

Anleitung

**Doppelzeit-
basis
Typ 7B53A**



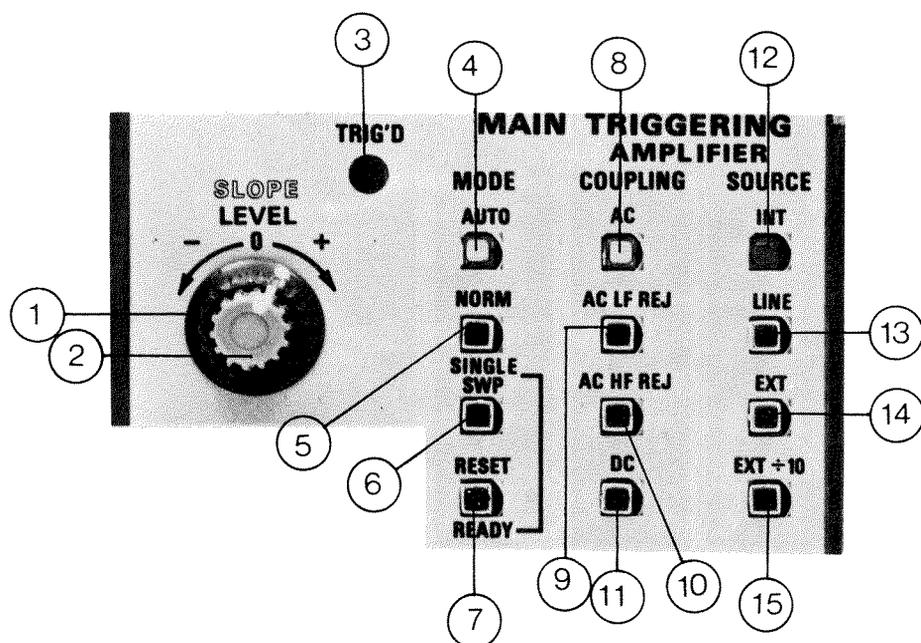
Doppelzeitbasis Typ 7B53A

B E S C H R E I B U N G

Die Doppelzeitbasis Typ 7B53A/AN ist ein Einschub mit Haupt- und Verzögerungszeitbasis für die Verwendung mit Oszillografen der Serie 7000. Die beiden voneinander unabhängig arbeitenden Zeitbasisgeneratoren können im hellgetasteten, verzögerten und gemischten Zeitablenkbetrieb arbeiten. Separate Triggerschaltungen gestatten die Triggerung der verzögerten und unverzögerten Zeitablenkung. Der Einschub bietet kalibrierte Zeitablenkung von 5 s/Teil bis 50 ns/Teil (mit 10fach-Dehnung 5 ns/Teil möglich) und eine stabile Triggerung bis zu Frequenzen von 100 MHz. Die Zeitbasis 7B53A erzeugt im Gegensatz zur 7B53AN alphanumerische Einblendungen (READOUT) in den damit ausgestatteten 7000er Oszillografen. Ansonsten unterscheiden sich die beiden Typen 7B53A und 7B53AN nicht.

In den verzögerten Betriebsarten wird die Verzögerungszeit mit einem 10 Gang-Präzisionsregler eingestellt. Die Auslösung der verzögerten Zeitablenkung kann direkt nach der eingestellten Verzögerungszeit (RUNS AFTER DLY TIME), oder nach Erhalt des nächsten Triggersignals erfolgen.

Der Einschub besitzt einen externen Verstärker-Eingang und kann für XY-Darstellungen benutzt werden.



A. BEDIENUNGSELEMENTE FÜR DIE UNVERZÖGERTE TRIGGERUNG

1) LEVEL - Niveauregler

Mit diesem Potentiometer wird der Pegel auf der Flanke, an der die Zeitablenkung ausgelöst werden soll, eingestellt.

2) SLOPE - Flankenschalter

Dieser Schalter wählt die positive oder negative Flanke des Triggersignals zur Auslösung der Zeitablenkung.

