Deutsche Kurzanleitung zum TEK 555
16 Seiten

Btr.: S 1: Charakteristische Merkmale des Typs 555 und seiner Einschub-Kombinationen

Eine komplette Liste der Eigenschaften, einschließlich der Eingangskapazitäten, können Sie aus dem, dem Gerät beigefügten Handbuch entnehmen.

EINSCHUB	ABLENKFAKTOR (geeicht)	BANDBREITE 555
Type A	o,o5V/cm-2oV/cm	o ... 2o MHz
Type B	o,o5V/cm-2oV/cm	o ... 2o MHz
Type B	5 mV/cm-o,o5V/cm	2Hz ... 12MHz
Type CA+	o,o5V/cm-2oV/cm	o ... 24 MHz
Type D++	1 mV/cm-5oV/cm	o ... 2 MHz
Type E++	5o µV/cm-1omV/cm	o,o6Hz ... 6okHz
Type G++	o,o5V/cm-2oV/cm	o ... 2o MHz
Type H	5 mV/cm-2oV/cm	o ... 15 MHz
Type K	o,o5V/cm-2oV/cm	o ... 3o MHz
Type L	5 mV/cm- 2V/cm	3Hz ... 24MHz
Type L	o,o5V/cm-2oV/cm	o ... 3o MHz

\+ Einstrahl- oder Zweistrahl-Differenzverstärker
++ Differenzeingang wählbar

Mit dem Typ R lassen sich Transistor-Anstiegszeiten messen. Er hat eine Empfindlichkeit von o,5mA/cm - 1oomA/cm Kollektorstrom bei einer Eigenanstiegszeit von 12onsec.

Btr.: S 2: P41o - Tastkopf. Justiere den Trimmer so, daß ein korrektes Rechteck auf dem Bildschirm erscheint.

P6ooo - Tastkopf, halte den Tastkopfschaft und löse das Konterstück. Halte das Anschlußstück für das Kabel und justiere die Kapazität indem der Tastkopfschaft verdreht wird.

Btr.: S 3: Tastkopf - Kompensation

Eine veränderbare Kapazität im Tastkopfgehäuse erlaubt es, verschiedene Eingangskapazitäten der einzelnen Einschübe auszukompensieren, sodaß immer eine einwandfreie Rechteckübertragung gewährleistet ist. Verbinde den Tastkopf mit dem Eingang und schließe die Tastkopfspitze am Ausgang des Eichgenerators an (CAL.OUT). Lockere den Konterring und verdrehe den Tastkopfschaft, bis ein einwandfreies Rechteck auf dem Bildschirm zu sehen ist. Die

Kapazität ist zu sichern, indem der Tastkopfschaft durch den Konterring festgesetzt wird. Überprüfe erneut die einwandfreie Rechteckübertragung.

Das Erdungskabel des Tastkopfes soll möglichst in der Nähe des zu messenden Punktes mit Masse verbunden werden.

Btr.: S 5: Wahl des Triggersignals

1.) Wenn der Aufzeichnungsbeginn zu einem Zeitpunkt einsetzen soll, bei dem das Triggersignal ansteigt, ist die +Stellung des TRIGGER-SLOPE-Schalters zu wählen, bzw. bei abfallendem Triggersignal die -Stellung des TRIGGER-SLOPE-Schalters.

2.) Um den Zeitgenerator durch eine zu beobachtende Kurvenform zu triggern, schalte den HORIZ.DISPLAY-Schalter des entsprechenden Zeitgenerators auf den ausgewählten Strahl (DISPLAY). Beide Positionen x1 und x2 sind für jeden Strahl zu benutzen. Schalte den TRIGGER-SOURCE-Schalter auf den ausgewählten Kanal.

3.) Um den Zeitgenerator durch eine externe Kurvenform, welche mit der zu beobachtenden Kurvenform in zeitlichem Zusammenhang steht, zu triggern, wird das Trigger-Signal dem Eingang des entsprechenden Zeitgenerators zugeführt. Der TRIGGER-SOURCE-Schalter wird auf EXT. geschaltet.

4.) Um mit der Netzfrequenz zu triggern, muß der TRIGGER-SOURCE-Schalter auf LINE geschaltet werden.

Btr.: S 6: Getriggerte Kurvendarstellung

Bei dieser gebräuchlichsten Form werden keine externen Triggeranschlüsse benötigt.

Bedienungsknöpfe	Stellung	Seite
HORIZ.DISPLAY	Zeitbasis A oderB	36
TRIGGER SOURCE	Oberer oder unterer Strahl	37
TRIGGER COUPLING	AC oder DC	38
TRIGGER SLOPE	+ oder -	37
TRIGGER LEVEL	nahe Null	36

Die Beschreibung dieser Bedienungsfunktion ist im letzten Teil dieses Heftes zu ersehen.

