDER THRESHOLD auf "-35 dB"; RECOVERY auf 0,1 s; $U_{in} = +10$ dB; $f = 1$ kHz; $R_{Last} = 1$ kOhm. EXPANDER (S 2) aus, $U_a = 10$ dB.

Beim Einschalten des Expanders (S 2) darf kein Pegelsprung entstehen.

Toleranz $\Delta P = \pm 0,2$ dB. Einstellbar durch R 15.

Kein Eingangspegel: grüne LED (D 1) muß leuchten.

8.1 Kontrolle Expanderschwelle

THRESHOLD von -10 dB bis -60 dB kontrollieren. Expander (S 2) ein, S 7 auf 0,1 s.

Eingangsspannung auf den jeweiligen THRESHOLD-Nennwert stellen.

$f = 1$ kHz



Kontrolle mit der grünen LED (D 1)

Bei dem jeweiligen THRESHOLD-Nennwert muß die grüne LED gerade verlöschen. Toleranz der Ansprechschwelle ± 1 dB.

8.2 Expanderhub

THRESHOLD (S 8) auf -10 dB stellen, $f = 1$ kHz, $U_{in} = -30$ dB

EXPANDER aus (S 2) $U_a = -30$ dB

EXPANDER ein $U_a = -41$ dB LED leuchtet

Hub = 41 dB - 30 dB = 11 dB Toleranz ± 1 dB

8.3 Rücklaufzeit

Die Messung der Rücklaufzeit erfolgt ähnlich wie unter 7.

Beispiel:

THRESHOLD -10 dB

Maximaler Eingangspegel -3 dB, $\Delta P = 10$ dB, $f = 15$ kHz

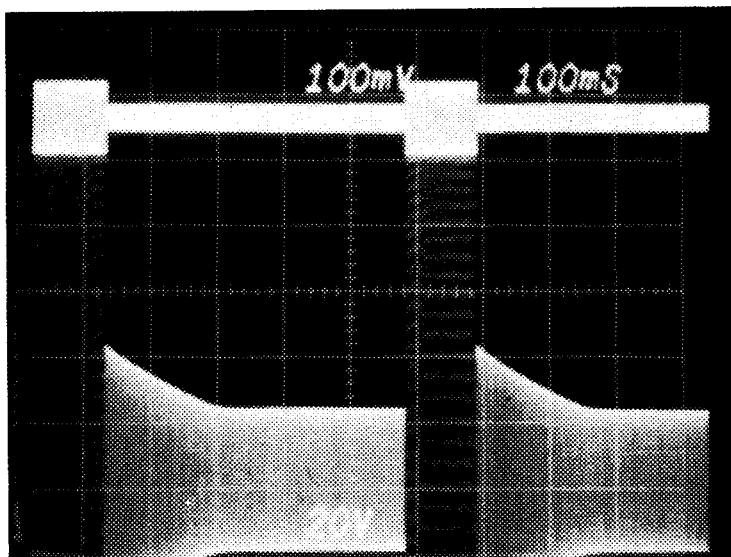


Bild oben:

S 3 1:1

R 54, R 51 0 dB

Bild unten:

Ausgangsspannung
nicht kalibriert

Bei langen Rücklaufzeiten kann praktischerweise mit der Stoppuhr gemessen werden, wobei LED D1 als Indikator dient.