3) TRIG'D - Triggeranzeigelampe

Das Brennen dieser Lampe zeigt an, daß die Zeitablenkung getriggert dargestellt wird.

I. BETRIEBSARTEN DER TRIGGERUNG

4) AUTO - Automatisch

Dient der automatischen Triggerung, wenn ein geeignetes Triggersignal zur Verfügung steht. Ist kein Triggersignal vorhanden, läuft die Zeitablenkung frei und stellt eine Bezugsspur dar.

5) NORM - Normal

Die Zeitablenkung wird durch das angelegte Triggersignal an den mit dem Regler LEVEL/SLOPE gewählten Pegel über den mit dem Schalter COUPLING gewählten Frequenzbereich ausgelöst. Die Triggerung der Zeitablenkung kann nur über den Amplitudenbereich des Triggersignals erfolgen. Liegt der eingestellte Triggerpegel über dem Pegel des Triggersignals, erfolgt keine Ablenkung.

6) SINGLE SWEEP - Einmalige Zeitablenkung

Wird diese Taste gedrückt, arbeitet die Zeitbasis in der Betriebsart der einmaligen Zeitablenkung. Nachdem eine einmalige Ablenkung erfolgt ist, können solange keine weiteren Zeitablenkungen erfolgen, bis die Taste RESET gedrückt wird.

7) RESET - Zurücksetzen

Wird diese Taste in der Betriebsart der einmaligen Zeitablenkung gedrückt, erfolgt die Darstellung der einmaligen Ablenkung nach korrekter Triggerung. Um weitere Zeitablenkungen darstellen zu können, muß die RESET-Taste erneut gedrückt werden.

II. TRIGGERKOPPLUNG

8) AC - Wechselfspannung

Das Eingangssignal wird kapazitiv an die Triggerschaltung gekoppelt. Triggersignale unter 30 Hz werden abgeschwächt.

9) AC LF REJ - Hochpaß (kapazitiv gekoppelt)

Triggersignale unter 30 kHz werden abgeschwächt. Der Hochpaß überträgt Signale in dem Frequenzbereich von 30 kHz bis 100 MHz.

10) AC HF REJ - Tiefpaß (kapazitiv gekoppelt)

Der Tiefpaß überträgt Signale zwischen 30 Hz und 50 kHz. Frequenzen außerhalb dieses Bereichs werden unterdrückt.

11) DC - Gleichspannungskopplung

Alle Triggersignale werden mit Gleichspannungsanteilen an die Triggerschaltung geführt.

III. TRIGGERQUELLEN

12) INT - intern

Die Zeitablenkung wird durch ein internes Triggersignal ausgelöst.