1.) Schalte den TIME/CM-Schalter auf die gewünschte Ablenkzeit und den roten VARIABLE-Regler auf CALIBRATED.

2.) Drehe den LEVEL-Regler langsam über den Nullpunkt, um ein stabiles Bild zu erhalten.

Falls keine Kurvenform erscheint, siehe Seite 35.

Btr.: S 7: Die UPPER BEAM und LOWER BEAM Stellungen des TRIGGER-SOURCE-Schalters erlauben die Ablenkung der jeweils dargestellten Kurvenform zu triggern. Dies ist die gebräuchlichste Arbeitsweise.

Btr.: S 8: Triggerung mit der Netzfrequenz

Diese Art wird speziell gebraucht, wenn die darzustellende Kurvenform mit der Netzfrequenz übereinstimmt.

Bedienungsknöpfe	Stellung	Seite
HORIZ.DISPLAY	Zeitgener. A o.B	36
TRIGGER SOURCE	LINE	37
TRIGGER SLOPE	+ oder -	37
TRIGGER COUPLING	AC oder DC	38
TRIGGER LEVEL	nahe Null	36

Die Beschreibung dieser Bedienungsfunktion ist im letzten Teil dieses Heftes zu ersehen.

1.) Schalte den TIME/CM-Schalter auf die gewünschte Ablenkzeit und den roten VARIABLE-Regler auf CALIBRATED.

2.) Drehe den LEVEL-Regler langsam über den Nullpunkt, um ein stabiles Bild zu erhalten.

Falls keine Kurvenform erscheint, siehe Seite 35.

Btr.: S 9: Ein Vorteil dieser Einstellung ist die Stabilität, da die Frequenz und Amplitude des Triggersignals konstant bleibt.

Btr.: S 1o: Triggerung durch eine extern zugeführte Spannung

Diese Darstellungsart ist speziell nützlich für die Beobachtung der Verformung und Vergrößerung eines Signals in jeder Stufe eines Meßkreises ohne die Trigger-Einstellungen für jede Darstellung neu einstellen zu müssen. Die Triggerspannung soll zwischen o,2 und 1o V sein.

Bedienungsknöpfe	Stellung	Seite
HORIZ.DISPLAY	Zeitgenerator A o.B	36
TRIGGER SOURCE	EXT.	37
TRIGGER COUPLING	AC oder DC	38
TRIGGER SLOPE	+ oder -	37
TRIGGER LEVEL	nahe Null	36

Die Beschreibung dieser Bedienungsfunktion ist im letzten Teil dieses Heftes zu ersehen.

1.) Verbinde den Triggerimpuls mit dem entsprechenden TRIGGER-Eingang.

2.) Schalte den TRIGGER SOURCE-Schalter auf EXT.

3.) Schalte den TRIGGER COUPLING-Schalter auf AC. Falls die Frequenz des Triggerimpulses unter 15 Hz liegt, ist es angebracht DC-Kopplung zu benutzen.

4.) Schalte den TIME/CM-Knopf auf die benötigte Ablenkgeschwindigkeit und den roten VARIABLE-Regler auf CALIBRATED.

5.) Drehe den LEVEL-Knopf langsam über den Nullpunkt, um ein stabiles Bild zu erhalten.

Falls keine Kurvenform erschein, siehe Seite 35.

Btr.: S 11: Die EXT.-Stellung des TRIGGER-SOURCE-Schalters erlaubt Ihnen die Triggerung der Ablenkung mit einer gewünschten externen Kurvenform

Btr.: S 12: Automatische Triggerung AC (Wechselspannung)
Für periodische Signale zwischen 5o Hz und 2o MHz

Die automatische Triggerung ist angebracht, um verschiedene Signale in einer Schaltung darstellen zu können, ohne die Triggereinstellung zu verändern.

Bedienungsknöpfe	Stellung	Seite
HORIZ.DISPLAY	Zeitgenerator A o.B	36
TRIGGER SOURCE	wie gewünscht (s.S4)	37
TRIGGER COUPLING	AC oder DC	38
TRIGGER SLOPE	+ oder -	37
TRIGGER LEVEL	AC AUTO	36

Die Beschreibung dieser Bedienungsfunktion ist im letzten Teil dieses Heftes zu ersehen.

1.) Schalte den entsprechenden TIME/CM-Schalter auf den gewünschten Zeitgenerator und den roten VARIABLE-Regler auf CALIBRATED.

Falls keine Kurvenform erscheint, siehe Seite 35

Btr.: S 13: Bei der automatischen Triggerung braucht der LEVEL-Regler nicht verstellt werden. Jeder Zeitgenerator wird durch die mittlere Spannung der Kurvenform getriggert.

