

Oscyloskop Schlumberger 5228

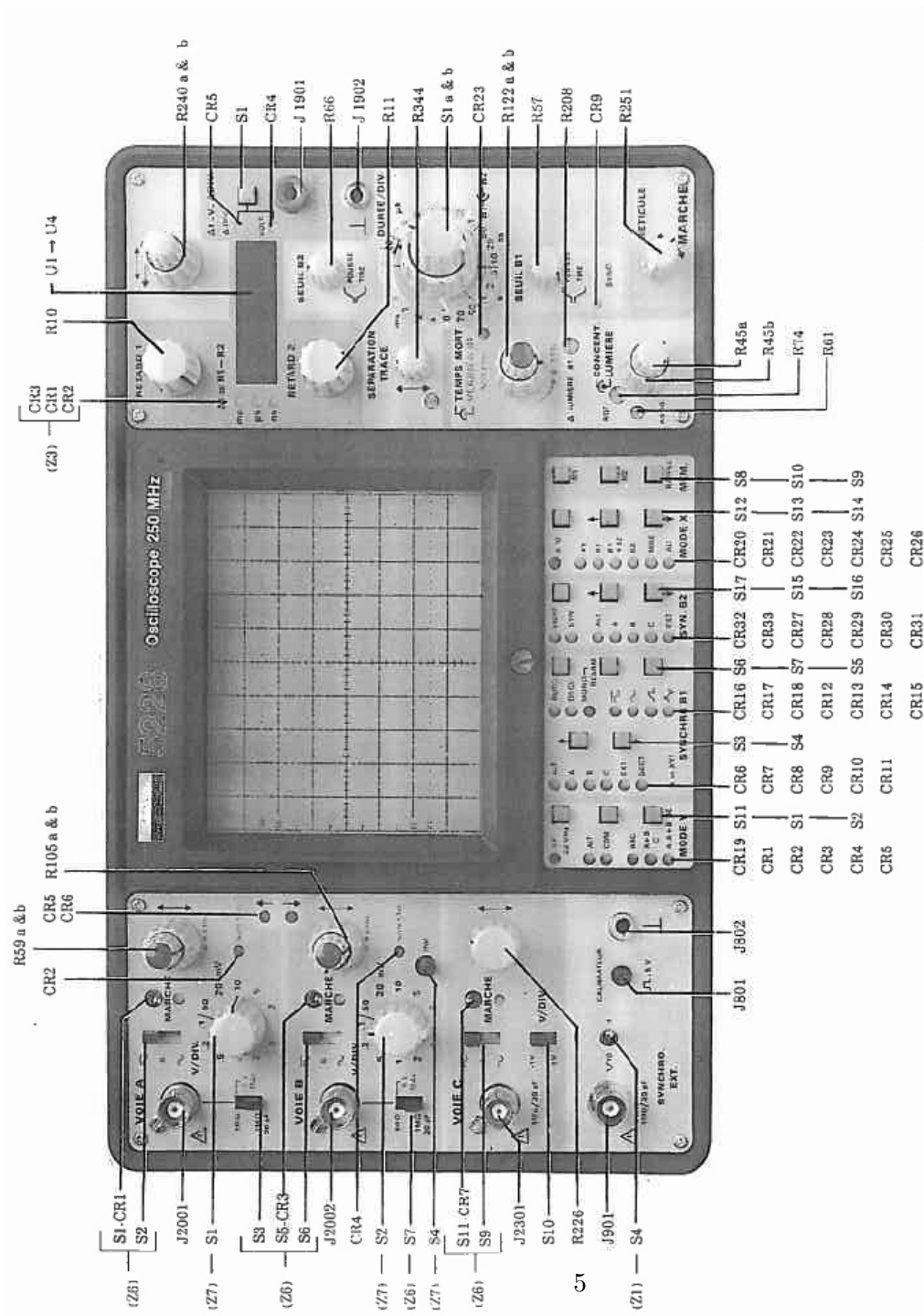
Spis treści

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Widok oscylatora z przodu | 4 |
| 2 | Widok oscylatora z tyłu | 6 |
| 3 | Specyfikacja techniczna | 8 |
| 3.1 | Ogólnie | 8 |
| 3.2 | Odchylenie pionowe | 8 |
| 3.2.1 | Tryby pracy | 8 |
| 3.2.2 | Kanały A i B | 9 |
| 3.2.3 | Kanał C | 10 |
| 3.2.4 | Opóźnienie linii | 10 |
| 3.3 | Odchylenie poziome | 10 |
| 3.3.1 | Tryby pracy | 10 |
| 3.3.2 | Skanowanie B1 | 11 |
| 3.3.3 | Synchronizacja B1 | 12 |
| 3.3.4 | Skanowanie B2 | 13 |
| 3.3.5 | Synchronizacja B2 | 13 |
| 3.3.6 | Tryb XY | 14 |
| 3.4 | Polecenia funkcji | 14 |
| 3.5 | Pomiar napięcia (Voltometr) | 14 |
| 3.5.1 | Wejście | 14 |
| 3.5.2 | Odczyt | 14 |
| 3.5.3 | Wrażliwość | 14 |
| 3.6 | Pomiar czasu Δt | 15 |
| 3.6.1 | Przydział opóźnienia | 15 |
| 3.6.2 | Odczyt | 15 |
| 3.6.3 | Wrażliwość | 15 |
| 3.7 | Pomiar pionowego przesunięcia pomiędzy B1 i B2 (ΔDIV) | 16 |
| 3.8 | Cewka katodowa | 16 |
| 3.9 | Różne wyjścia | 16 |
| 3.9.1 | Ustawianie sondy | 16 |
| 3.9.2 | Przerwy B1 i B2 | 16 |
| 3.9.3 | Wyjście sygnału Y kanału B | 17 |
| 3.9.4 | Moc zasilania aktywnych sond | 17 |
| 3.10 | Zasilanie sieci | 17 |
| 3.11 | Warunki środowiskowe | 17 |
| 3.12 | Wymiary zewnętrzne - Ciężar | 17 |
| 3.13 | Akcesoria | 18 |