9. Sonstige Prüfungen

Siehe Datenblatt

9.1 Fremd- und Geräuschspannung

9.2 Polung Eingang-Ausgang

9.3 Isolation 0 V → Gehäuse; Eingang-Ausgang → 0 V

9.4 Verbindung der 0-V-Anschlüsse untereinander

9.5 Eingangs- und Ausgangsscheinwiderstand

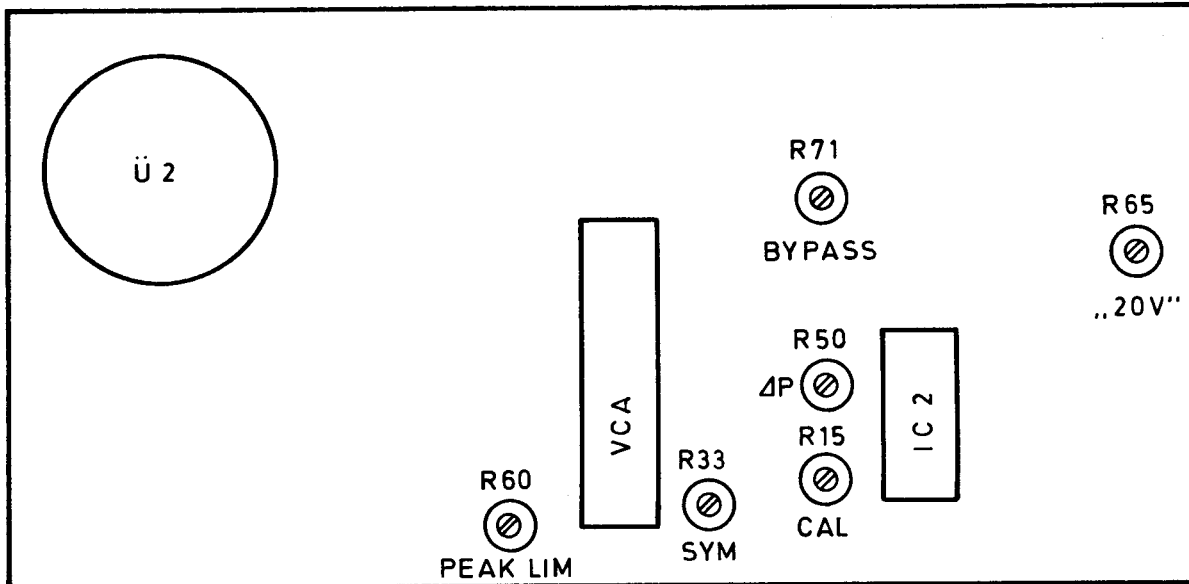
9.6 Betriebsspannungsstörunterdrückung

9.7 Mechanische Prüfung

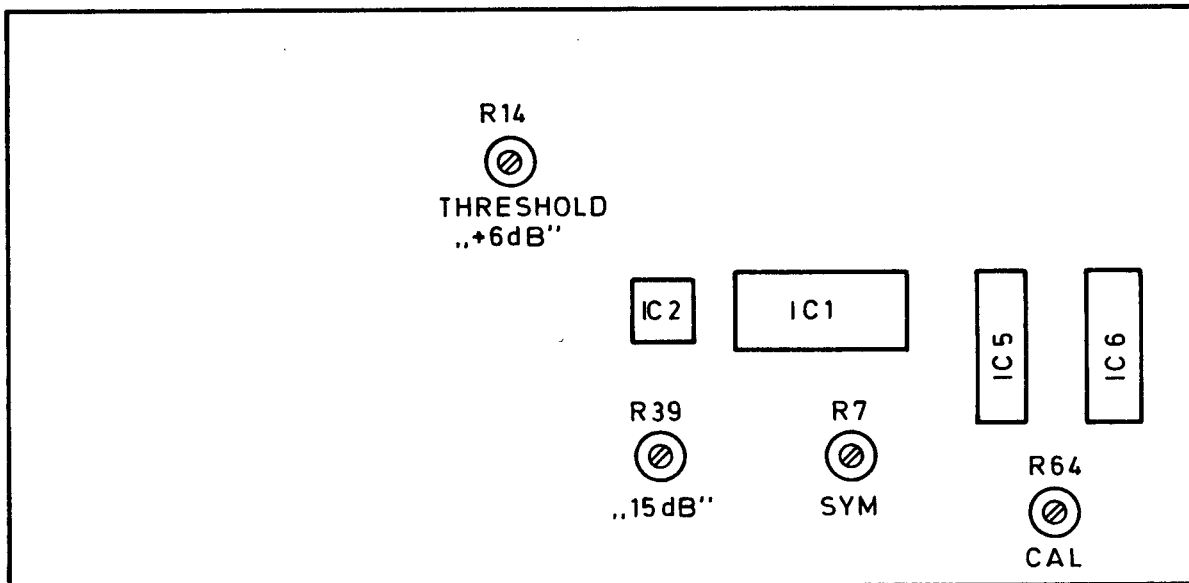
Weitere Informationen siehe "Prospektblatt U 473, Nr.: 31784 801..."