Btr.: S 14: Freilaufende Arbeitsweise der Zeitablenkung

Üblicherweise wird bei der Anwendung eines Oszillografen die Auslenkung getriggert oder mit der Eingangsspannung synchronisiert. Es ist jedoch ebenfalls möglich, den +GATE- oder den SAWTOOTH-Ausgang zur Synchronisation bzw. Triggerung heranzuziehen. Die freilaufende Ablenkung ist nicht nur ein Mittel zur Kontrolle der angelegten Kurvenform, sondern ebenfalls eine bequeme Bezugslinie, ohne dass ein Eingangssignal benötigt wird. Diese kann zur Einstellung der Auslenkung oder zur Lieferung eines Spannungsbezugspegels herangezogen werden.

1.) Der TRIGGER-INPUT bedarf keiner triggernden Spannung.

2.) Um eine freilaufende Ablenkung zu erhalten, wird der LEVEL-Regler rechts in RECURRENT-Stellung gedreht.

3.) In sämtlichen Stellungen des LEVEL-Schalters, ausgenommen AC AUTO, wird die Zeitablenkung durch die verwendete Stellung des TIME/CM-Schalters bestimmt. In der Stellung AC AUTO wird die Wiederkehr der Ablenkung ca. 50 Ablenkungen/Sek. betragen. Solange kein Signal zugeführt wird, hat die Stellung d. TIME/CM-Schalters darauf keinen Einfluß.

Falls keine Kurvenform erscheint, siehe Seite 35.

Btr.: S 15: Die Anwendung von +GATE oder SAWTOOTH-Kurvenform des Zeitgenerators B zur Synchronisation oder Triggerung externen Zubehörs.

Btr.: S 16: Einmalige Ablenkung

Mit Hilfe dieser Arbeitsweise lassen sich Kurvenformen fotografieren die nicht fortlaufend wiederkehren, ebenso werden fortlaufende Vorgänge ausgesondert und als einmaliger Vorgang wiedergegeben. Wenn der PUSH TO RESET-Knopf gedrückt wird, läuft die Ablenkung sofort ab.

Beim Fotografieren soll die weiße Rastermakierung benutzt werden und die Helligkeit des Signals soll ungefähr der Helligkeit des Rasters entsprechen.

1.) Stelle die entsprechenden Bedienungselemente auf eine freilaufende Ablenkung.

2.) Stelle den SWEEP FUNCTION-Schalter auf die SINGLE SWEEP-Stellung.

3.) Nachdem die Kamera aufnahmebereit gemacht worden ist, öffne den Verschluß, drücke den PRESS TO RESET-Knopf und schließe den Kameraverschluß.

Der gleiche Vorgang wiederholt sich, wenn der PUSH TO RESET-Knopf wieder gedrückt wird.

Btr.: s 17: Bei dieser Arbeitsweise kann die +GATE-Kurvenform zur Auslösung des fotografischen Vorgangs herangezogen werden.

Btr.: S 18: Einmalige Ablenkung, Zweistrahl

Mit dieser Arbeitsweise lassen sich Kurvenformen fotografieren, die unregelmäßig wiederkehren: Die einmalige Zeitablenkung beider Strahlen eliminiert Mehrfachschriebe. Wenn der PUSH TO RESET-Knopf gedrückt wird, läuft der Vorgang sofort ab.

Beim Typ 555 können beide Strahlen mit dem gleichen Zeitgenerator zur einmaligen Ablenkung benutzt werden. Eine Strahlablenkung kann z.B. mit fünffacher Dehnung benutzt werden, ohne daß eine Sektoraufhellung mit Hilfe der verzögerten Ablenkung, wie auf Seite 26 beschrieben, angewendet wird.

Zweistrahl

Bei fotografischer Anwendung sollen die Anwendungshinweise auf Seite 16 beachtet werden.

1.) Stelle die Bedienungsknöpfe beider Zeitgeneratoren auf freilaufende Ablenkung.

2.) Stelle den HORIZ.DISPLAY-Schalter Ax1 für den einen Strahl und den anderen HORIZ.DISPLAY-Schalter auf Ax2 für den anderen Strahl. Falls die Zeitbasis A als gemeinsamer Zeitgenerator benutzt werden soll.

3.) Stelle die SWEEP FUNCTION-Schalter in die SINGLE SWEEP-Stellung

4.) Falls der Zeitgenerator A als gemeinsame Einheit benutzt werden soll, benutze den PUSH TO RESET-Knopf des Zeitgenerators A zur Triggerung.

Btr.: S 19: Einmalige Ablenkung (Zweistrahl) von wiederkehrenden Signalen, die beobachtet oder fotografisch festgehalten werden sollen.