| 3.14 | Reguły bezpieczeństwa | 19 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | Zastosowanie | 20 |
| 4.1 | Wprowadzenie do obsługi | 20 |
| 4.1.1 | Pokrętko | 20 |
| 4.1.2 | Uruchomienie napięcia - Przełącznica sektora - Bezpiecznik | 20 |
| 4.2 | Funkcje sterowania częściami oraz normy wejścia i wyjścia | 21 |
| 4.2.1 | Podkładka pod napięcie - Ustawianie zapisu | 21 |
| 4.2.2 | Wybór trybu pracy | 22 |
| 4.2.3 | Odchylenie pionowe | 28 |
| 4.2.4 | Odchylenie poziome | 30 |
| 4.2.5 | Pomiar Δt , V , ΔDIV - Wyświetlacz cyfrowy | 32 |
| 4.2.6 | Panel tylny | 33 |
| 4.3 | Procedury | 33 |
| 4.3.1 | Uruchamianie | 33 |
| 4.3.2 | Wybór funkcji i ustawień wykresu | 34 |
| 4.3.3 | Używanie kanałów pionowych | 34 |
| 4.3.4 | Wykorzystanie i synchronizacja skanowania B1 | 35 |
| 4.3.5 | Korzystanie z trybu XY | 35 |
| 4.3.6 | Zastosowanie opóźnionego skanowania B2 | 36 |
| 4.3.7 | Korzystanie ze skanowania B1 i B2 naprzemiennie - Pomiar ΔDiv | 36 |
| 4.3.8 | Zabezpieczenie panelu przed zatrzymaniem | 37 |
| 4.3.9 | Korzystanie z funkcji pamięci M1 i M2 | 37 |
| 4.3.10 | Pomiar napięcia | 38 |
| 4.3.11 | Pomiar różnicy czasu | 38 |

Rozdział 1

Widok oscylatora z przodu



Rozdział 2

Widok oscylatora z tyłu



Rozdział 3

Specyfikacja techniczna

3.1 Ogólnie

Oscyloskop 5228 charakteryzuje prąd o szerokości pasma sięgającym 250 MHz, podwójna podstawa czasowa oraz trzy oddzielne pionowe kanały(pasma).