Lage der Trimmer von oben gesehen



"NF-Platine" (Blatt 1 des Stromlaufplans U 473)



"Steuer-Platine" (Blatt 2 des Stromlaufplans U 473)

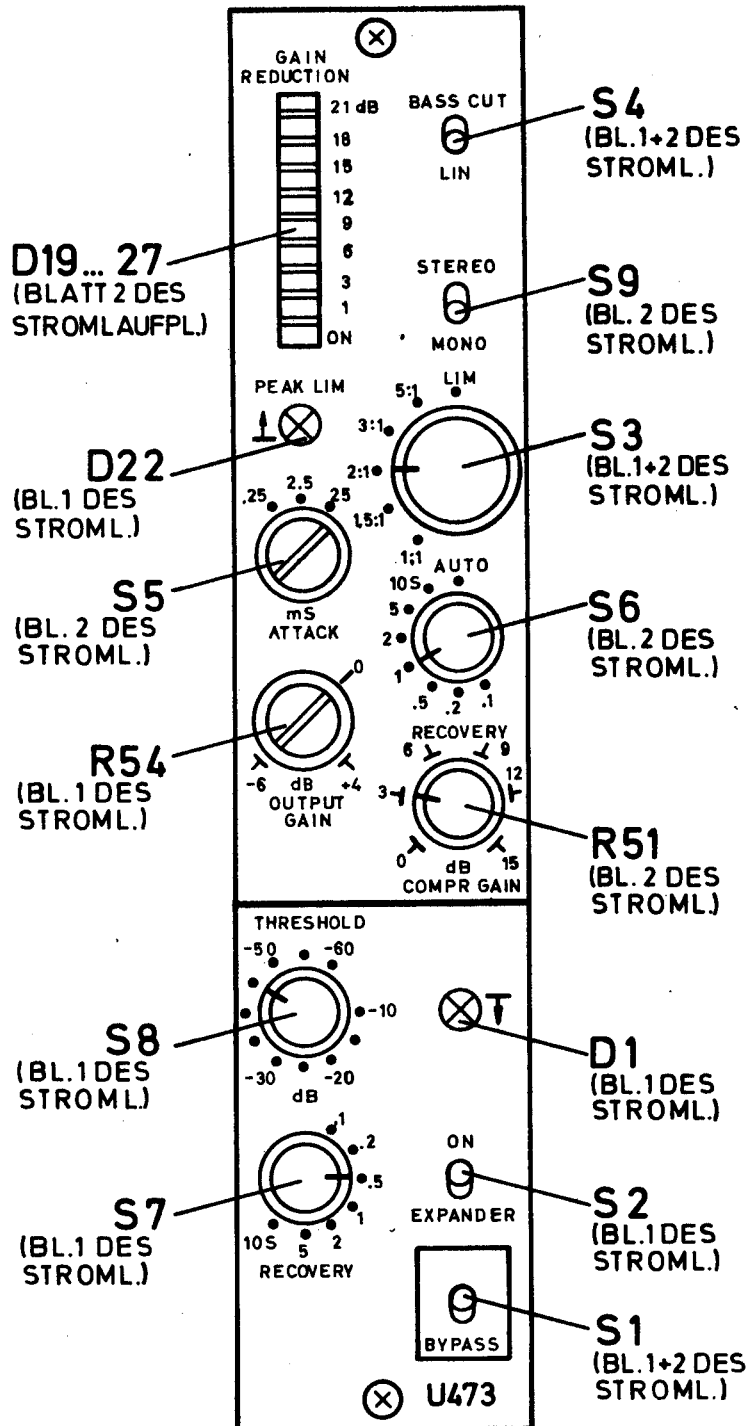
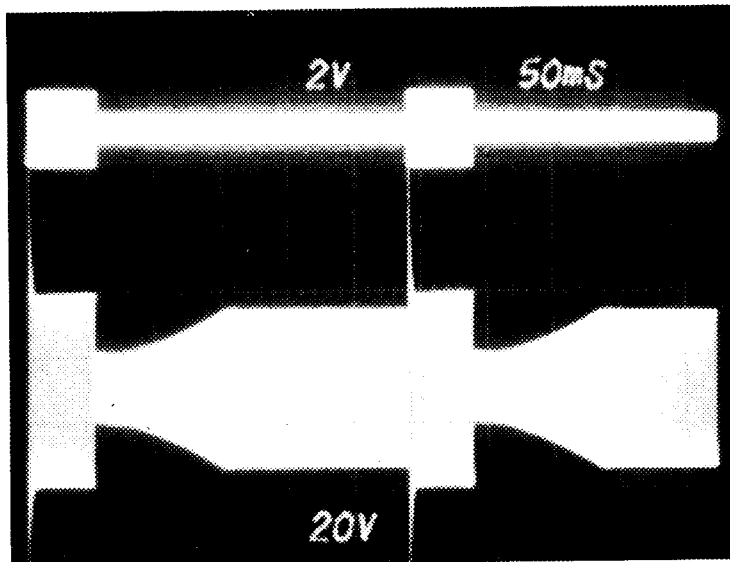