Btr.: S 2o: Einmalige Ablenkung getriggert (Einstrahl)

Diese Anwendung erlaubt die Fotografie von einmaligen Vorgängen, ohne daß Störungen durch nachfolgende Signale

auftreten. Die Schaltung ist zur Triggerung eines einmaligen Vorgangs bereit, wenn das nächste Signal zugeführt wird.

1.) Schalte den HORIZ.DISPLAY-Schalter auf die entsprechende Stellung. Justiere den LEVEL-Regler,um eine stabile Wiedergabe des Eichsignals zu erhalten, dessen Amplitude ungefähr dem gewünschten Signal entsprechen soll.

2.) Wähle das gewünschte Triggersignal. Siehe Seite 5

3.) Schalte den SWEEP FUNCTION-Schalter auf die SINGLE SWEEP-Stellung.

4.) Entferne die Prüfleitung von CAL.OUT-Anschluß. Verbinde die Quelle des gewünschten Signals mit dem Zeitgenerator-Eingang. Bediene den PUSH TO RESET-Knopf. Das READY-Lämpchen muß aufleuchten.

5.) Das nächste Triggersignal löst die Zeitablenkung aus, der Vorgang wird einmalig aufgezeichnet und das READY-Lämpchen verlöscht. Der gleiche Vorgang wiederholt sich, wenn der PUSH TO RESET-Knopf gedrückt wird.

Btr.: S 21: Bei dieser Arbeitsweise kann ein bestimmter Vorgang zu unbestimmter Zeit fotografiert werden.

Btr.: S 22-23: Einmalige Doppelstrahl-Ablenkung getriggert

Diese Anwendung erlaubt die Fotografie von einmaligen Vorgängen, ohne daß Störungen durch nachfolgende Signale auftreten. Die Schaltung ist zur Triggerung eines einmaligen Vorgangs bereit, wenn das nächste Signal zugeführt wird.

Beim Typ 555 können beide Strahlen mit dem gleichen Zeitgenerator zur einmaligen Ablenkung benutzt werden. Eine Strahlablenkung kann z.B. mit fünffacher Dehnung benutzt werden, ohne daß eine Sektoraufhellung mit Hilfe der verzögerten Ablenkung, wie auf Seite 26 beschrieben, benutzt wird.

1.) Stelle den HORIZ.DISPLAY-Schalter des verwendeten Zeitgenerators A für den einen Strahl auf den Multiplikationsfaktor x1. Wird dieser Schalter jedoch für den zweiten Strahl auf die Stellung x 0.2 geschaltet, wird der letztere Strahl die gleiche Ablenkung wie der erste, jedoch mit fünffacher Zeitdehnung zeigen.

2.) Justiere den LEVEL-Regler,um eine stabile Wiedergabe des Eichsignals zu erhalten, dessen Amplitude ungefähr dem gewünschten Signal entsprechen soll.

3.) Wähle das gewünschte Triggersignal. Siehe Seite 5.

4.) Schalte den SWEEP-FUNCTION-Schalter auf die SINGLE SWEEP-Stellung.

5.) Entferne die Prüfleitung vom CAL.OUT-Anschluß. Verbinde die Quelle des gewünschten Signals mit dem Eingang des Einschubverstärkers. Bediene den PUSH TO RESET-Knopf. Das READY-Lämpchen muß aufleuchten.

6.) Das nächste Triggersignal löst die Zeitablenkung aus, der Vorgang wird einmalig aufgezeichnet und das READY-Lämpchen verlöscht. Der gleiche Vorgang wiederholt sich, wenn der PUSH TO RESET-Knopf wieder gedrückt wird.

Btr.: s 24: Verzögerte Triggerung

Ein verzögerter Triggerimpuls zum Zeitgenerator B Typ 22 und dem DELAYED TRIG.OUT-Anschluß kann zu jedem Zeitpunkt zwischen o,o5 Mikrosek. und 5o Sek. nach Start der Ablenkung zur Triggerung des Oszillografen herangezogen werden.

1.) Stelle die Bedienungselemente des entsprechenden Zeitgenerators auf getriggerte Anwendung oder auf freilaufende Ablenkung (abhängig von der Anwendung).

2.) Schalte den A TIME/CM-Schalter und den DELAYED TRIGGER-Regler auf die entsprechende Verzögerungszeit.

3.) Schalte die HORIZ.DISPLAY-Schalter auf den zu verzögernden Strahl und den benutzten Zeitgenerator.

4.) Falls der verzögerte Trigger extern benutzt werden soll, verbinde die zu triggernde Quelle mit dem DELAYED TRIG. OUT-Anschluß. Das resultierende Signal wird mit dem Eingang des Vertikal-Einschub-Verstärkers verbunden.

Btr.: S 25: Der verzögerte Triggerimpuls wird einen Vorgang nach einem bekannten Zeitabstand auslösen. Der resultierende Vorgang wird sichtbar gemacht.