Kanały A, B i C są możliwe do wykorzystania osobno lub jednocześnie w zmiennym trybie przełączeniowym, jak również wyrażone sumą algebraiczną $A \pm B$, kanał B może być odwrócony.

Podwójna podstawa czasu (B1, B2) zapewnia następujące tryby skanowania: pojedynczy B1, B1 + B2 opóźnione z rozjaśnieniem, B2 tylko opóźniony, B1 i B2 mieszane, przemiennie B1 i B2.

Synchronizacja może być kontrolowana albo wewnętrznie poczynawszy od kanałów A, B, C lub sieci, albo przez sygnał zewnętrzny. Możliwa jest poza 250 MHz.

Kontrola trybu Y, trybu X oraz trybu synchronizacji B1 i B2 jest dokonywana z klawiatury z przyciskami wyposażonymi w diody elektroluminescencyjne wskazujące na wybraną funkcję. Korzystanie z klawiatury jest jeszcze polepszone o dwie pamięci wybranych funkcji.

Ponadto, urządzenie wyposażone jest w cyfrowy wyświetlacz pozwalający: albo mierzyć nieprzerwane napięcie stosowane na wejściu „Woltomierz”, albo odczytać przesunięcie pionowe Δdiv pomiędzy skanowaniami B1 i B2 (tryb zmienny), albo wyświetlać czas Δt pomiędzy dwoma dowolnymi punktami, dla których zjawisko jest obserwowane na ekranie.

3.2 Odchylenie pionowe

Dwa jednakowe kanały A i B, jak również krótszy kanał C, działają każdy z wyłącznikiem wyświetlania obsługi (sygnalizowany przez światelko „On”), wyborem łączności wejściowej, przełącznikiem wrażliwości(czułości), i sterowaniem obudową (dynamiczny: 3 ekrany).

Wskazywanie przesunięcia przez dwie diody.

Kanał B posiada oprócz tego przycisk inwersji sygnału.

Uwaga: Przycisk pozwala na zmniejszenie szerokości pasma 3 kanałów do 20 MHz dla niektórych szczególnych przypadków użycia.

3.2.1 Tryby pracy

Kanały obsługi mogą być zmieniane kolejno w każdym skanowaniu lub komutacji o stałej częstotliwości (komutacja: czas wystąpienia każdego kanału: Około 1 ps).

Tryby podstawowe:

- A, B, C 3 niezależne reprezentacje: kanały A, B i C
 $A + B, C$ 2 reprezentacje: kanał C i suma algebraiczna kanałów A i B
 $A, A + B, B, C$ 4 reprezentacje: kanały A, B, C, oraz suma algebraiczna kanałów A i B.

Tryby pochodne:

1. Każdy kanał A, B lub C, może być obcięty (światelko „Marche” („On”) wyłączzone), można mieć 1, 2, 3 lub 4 ślady. Źródła synchronizacji nie są naruszone przez takie przerwy.
2. Sterowanie inwersją kanału B pozwala na reprezentowanie „A + B” w celu uzyskania sumy lub różnicy sygnałów wejściowych.

3.2.2 Kanały A i B

Charakterystyka wejścia

- Impedancja wejścia (bez sondy)

Dwie impedancje przełączane poprzez przełącznik:

- Wysoka impedancja: $1\text{ M}\Omega \pm 2\%$ // $20\text{ pF} \pm 2\text{ pF}$
- Niska impedancja: $50\Omega \pm 2\%$

- Dopuszczalne maksymalne napięcie na wejściu

na $1\text{ M}\Omega$: $\pm 250\text{ V}$ ciągle (w tym nałożone szczytowe
 sygnały lub 500 V zmienne c.c (F - $< 1\text{ kHz}$)

na 50Ω : ± 5 ciągle lub 500 mW

Wejście liniowe

Trzy tryby przełączenia połączeń:

- \sim połączenie ciągle sygnału
- 0 Odłączenie sygnału i wejścia wzmacniacza od ziemi
- \sim alternatywne połączenia sygnału (F $> 2\text{ Hz}$)

Wrażliwość

- Ma zakres od 2 mV/div do 5 V/div wybierany poprzez obrotowy przełącznik o sekwencji skoków 1 - 2 - 5.
- Regulowana stopniowo wzmocnieniem przez gałkę mikrometryczną w stosunku $\geq 2,5$ ze światłem sygnalizacyjnym „Nie skalibrowana”.
- Kalibracja dokładności (Gałka na pozycji „Etal.”) : $\pm 3\%$.

Przepustowość i czas narastania (wejście od 50Ω do $1\text{ M}\Omega$)

| Wrażliwość | Przepustowość - 3dB | Obliczony czas narastania |
|-----------------|---------------------|---------------------------|
| 5V do 10 mV/div | 250 MHz | 1,4 ns |
| 5 mV/div | 250 MHz | 1,75 ns |
| 2 mV/div | 250 MHz | 3,5 ns |

(czas narastania + 10% do 90% obliczone na podstawie: 0.35 / przepustowość pasma).

- Przepustowość Pasma: poziom referencji na 50 kHz wynosi 5 podzielone na siatkę wewnętrzną rurki.
- Odpowiedź impulsowa: poziom referencji wynosi 5 podzielone na siatkę wewnętrzną rurki.

Odchylenie (wejście na 50Ω)

- Spośród pierwszych 50 ns : $\leq \pm 5\%$
- Poza pierwszymi 50 ns: $\leq \pm 2\%$
- Dodać $\pm 5\%$ dla wrażliwości 1 V - 5 V / div.
- Dodać $\pm 2\%$ dla kanału B wtedy, gdy jest on odwrócony

3.2.3 Kanał C

Impedancja wejściowa (bez sondy) : $1\text{ M}\Omega \pm 2\%$ // $20\text{pF} \pm 2\text{pF}$

Wrażliwość:

2 zakresy wyboru przełącznikiem (inwerterem) : 0 , 1 V/div. i 1 V/div.

Dokładność kalibracji: $\pm 3\%$

Brak gałki mikrometrycznej

Inne cechy charakterystyczne (funkcje): identyczne do tych przy kanałach A i B

3.2.4 Opóźnienie linii

Widoczne opóźnienie: ok. 30 ns

3.3 Odchylenie poziome

Podwójna podstawa czasu:

- skanowanie podstawowe B1
- skanowanie opóźnione B2

3.3.1 Tryby pracy

- B1: pojedyncze skanowanie B1
- B1+B2: skanowanie wizualizowane B1, z opóźnionym B2, które pojawia się podświetlone
- B2: B2 (opóźnione w porównaniu z początkiem B1) tylko wizualizowane
- Mieszane: skanowania B1 i B2 wyświetlane równocześnie
- ALT : Tryby „B1 + B2” i „B2” są zmienne, a pokrętko umożliwia rozdzielanie wykresu B2 w porównaniu z B1 ± 8 podziałek ekranu. Ustawienie oddzielne światła B1.

- XY: sygnał odchylenia pionowego wybrany poprzez tryb Y, sygnał odchylenia poziomego wybrany poprzez źródła synchronizacji B1.
- x10: Powiększenie 10-krotne odchylenia poziomego.

3.3.2 Skanowanie B1

Okresy skanowania

- 25 zakresy kalibracji od 10 ns/div, do 0,5 s/div. Sekwencja skoków 1 - 2 - 5; Minimalny czas trwania do 1 ns/div. Powiększenie „x10”,
- Gałka mikrometryczna stopniowej regulacji (stosunek > 2,5) ze światelkiem sygnalizacyjnym „Nie skalibrowany”.
- Kalibracja dokładności (gałka w stanie 'Etal.'): $\pm 3\%$.
Dokładność wzrasta o $\pm 2\%$ w „x10”, z wyłączeniem 0,5 div lub 15 ns, począwszy od B1

Koniec czasu.