Bild 1



oben: Eingangssignal nicht kalibriert

Max. +22 dB, $\Delta P = 10$ dB

unten: Ausgangssignal kalibriert = 2 V/cm

S 3 5:1; R 51 0 dB

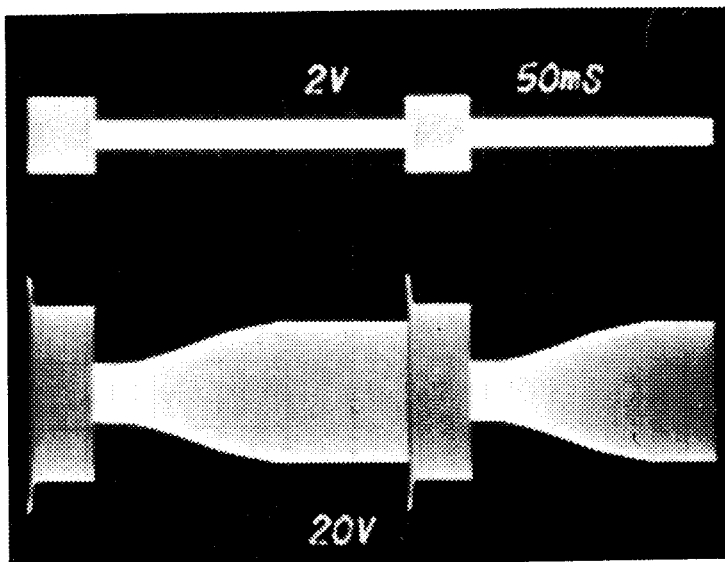
R 54 0 dB;

S 5 (ATTACK) = 2,5 ms

S 6 (RECOVERY) = 0,1 s

PEAK LIM aus

Bild 2



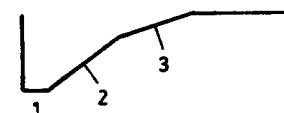
oben: Eingangssignal nicht kalibriert

Max. +17 dB, $\Delta P = 10$ dB

unten: Ausgangssignal kalibriert = 2 V/cm

Einstellung wie Bild 1 jedoch PEAK LIM ein

Die 3fach gegliederte Rückstellkurve ist zu erkennen.