Btr.: S 26: Verzögerte Ablenkung

Die verzögerte Ablenkung erlaubt die Durchführung genauer Zeit- und Phasenmessungen wie auch eine große Dehnung eines bestimmten Abschnittes niederfrequenter Kurvenformen.

1.) Stelle die Bedienungselemente beider Zeitgeneratoren auf TRIGGERED OPERATION.

2.) Wähle die Ablenkverzögerung durch entsprechende Stellung des SWEEP FUNCTION-Schalters. Wenn der SWEEP FUNCTION-Schalter des Zeitgenerators B in der TRIGGERABLE ONCE FOR EACH 'A' DEL'D TRIG.-Position steht, läuft die horizontale Ablenkung beim Empfang des nächsten Triggerim-

pulses ab. Steht der Schalter jedoch in der SWEEP ONCE EACH 'A' DEL'D TRIG.-Position, startet die Ablenkung sofort nach Vollendung der Verzögerungsperiode.

3.) Bestimme den Betrag der Verzögerung bis die Ablenkung ablaufen soll, indem die Faktoren des A TIME/CM-Schalters und der DELAYED TRIGGER-Einstellung miteinander multipliziert werden.

4.) Eine weitere Dehnung kann erreicht werden, indem die HORIZ.DISPLAY-Schalter der Zeitgeneratoren auf xo,2 geschaltet werden.

Btr.: S 27: Die durch den Zeitgenerator B verzögerte Ablenkung zeigt einen Teil des mit 'A' abgelenkten Vorgangs mit großer Dehnung.

Btr.: S 28: Zeitdehnung:

1.) Schalte die Bedienungselemente beider Zeitgeneratoren auf verzögerte Ablenkung und den TIME BASE B TIME/CM Schalter auf eine höhere Ablenkfrequenz als beim Zeitgenerator A.

2.) Stelle den 'B' HORIZ.DISPLAY-Schalter auf den Zeitgenerator B. Der aufgehellte Abschnitt (Verzögerte Ablenkung) ist besser zu erkennen, wenn der Helligkeitsregler nicht zu stark aufgedreht wird.

3.) Mit dem DELAYED TRIGGER-Regler läßt sich der Anfang des aufgehellten Abschnittes beliebig variieren.

4.) Mit der B TIME/CM-Einstellung ist die Länge des aufgehellten Abschnittes veränderbar.

5.) Zur Dehnung des aufgehellten Abschnittes dient der 'B'TIME/CM-Schalter. Der Betrag der Dehnung ist das Verhältnis zwischen TIME BASE A TIME/CM - und TIME BASE B TIME/CM-Einstellung.

6.) Eine weitere Dehnung ist durch Betätigung des HORIZONT. DISPLAY-Schalters möglich.

Btr.: S 29: Praktisch ist ungefähr eine 1o.ooo-fache Zeitdehnung möglich.

Btr.: S 3o: Externe Ablenkung

Bei dieser Anwendung werden extern zugeführte Kurvenformen zur Strahlablenkung in vertikaler und horizontaler Richtung herangezogen. Diese Möglichkeit läßt sich zur Wiedergabe von

Kurvenformen bis zu einer Maximalfrequenz von ca. 24okHz ausnutzen.

1.) Verbinde eine der externen Kurvenformen mit dem Einschub für die vertikale Ablenkung und eine weitere mit dem EXT.HORIZ.INPUT-Anschluß auf der Gehäuserückseite. Die Ablenkspannung soll keinen großen Gleichspannungsanteil aufweisen, da sonst die horizontale Strahlverschiebung schwierig einzustellen ist.

2.) Stelle den HORIZ.DISPLAY-Schalter auf EXT.ATTEN .

3.) Durch Betätigung der EXT.HORIZ.GAIN-Einstellung auf der Rückseite des Gerätes läßt sich der horizontale Ablenkfaktor zwischen o,24V/cm und 2oV/cm verändern.

Falls keine Kurvenform erscheint, siehe Seite 35.

Btr.: S 31: Bei dieser Anwendung stelle den TRIGGER-LEVEL-Regler nicht auf die Position AC AUTO.

Btr.: S 32: Einschubverstärker Type CA

Getriggerte Anwendung

o - 24 MHz

Bei Verwendung von zwei CA-Einschüben ist mit dem Oszillografen 555 eine Vierstrahlwiedergabe möglich. In der Stellung ALTERNATE können mittels Elektronenschalter aus einem Strahl zwei Linien gewonnen werden. Für Frequenzen unter ca. 5ooHz ist die Stellung CHOPPED angebracht.
(Genaue Hinweise hierzu siehe CA INSTUCTION MANUAL).