13) LINE - Netz

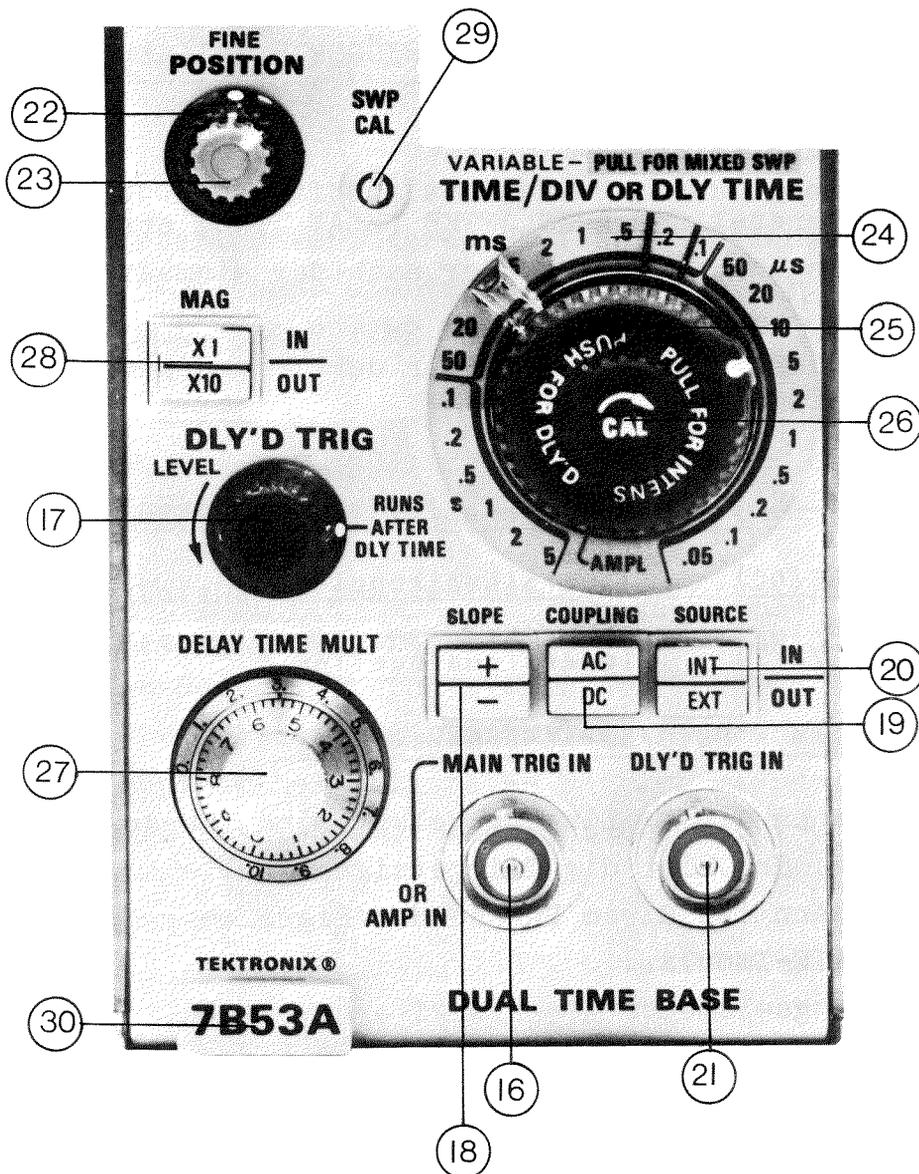
Ein Teil der Netzspannung wird als Triggersignal verwendet.

14) EXT - Extern

Signale, die an den externen Triggereingang MAIN TRIG IN geschlossen sind, werden für die Triggerung verwendet.

15) EXT :10 - Extern :10

Das externe Triggersignal wird 10fach abgeschwächt.



16) MAIN TRIG IN-OR AMP/IN - Externer Triggereingang oder Verstärkereingang

Signale die an diesen Eingang gelegt sind, werden im Zeitbasisbetrieb als Triggerquelle verwendet; in der Betriebsart "AMPL" dient dieser Eingang der externen Horizontaldarstellung.

B) BEDIENUNGSELEMENTE FÜR DIE VERZÖGERTE TRIGGERUNG

17) LEVEL - Niveauregler

In der Rasterstellung RUNS AFTER DELAY TIME, startet die verzögerte Zeitablenkung unmittelbar nach der eingestellten Verzögerungszeit.

Ansonsten dient dieser Einsteller der Triggerpegel-einstellung für die verzögerte Zeitablenkung.

18) SLOPE (+-) - Flankenschalter *

19) COUPLING (AC/DC) - Triggersignalkopplung *

20) SOURCE (INT/EXT) - Triggersignalquellen *

21) DLY'D TRIG IN - Externer Triggereingang *

Signale die an diesem Eingang gelegt sind, werden als Triggerquelle verwendet. Ist die Triggersignalquelle auf INT geschaltet, dann ist diese Buchse der Signalausgang für den verzögerten GATE-Impuls.

*Die Bedienungselemente 17 bis 21 arbeiten in ihrer Grundfunktion genau wie die der unverzögerten Triggerung.