Potencjometr „Koniec czasu” pozwala na zróżnicowanie ponownego skanowania B1 bez zmiany kalibracji czasu/div.

Systemowy czasomierz.

- Potencjometr 10 zwrócony „RETARD 1” pozwala na opóźnienie rozpoczęcia B2 od 0,5 div. do 10 div. (Tj.od 0,5 do 10 razy współczynnik odchylenia B1).
- Migotania: $\leq 1/20\ 000$ o łącznej długości B1.

3.3.3 Synchronizacja B1

Pochodzenie synchronizacji

- A: wewnętrzny sygnał ze ścieżki A;
- B: wewnętrzny sygnał ze ścieżki B;
- C: wewnętrzny sygnał ze ścieżki C;
- ALT: wewnętrzny sygnał dostarczany na przemian przez każdy kanał A, B lub C podczas ich funkcjonowania; w sumie algebraicznej „A+B” synchronizacja zostanie dostarczona przez kanał A. Synchronizacja „ALT” nie jest możliwa do wykorzystania przez tryb Y „Comute”. („Komutowany”).
- SECT. : Sygnał pochodzący z zasilania, częstotliwość w sektorze;
- EXT. : Zewnętrzny sygnał stosowany na gnieździe wtyczkowym do SYNCHRO EXT.
 - Impedancja wejściowa $1M\Omega // 20\text{ pF} \pm 2\text{ pF}$.
 - Dopuszczalne max napięcie $\pm 250V$ ciągle (zawiera szczyty nałożonych na siebie sygnałów), lub 500 V przemiennie punkt szczytowy do punktu szczytowego ($F \leq 1kHz$).
 - Możliwość zmniejszenia o 10 sygnału wejściowego.

Tryby łączenia synchronizacji.

- \sim Transmisja ciągła
- \sim Transmisja alternatywna ($F > 10Hz$)
- \wedge filtr przejścia dolnego(niskiego przebiegu) unikający synchronizowania na sygnałach HF(przerwy co - 3 dB dla $F > 10kHz$ mniej więcej)
- \nwarrow filtr przejścia górnego(wysokiego przebiegu) unikający synchronizowania na sygnałach HF(przerwy co - 3 dB dla $F < 10kHz$ mniej więcej)

Przełączniki trybów skanowania.

- AUTO - Automatyczny tryb: skanowanie odbywa się nawet w przypadku braku synchronizacji z sygnału; w obecności sygnału (sinusoidalnego) amplitudy $> 2\text{ div}$ do 1 kHz , synchronizuje się automatycznie, niezależnie od położenia początkowego
- DECL - Tryb wyzwalany: skanowanie oczekuje sygnału synchronizacji do rozpoczęcia
- MONO - Tryb pojedynczy: skanowanie jest wyzwalane tylko raz, za pomocą klawisza i światełka sygnalizacyjnego (de réarmement?).

Próg i polaryzacja.

Próg synchronizacji regulowany potencjometrem (wycieczka: 3 ekrany wokół Synchronizacji wewnętrznej) z wyborem wywołania na początku wzrostu lub spadku.

Światło wskazuje na to, że synchronizacja B1 od 25 Hz do $> 250\text{ MHz}$, w kształcie sinusoidalnym(?) i z szerokością impulsu $\geq 5\text{ ns}$ (amplituda 2 div).

Zakres częstotliwości synchronizacji.

| | Wygenerowane | Automatyczne |
|----------|-------------------------|------------------------|
| \sim | 0 do 250 MHz | 25 Hz do > 250 MHz |
| \sim | 10 Hz do > 250MHz | 25 Hz do > 250 MHz |
| \wedge | 0 do 10 kHz env. | 25 Hz do 10 kHz env. |
| ∇ | 10 kHz env. do >250 MHz | 10 kHz env. do 250 MHz |

Minimalny poziom niezbędny dla zapewnienia synchronizacji.