Schalter/Regler	Stellung	Seite
HORIZ.DISPLAY	Time base 'A' oder 'B'	36
TRIGGER LEVEL	Nahe Null	36
TRIGGER SLOPE	+ oder -	37
TRIGGER COUPLING	AC oder DC	38

1.) Verbinde die Spannungsquelle mit den Eingangsbuchsen A oder B des Einschubverstärkers und stelle den MODE-Schalter in die gewünschte Position.

2.) Schalte den entsprechenden Zeitgenerator auf den gewünschten Wiedergabeteil (UPPER oder LOWER).

3.) Stelle den TIME/CM-Schalter auf den gewünschten Wert u. den roten VARIABLE-Regler auf CALIBRATED.

4.) Drehe den schwarzen LEVEL-Regler langsam zur Mitte seines Bereichs bis ein stehendes Bild erscheint.

Falls keine Kurve erscheint, siehe Seite 35.

Btr.: S 33: Stellung der Schalter und Regler bei CHOPPED Anwendung des CA-Einschubverstärkers.

Btr.: S 34: Helligkeitsmodulation

Beide Strahlen können durch ein extern zugeführtes Signal helligkeitsmoduliert werden. Die Kurzschlußbrücke zwischen den Kathodenbuchsen auf der Rückseite des Gerätes muß entfernt werden. Der CRT CATHODE-Schalter muß in der Position CRT CATHODE stehen.

Zur Durchführung exakter Messungen ist es möglich, die Strahlhelligkeit mit Zeitmarken zu modulieren und die so aufgezeichneten Zeitmarken direkt zur Vergleichsspannungsmessung heranzuziehen. Es ist ein positives Signal von ca. 25 Volt nötig, um die Aufzeichnung aus der normalen Strahlhelligkeit herauszuheben.

Btr.: S 35: Strahl fehlt

Mögliche Ursachen:

1.) Der Helligkeitsregler ist nicht genügend aufgedreht. VORSICHT! Die Fluoreszenzschicht der Kathodenstrahlröhre kann durch zu große Helligkeit bzw. durch zu langes Verweilen eines Punktes auf einer Stelle in wenigen Sekunden zerstört werden.

2.) Der TIME/CM. - oder der HORIZ.DISPLAY-Schalter sind falsch gestellt.

3.) Der Regler VERTICAL POSITION im Einschubverstärker steht in der falschen Stellung.

4.) Die Kurvenform liegt außerhalb des Bildschirmes. Die Anzeigelämpchen für die Strahlposition leuchten entsprechend auf. Stelle den HORIZ. POSITION- bzw. VERTICAL POSITION-Regler richtig ein.

5.) Zur weiteren Hilfe ist die Rep.-Kurzanleitung im INSTRUCTION MANUAL zu beachten.

Btr.: S 36/37: Anwendungshinweise für die einzelnen Bedienungselemente und Anschlußbuchsen

HORIZ.DISPLAY (UPPER BEAM, LOWER BEAM)

Die sechs Stellungen des Schalters wählen, den gewünschten Zeitgenerator und die Form der Bildwiedergabe. In beiden TIME BASE 'A'-Positionen des Schalters wird die Ablenkung durch den Zeitgenerator 'A' bestimmt. In beiden TIME BASE 'B'-Positionen des Schalters wird die Ablenkung

durch den Zeitgenerator 'B' bestimmt. In den beiden EXT.ATTEN.-Positionen wird die extern zugeführte Ablenkspannung mit dem externen Horizontalverstärker und dann mit dem Horizontalverstärker-Eingang verbunden. (EXT.HORIZ.INPUT). Durch einen Schalter kann das Eingangssignal auf den zehnten Teil oder kontinuierlich abgeschwächt werden (siehe EXT.HORIZ.GAIN).

TRIGGER LEVEL

Der TRIGGER LEVEL-Regler bestimmt den Punkt auf der zu triggernden Kurve, bei dem die Triggerung einsetzt. Diese Justierung ist der letzte Schritt in der Triggereinstellung. Das Drehen des TRIGGER LEVEL-Reglers im Uhrzeigersinn bewirkt eine Triggerung der Ablenkung bei positiven Werten der darzustellenden Kurve. Linksdrehen des Reglers bewirkt eine Triggerung der Ablenkung bei negativen Werten der Kurve. Normalerweise wird der Regler in die Nähe der Nullstellung gebracht.

In der ganz linken Stellung AC AUTO wird der Strahl bei einem mittleren Spannungspegel der Kurve getriggert. In dieser Stellung erhält man stehende Kurvenbilder zwischen etwa 5o Hz bis 2 MHz.