C) ZEITABLENKUNG

22) POSITION - Lageeinsteller (Horizontal)

Dient zur horizontalen Einstellung der Lage der Bildspur.

23) FINE - Feineinstellung

Dient zur Feineinstellung der horizontalen Lage der Bildspur.

24) TIME/DIV OR DLY TIME - Zeitablenkkoeffizient oder Verzögerungszeit

Dieser Stufenschalter (schwarze Markierungsstriche) wählt die kalibrierten, unverzögerten Zeitablenkgeschwindigkeiten in einer 1-2-5-Sequenz. Die Verzögerungszeit wird in Verbindung mit dem Helipot "DELAY TIME MULT" eingestellt.

25) DLY'D TIME/DIV - Zeitablenkung verzögert

Dieser Stufenschalter (weißer Markierungsstrich) wählt die kalibrierten, verzögerten Zeitablenkgeschwindigkeiten in einer 1-2-5-Sequenz. Durch Ziehen des Knopfes wird die Betriebsart der hellgetasteten Darstellung eingeschaltet. Wird der graue Knopf im hellgetasteten Betrieb gedrückt, hat man die verzögerte Betriebsart eingeschaltet.

26) VARIABLE - Variabel

Dieser Knopf erlaubt Einstellung zwischen den kalibrierten Stufen der unverzögerten Zeitablenkung. Er kann aber auch für die ungeeichte Einstellung der verzögerten Zeitablenkung oder als Einsteller für den variablen HOLDOFF dienen. Welche dieser drei Funktionen erfüllt wird, bestimmt ein umsteckbarer Stecker der in dem Einschub angebracht ist. Um geeichte Ablenkgeschwindigkeiten zu erhalten, muß der Knopf in Ruhestellung (CAL) stehen. Bei herausgezogenem Knopf erhält man die Betriebsart der gemischten Zeitablenkung. Voraussetzung hierfür ist der vorher eingeschaltete verzögerte Betrieb.

27) DELAY TIME MULT - Verzögerungszeitmultiplikator

Dieser Präzisionsregler mit Skala gestattet die 0 bis 10-malige Verzögerung der eingestellten Zeitablenkung. (Klarsichtscheibe mit schwarzen Markierungen).

28) MAG - Zeitdehnung

Diese Taste erlaubt eine zehnfache Dehnung der Zeitablenkung.

29) SWP-CAL - Ablenkeichung

Diese Schraubenziehereinstellung gestattet die Kalibrierung der Zeitbasis.

30) Auslöseklinke

Wird dieser Hebel gezogen, löst sich die Verriegelung des Einschubs, und der Einschub kann aus dem Grundgerät herausgezogen werden.

ALLGEMEINE BETRIEBSANLEITUNG

I. DIE ANWENDUNG DER MAIN TRIGGERING - DRUCKTASTENSCHALTER

Die Drucktastenschalter für die Betriebsarten (MODE), Kopplung (COUPLING) und Quellen (SOURCE) der Haupttriggerung sind so angebracht, daß die am häufigsten verwendeten Kombinationen oben liegen. Auf diese Weise läßt sich durch Drücken der oberen 3 Druckschalter AUTO, INT und AC in den meisten Fällen stabile Triggerung erreichen. Steht ein geeignetes Triggersignal zur Verfügung und die Potentiometer LEVEL und SLOPE sind korrekt eingestellt, wird durch die Lampe TRIG'D die stabile Triggerung angezeigt.

1. Betriebsarten der Triggerung

AUTO - Automatische Triggerung

In der Betriebsart der automatischen Triggerung erhält man eine getriggerte Darstellung, wenn ein geeignetes Triggersignal zur Verfügung steht, und die Potentiometer LEVEL und SLOPE korrekt eingestellt sind. Ist die Triggerrepetierfrequenz kleiner als 30 Hz, liegt sie außerhalb des durch den COUPLING-Schalter eingestellten Frequenzbereichs, oder ist kein geeignetes Triggersignal vorhanden, läuft die Zeitablenkung frei. Sobald wieder ein geeignetes Triggersignal zur Verfügung steht, endet das Freilaufen, und auf dem Bildschirm wird das Signal getriggert dargestellt. Die Zeitablenkung läuft auch dann frei, wenn das Niveau (LEVEL) auf einen Wert außerhalb der Amplitude des Triggersignals eingestellt ist.