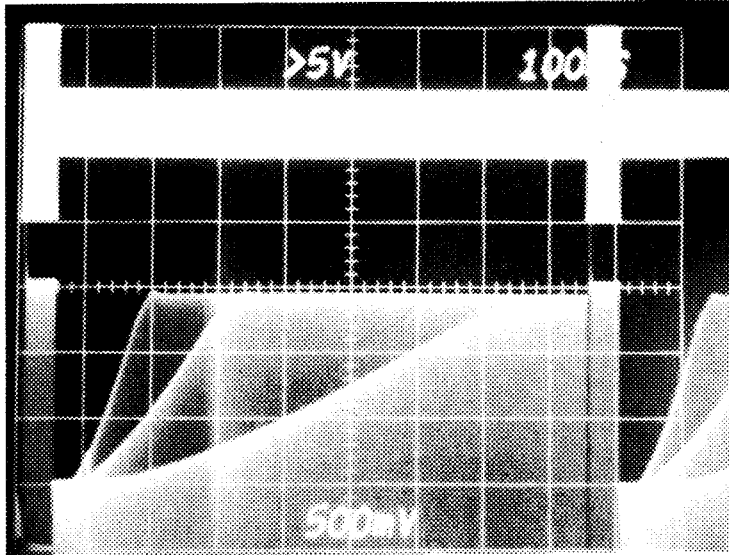


Bild 3

oben: Eingangssignal nicht kalibriert

Max. +19 dB, $\Delta P = 10$ dB

unten: Ausgangssignal

S 3 LIM; R 51 0 dB

R 54 0 dB; BASS CUT ein

S 5 (ATTACK) = 2,5 ms

S 6 (RECOVERY) =

0,1 s, 0,2 s, 0,5 s

dreifach belichtet

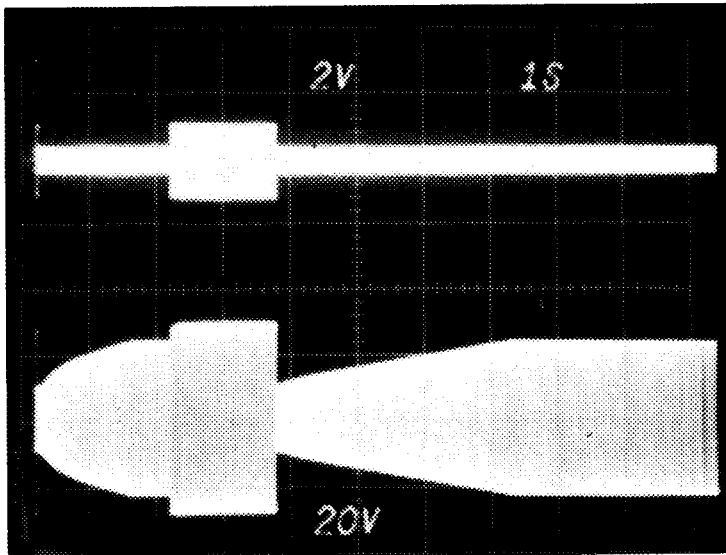


Bild 4

oben: Eingangssignal nicht kalibriert

Max. +19 dB, $\Delta P = 10$ dB

unten: Ausgangssignal

S 3 5:1; R 51 0 dB

R 54 0 dB; BASS CUT LIN

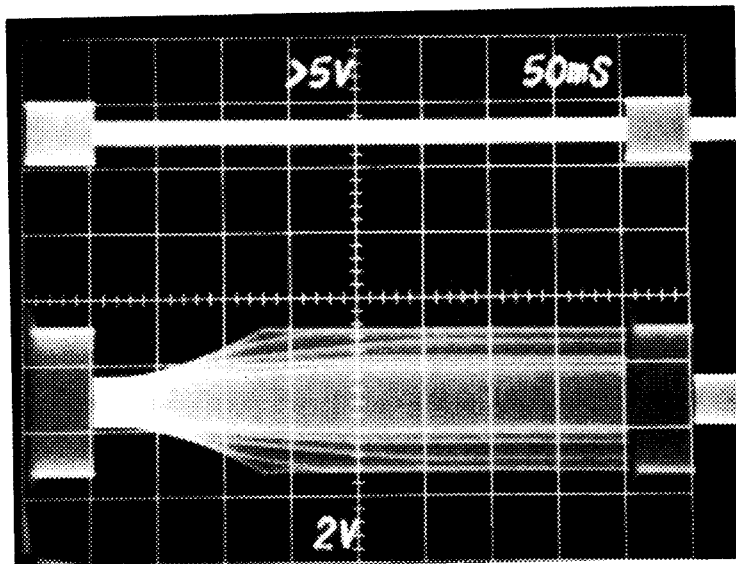
S 5 = 2,5 ms

S 6 (RECOVERY) = Stellung Auto.

Programmabhängige Rücklaufzeit



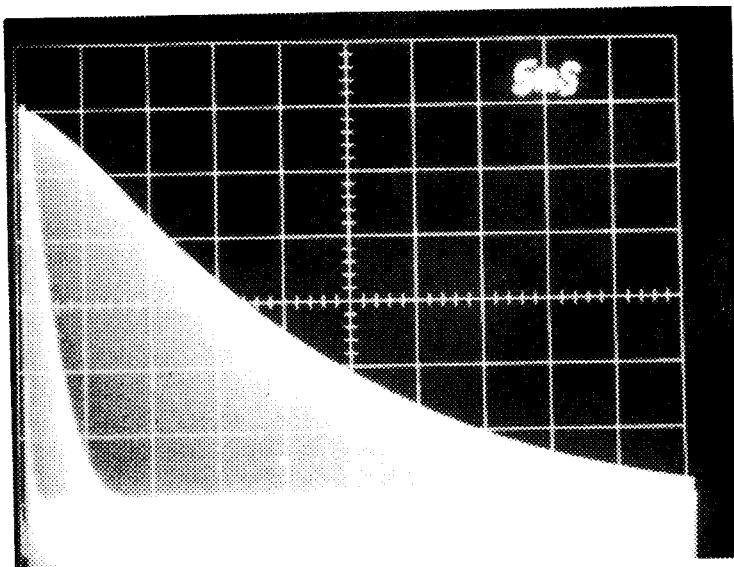
Bild 5



oben: Eingangssignal
Max. +9 dB, $\Delta P = 10$ dB

unten: Ausgangssignal
S 3 LIM; R 54 0 dB
S 6 0,1 s; S 5 2,5 ms
Parameter: R 51
0 ... 15 dB
mehrfach belichtet

Bild 6



Ausgangssignal: gedehnt
S 3 5:1; R 51 0 dB
R 54 0 dB; BASS CUT LIN;
S 6 0,1 s
Parameter S 5
0,25 ms; 2,5 ms; 25 ms
mehrfach belichtet