In der ganz rechten Stellung RECURRENT läuft der Strahl frei und die Anzahl der Ablenkungen/Sek. wird durch die gewählte Position des TIME/CM-Schalters bestimmt. Die Schalterstellung RECURRENT sorgt für einen bequemen Bezugs - strahl, ohne daß ein Eingangssignal benötigt wird.

TRIGGER SOURCE

Durch die vier Positionen des TRIGGER SOURCE-Schalters wird das Triggersignal für den Strahl bestimmt. (UPPER BEAM oder LOWER BEAM), ferner Netzfrequenz (LINE), oder extern (EXT.), falls ein Triggersignal am TRIGGER INPUT angeschlossen wird.

TRIGGER SLOPE

Der zweistufige TRIGGER SLOPE-Schalter bestimmt, ob der Triggereinsatz bei ansteigender (+Stellung) oder bei abfallender Spannung (-Stellung) der darzustellen Kurve erfolgt.

Btr.: S 38/39: TRIGGER COUPLING

Die beiden Positionen des TRIGGER COUPLING-Schalters wählen, entweder AC oder DC-Kopplung des Triggerimpulses zur triggernden Schaltung während in der AC-Position nur die Wechselstromkomponente des Triggerimpulses der Trigger-Schaltung zugeführt wird, werden in der DC-Position beide Anteile, Wechsel- sowie Gleichstromkomponente zugeführt. Normalerweise wird AC-Kopplung benutzt, falls

jedoch Kurvenformen mit sehr niedriger Frequenz ge - triggert werden müssen oder bei AC-Kopplung keine einwandfreie Triggerung möglich ist, ist die DC-Kopplung angebracht..

VARIABLE (TIME/CM)

Der rote VARIABLE (TIME/CM)-Regler erlaubt eine ungeeichte Zeitfolge zwischen den einzelnen Stellungen des TIME/CM-Schalters. Wird der VARIABLE-Regler aus der CALIBRATED-Position gedreht, leuchtet die UNCALIBRATED-Anzeigelampe auf.

TIME/CM (TIME BASE 'A')

Die vierundzwanzig Stellungen des TIME/CM-Schalters bestimmen die Ablenkgeschwindigkeit, die horizontale Größe der TIME BASE 'A' Kurvenform und die zeitliche Verzögerung von TYPE 22 TIME BASE 'B'. Die Zeitfolge wird durch die jeweilige Stellung des HORIZ.DISPLAY-Schalters be - stimmt. Eine geeichte Zeitfolge ist nur dann gewährleistet wenn der rote VARIABLE-Regler am rechten Anschlag liegt. Durch die Stellung des SWEEP FUNCTION-Schalters im Typ 22 in der TIME BASE 'B'-Position und des TRIGGER LEVEL-Reglers wird die Art der verzögerten Ablenkung bestimmt.

SWEEP FUNCTION

Der SWEEP FUNCTION-Schalter hat vier Positionen, die für die Art der Aufzeichnung bestimmend sind. Beide Zeitgeneratoren sind für die eine einmalige Ablenkung ausge - stattet. Wenn der Schalter in der SINGLE SWEEP-Position steht, wird die Ablenkung eines Strahls oder möglicherweise beider Strahlen vom gleichen Zeitgenerator einmalig durchgeführt. Beide Möglichkeiten der Anwendung der verzögerten Ablenkung werden bestimmt durch die entsprechende Stellung des TIME BASE 'B' SWEEP FUNCTION-Schalters. Wenn sich der Schalter in der SWEEP ONCE FOR EACH 'A' DEL'D TRIG.-Position befindet, wird der Vorgang sofort nach Beendigung der Verzögerungsperiode ablaufen. Durch Benutzung der Bedienungselemente DELAYED TRIGGER und 'B' TIME/CM kann jeder Abschnitt der unverzögerten Darstellung in die aufgehellte Sektion der verzögerten Ablenkung einbezogen werden.

Die zweite Art der verzögerten Ablenkung wird ermöglicht, wenn sich der SWEEP FUNCTION-Schalter des Zeitgenerators 'B' in der TRIGGERABLE ONCE FOR EACH DEL'D TRIG.-Position befindet. Die 'B'-Ablenkung ist während der Verzögerungsperiode unbrauchbar, ist jedoch nach Ablauf der Periode bereit, über den Zeitgenerator 'B' den nächsten Triggerimpuls zu empfangen. Der TRIGGER LEVEL-Regler muß sich in der gleichen Position befinden, in der er bei normaler Triggerung steht.

Btr.: S 4o: TIME/CM (TIME BASE 'B')

Die vierundzwanzig Stellungen des TIME/CM-Schalters bestimmen die Ablenkgeschwindigkeit, die horizontale Größe der TIME BASE 'B'-Kurvenform und die Größe des aufgehellten Sektors der Ablenkung von TIME BASE 'A'. Die Zeitfolge wird durch die jeweilige Stellung des HORIZ.DISPLAY-Schalters bestimmt. Eine geeichte Zeitfolge ist nur dann gewährleistet, wenn der rote VARIABLE-Regler am rechten Anschlag steht.