Diese Art der freilaufenden Darstellung kann bei Maximum-Messungen nützlich sein.

NORM - Normal

Wird dieser Druckschalter gedrückt, erhält man eine getriggerte Darstellung, wenn ein geeignetes Triggersignal zur Verfügung steht und die Potentiometer LEVEL und SLOPE korrekt eingestellt sind. Diese Art der Triggerung eignet sich für Frequenzen unterhalb von 30 Hz. Wird der Triggersignalpegel überschritten, wird auf dem Bildschirm kein Signal dargestellt.

SINGLE SWEEP, RESET-READY - Einmalige Zeitablenkung, Rücksetzen

Die Betriebsart der einmaligen Zeitablenkung eignet sich für die Darstellung von nicht repetitiven Ereignissen und für die Fotografie.

Bevor man in dieser Betriebsart arbeitet, ist es nützlich, vorher im NORM-Betrieb die bestmögliche Darstellung einzustellen. Nachdem dies erreicht ist, geht man durch Drücken der SINGLE SWEEP-Taste in die Betriebsart der einmaligen Zeitablenkung. Danach drückt man die RESET-Taste. Mit jedem Drücken dieser Taste, wird eine einmalige Zeitablenkung auf dem Oszillografenschirm dargestellt. Zur Darstellung nicht repetitiver Zufallssignale ist es nützlich, im NORM-Betrieb vorher ein ähnliches Signal einzustellen.

2. MAIN TRIGGER COUPLING - Kopplung der verzögerten Triggerung

Diese Drucktastenschalter wählen die Art, mit der das Triggersignal an die Triggerschaltkreise gekoppelt wird.

AC

Bei AC-Kopplung wird die DC-Komponente des Triggersignals blockiert. Signale mit Niederfrequenzanteilen unter 30 Hz werden gedämpft. Für die meisten Anwendungsfälle kann AC-Kopplung benutzt werden. Bei Signalen mit unerwünschten Frequenzanteilen, oder wenn die zu triggernde Zeitablenkung auf einer niedrigen Frequenz oder DC-Pegel getriggert werden soll, empfiehlt sich eine der verbleibenden Kopplungsarten.

AC_LF_REJ

Bei dieser Kopplungsart werden DC-Anteile unterdrückt und Niederfrequenzanteile unter 30 kHz gedämpft. Diese Art der Kopplung eignet sich zur Darstellung von Signalen mit Rauschanteilen.

AC_HF_REJ

Diese Kopplungsart erfaßt die Frequenzen zwischen 30 Hz und 50 kHz. DC-Anteile werden unterdrückt und Signale außerhalb des obigen Frequenzbereiches gedämpft. Die Triggerkopplung eignet sich zur Darstellung von Niederfrequenzkomponenten.

DC

Eignet sich zur Triggerung von Niederfrequenzsignalen, die in den anderen Kopplungsarten gedämpft werden, oder für die Darstellung von Signalen mit einer niedrigen Repetiergeschwindigkeit.

3. MAIN TRIGGERING SOURCE - Triggerquelle unverzögert

Diese Tasten wählen die Triggersignalquelle der unverzögerten Triggerung.

INT

Die Zeitablenkung wird durch ein internes Triggersignal ausgelöst. Die interne Triggerquelle kann in den meisten Fällen verwendet werden.

LINE

Die Zeitablenkung wird von der Netzspannung ausgelöst. Diese Triggerquelle eignet sich zur Darstellung von Signalen, die von der Netzfrequenz abhängen.

EXT

Die Zeitablenkung wird von einem Signal, daß an den Eingang MAIN TRIG IN gelegt wird, ausgelöst.

Das interne Triggersignal muß einen zeitlichen Bezug zu dem darzustellenden Signal haben. Man wählt externe Triggerung, wenn das interne Signal in seiner Amplitude zu gering ist, oder Komponenten enthält, mit denen nicht getriggert werden kann. Sie empfiehlt sich bei der Messung von Verstärkern, phasenverschobenen Netzwerken und signalformenden Schaltungen etc.

EXT : 10

Triggersignale mit hoher Amplitude können durch Teilung durch 10 in den Bereich des LEVELS gebracht werden.

II. TIME/DIV OR DELAY TIME UND DLY'D TIME - VERZÖGERTE UND UNVERZÖGERTE ZEITABLENKUNG

Der TIME/DIV OR DLY TIME-Stufenschalter wählt kalibrierte Zeitablenkgeschwindigkeiten für die unverzögerte Zeitablenkung. Der DLY'D TIME/DIV-Stufenschalter wählt kalibrierte Zeitablenkgeschwindigkeiten für die verzögerte Zeitablenkung. Der Stufenschalter für die unverzögerte Zeitablenkung ist mit schwarzen Linien gekennzeichnet, der für die verzögerte Zeitablenkung mit einem weißen Strich. Sind beide Stufenschalter auf die selbe Zeitablenkgeschwindigkeit eingestellt, werden sie verriegelt und können nur gemeinsam betätigt werden. Durch Herausziehen des DLY'D-Knopfes werden beide Schalter entriegelt und können getrennt bedient werden. Mit Betätigung des DLY'D-Knopfes ändert sich jetzt nur noch die Zeitablenkgeschwindigkeit des verzögerten Zeitablenkgenerators. Auf diese Weise läßt sich die unverzögerte Zeitablenkgeschwindigkeit ohne Änderung der verzögerten Zeitablenkgeschwindigkeit verändern.

MAG - Zeitdehnung

Durch Drücken des Zeitdehnungsschalters MAG wird die Darstellung auf das Zehnfache gedehnt.

Zu diesem Zweck bringt man den zu dehnenden Ausschnitt einer Darstellung in das Zentrum des Rasters. Steht der MAG-Schalter in x10-Stellung, kann die äquivalente gedehnte Zeitablenkgeschwindigkeit bestimmt werden, indem man die eingestellte Zeitablenkgeschwindigkeit durch 10 dividiert.

III. TRIGGERUNG DER VERZÖGERTEN ZEITABLENKUNG

Für die Triggerung der verzögerten Zeitablenkung sind LEVEL, SLOPE, COUPLING und SOURCE zuständig.

Wird das Potentiometer LEVEL auf die Rasterstellung RUNS AFTER DLY TIME eingestellt, startet die verzögerte Zeitablenkung unmittelbar nach Ablauf der Verzögerungszeit.

Mit dem Potentiometer DLY'D TRIG LEVEL ist die verzögerte Zeitablenkung triggerbar.

Eingangs-/Ausgangsbuchsen

MAIN TRIG IN OR AMP IN

Diese BNC-Buchse dient als externer Triggereingang für die unverzögerte Triggerung, wenn MAIN TRIGGERING SOURCE-Schalter auf EXT oder EXT :10 und der TIME/DIV OR DLY TIME-Schalter nicht auf AMPL gesetzt ist. In der Stellung AMPL dient dieser Eingang als externer Horizontalverstärker (Siehe XY-Betrieb).

DLY'D TRIG IN

Diese BNC-Buchse dient als externer Eingang für die verzögerte Triggerung, wenn DLY'D TRIG SOURCE in der Stellung EXT steht.