DELAYED TRIGGER FROM TIME BASE 'A'

Die DELAYED TRIGGER FROM TIME BASE 'A'-Feineinstellung ist ein1o-fach-Wendelpotentiometer, welches, je nach Stellung, den entsprechenden Multiplikationsfaktor zur gewählten Stellung des TIME/CM-Schalters (TIME BASE 'A') angibt.

HORIZONTAL POSITION AND VERNIER

Beide Bedienungselemente dienen zur horizontalen Strahleinstellung.

AMPLITUDE CALIBRATOR

Der AMPLITUDE CALIBRATOR-Schalter wählt eine der 18 Rechteckspannungsamplituden, wählbar zwischen o,2 Millivolt und 1oo Volt Spitze-Spitze.

Btr.: S 41: BEAM-POSITION INDICATORS

Beiderseits der Bildröhre sind acht mit Pfeilen markierte Anzeigelämpchen angebracht, welche jeweils die entsprechende Position angeben, in der sich der Strahl befindet.

PUSH TO RESET

Ein roter Druckschalter bereitet die Ablenkschaltung auf den Empfang eines Triggerimpulses vor, falls sich der SWEEP - FUNCTION-Schalter in der Position SINGLE SWEEP oder TRIGGERABLE ONCE FOR EACH 'A' DEL'D SWEEP (Typ 22) befindet. Anderenfalls hat der PUSH TO RESET-Schalter keine Wirkung.

FOCUS

Der FOCUS-Regler kontrolliert die Bildschärfe

INTENSITY

Der INTENSITY-Regler reguliert die Helligkeit der Bildwiedergabe.

Btr.: S 42: SCALE ILLUM.

Mit der SCALE ILLUM. läßt sich die Helligkeit der Rasterscheibe regulieren.

EXT.HORIZ.GAIN

Das EXT.HORIZ.GAIN-Potentiometer ist ein variabler Teiler, mit dem der horizontale Ablenkfaktor externer Signale verändert werden kann. Es wird im Zusammenhang mit dem zum entsprechenden Strahl benutzten HORIZ.DISPLAY-Schalter benutzt.

DELAYED TRIGGER OUT

Der koaxiale DELAYED TRIG.OUT-Anschluß liefert ein verzögertes positives Triggersignal.

TRIGGER INPUT

Der koaxiale TRIGGER INPUT ist der Eingang für extern zugeführte Triggersignale. Der TRIGGER SOURCE-Schalter muß in der EXT.-Position stehen.

+GATE

Der +GATE-Anschluß liefert eine positive Rechteckspannung mit einem Spitzenwert von ca. +1o Volt.

Btr.:S 43/44: SAWTOOTH

Der SAWTOOTH-Anschluß liefert eine positive Sägezahnspannung mit einem Spitzenwert von ca. +15oV. Sägezahn und Zeitgenerator laufen synchron.. Der zeitliche Ablauf der Sägezahnspannung wird durch die jeweilige Stellung des TIME/CM-Schalters bestimmt.

CAL.OUT

Der CAL.OUT-Anschluß liefert eine Rechteck-Eichspannung des AMPLITUDE CALIBRATOR mit einer Frequenz von ca.1kHz.

POWER ON

Ein Kippschalter am getrennten Netzteil, welches die Stromversorgung für den Oszillografen sichert.

CRT CATHODE

Die auf der Rückseite des Gerätes montierten Kippschalter dienen zur Änderung der CRT-Kathoden-Dunkeltastspannung. Bei normaler Anwendung werden die beiden Schalter in die CRT CATHODE-Position gelegt und beide Klemmbuchsen durch eine Kurzschlußbrücke mit Masse verbunden.

Soll einer der Strahlen helligkeitsmoduliert werden, ist die Kurzschlußbrücke von den Klemmbuchsen zu entfernen.

Wenn ein CA-Einschubverstärker mit Elektronenschalterbetrieb benutzt wird,* damit unerwünschte Schaltvorgänge dunkelgetastet werden, der CRT CATHODE SELECTOR-Schalter auf

* muß,

die DUAL-TRACE CHOPPED BLANKING-Position geschaltet werden.

EXT.HORIZ.INPUT

Der EXT.HORIZ.INPUT dient zum Anschluß extern zugeführter Signale für horizontale Strahlablenkung. Der HORIZ.DIS - PLAY-Schalter muß entweder in der EXT.ATTEN. x1 oder in de EXT.ATTEN. x1o-Position stehen.

READY

Das READY-Licht zeigt an, daß die Ablenkung getriggert werden kann.