IV. BETRIEBSARTEN DER DARSTELLUNG

Mittels der Stufenschalter für die Zeitablenkung lassen sich vier Betriebsarten einstellen:

1. Unverzögerte Zeitablenkung

In dieser Betriebsart werden die Stufenschalter TIME/DIV OR DLY'D TIME und DLY'D TIME/DIV auf die selben Werte eingestellt. Dabei sind kalibrierte Zeitablenkung von 5 s/Teil bis 0,05 μ s/Teil (5 ns/Teil bei x10-Dehnung) möglich.

Die Triggerung wird von der unverzögerten Triggersteuerung übernommen.

2. Hellgetastete Darstellung

Diese Betriebsart wird durch Herausziehen des DLY'D TIME/DIV-Knopfes eingestellt.

Sie gestattet das Helltasten eines Signalausschnittes der unverzögerten Zeitablenkung während der Zeit, in der die verzögerte Zeitablenkung stattfindet.

Die Geschwindigkeit der verzögerten Zeitablenkung wird durch den DLY'D TIME/DIV-Stufenschalter bestimmt. Der Betrag der Verzögerungszeit zwischen Start der verzögerten Zeitablenkung und dem hellgetasteten Ausschnitt, wird durch den TIME/DIV OR DLY TIME-Stufenschalter, und der Stellung des DELAY TIME MULT-Helipots bestimmt.

Die Triggerung des unverzögerten Teils der Zeitablenkung erfolgt über die unverzögerte Triggersteuerung. Der hellgetastete Teil der Darstellung wird von der verzögerten Triggersteuerung getriggert.

3. Verzögerte Zeitablenkung

Um in der Betriebsart der verzögerten Zeitablenkung zu arbeiten, wird der DLY'D TIME/DIV-Knopf herausgezogen und die gewünschte Zeitablenkgeschwindigkeit im hellgetasteten Betrieb eingestellt. Nachdem der Knopf wieder hereingedrückt wurde, ist auf dem Bildschirm der hellgetastete Ausschnitt mit der durch DLY'D TIME/DIV eingestellten Ablenkgeschwindigkeit zu sehen. Es sind kalibrierte Zeitablenkungen von 0,5 s/Teil bis 0,05 μ s/Teil möglich. Die Triggierung erfolgt über DLY'D TRIG.

4. Gemischte Zeitablenkung

Der Einschub arbeitet in dieser Betriebsart, wenn verzögerte Zeitablenkung eingestellt ist, und der VARIABLE-Knopf herausgezogen wird. In dieser Betriebsart wird die unverzögerte Zeitablenkung auf dem Bildschirm an dem vorher durch DELAY TIME MULT bestimmten Punkt dargestellt, der Rest der Zeitablenkung wird mit der verzögerten Ablenkgeschwindigkeit dargestellt.

V. VERZÖGERUNGSZEITMULTIPLIKATOR

Dieser Präzisionseinsteller gestattet 0 bis 10malige kontinuierliche Verzögerung der Zeitablenkung. Die Zeit, die die unverzögerte Zeitablenkung vor Starten der verzögerten Zeitablenkung läuft, wird durch die Stellung des TIME/DIV OR DLY TIME-Stufenschalters und der Stellung des DLAY TIME MLT-Präzisionseinsteller bestimmt.

VI. XY-BETRIEB

Manchmal ist es notwendig, ein Signal zuerst in Abhängigkeit eines anderen Signals, und dann wieder in Abhängigkeit von der Zeit darzustellen. Die Zeitabsis 7B53A/7B53AN kann in der XY-Betriebsart mit externer Horizontalablenkung (Verstärkerbetrieb) arbeiten.

Dies kann sowohl extern über MAIN TRIG IN, als auch intern über das Triggersystem geschehen.

Um ein externes X-Signal an den Horizontalverstärker zu schließen, setzt man den TIME/DIV OR DLY TIME-Stufenschalter in die Stellung AMPL und den MAIN TRIGGERING SOURCE-Schalter auf EXT oder EXT :10.



ROHDE & SCHWARZ VERTRIEBS-GMBH

Berlin

Hamburg

Karlsruhe

Köln

München