| | 0 do 25 Hz | 25Hz do 20 MHz | 20 do 100 MHz | 100 do 250 MHz |
|-------------------------|------------|----------------|---------------|----------------|
| Int \sim Wygenerowany | 0.8 div | 0.8 div | 1.2 div | 2 div |
| Auto próg | | 0.8 div | 1.2 div | 2 div |
| Ext 1 | 100 mV cc | 100 mV cc | 150 mV cc | 200 mV cc |

3.3.4 Skanowanie B2

Czasy trwania skanowania

- 21 zakresów kalibracji od 10 ns/div do 50 ms/div z sekwencją skoków 1-2-5; Minimalny czas trwania do 1 ns/div ze wzrostem „x10”.
- Kalibracja dokładności: $\pm 3\%$
Aby zwiększyć dokładność $\pm 2\%$ w „x10” z wyłączeniem 0,5 div. lub 15 ns na początku B2. W trybie ”Mixé” (mieszany) wyklucza się 0,2 div, lub 5 ns B2 po starcie Minutnika (opóźnia-
cza?).

3.3.5 Synchronizacja B2

Tryby sterowania skanowaniem

- LIBRE - Start B2 od końca wybranego opóźnienia.
Migotanie 1/20.000 w łącznym czasie trwania B1.
- SYN. - Wywołanie B2 przez sygnał synchronizacji po końcu opóźnienia.

Źródło (przyczyna) powstania synchronizacji

- A : Wewnętrzny sygnał z kanału A
- B : Wewnętrzny sygnał z kanału B
- C : Wewnętrzny sygnał z kanału C
- ALT : Wewnętrzny sygnał dostarczany przemiennie przez każdą ścieżkę A, B lub C podczas ich funkcjonowania, w sumie algebraicznej „A + B” synchronizacja jest dostarczana przez ścieżkę A. Synchronizacja „ALT” nie jest używana w trybie Y ”Commuté” (Komutowany).
- EXT. : Zewnętrzny sygnał stosowany do uchwycenia SYNCHRO. EXT (patrz: właściwości wejścia w paragrafie ”Synchronizacja B1”).

Łączenie synchronizacji : transmisja ciągła

Próg a Polaryzacja:

Próg synchronizacji regulowany przez potencjometr (dewiacja 3 filtrów blisko wewnętrznej synchronizacji) z wyborem uruchomienia na początku wzrostu lub spadku.

Minimalny poziom niezbędny dla zapewnienia synchronizacji

Identyczny z synchronizacją B1 (patrz paragraf "Synchronizacja B1"), a maksymalna częstotliwość: 200 MHz.

3.3.6 Tryb XY

Odchylenie pionowe zapewnione przez wybrane ścieżki trybu Y:A,B,lub C (czułość 5V do 2mV/div.).

Odchylenie poziome zapewnione przez wybrane źródło z synchro B1.

Kalibracja dokładności X: $\pm 5\%$

Przesunięcie fazowe pomiędzy kanałami X i Y dla $F \leq 1$ MHz: $\leq 3^\circ$.

Tryb komutowany jest możliwy; pozwala na 3 reprezentacje XY.

3.4 Polecenia funkcji

Wybory dotyczące trybu Y, trybu X i trybów synchronizacji B1 i B2 są pogrupowane na klawiaturze z różnych przycisków i lampek.

Po zatrzymaniu przyrządu funkcje wyświetlane w momencie przerwania są zapisywane, a ich wybór jest automatyczny przy przywracaniu napięcia.

Ponadto dwa przyciski M1 i M2 umożliwiają każdemu przechowywać w pamięci kompletny zestaw wybranych funkcji. Przycisk przywołania pozwala później odzyskać jedną lub drugą z tych konfiguracji.

3.5 Pomiar napięcia (Voltometr)

Mierzone w stosunku do masy oscyloskopu.

3.5.1 Wejście

- Impedancja wejściowa: około $10M\Omega$
- Dopuszczalne maksymalne napięcie: $1,5kV$

3.5.2 Odczyt

- Wyświetlacze elektroluminescencyjne 7-segmentowe + przecinek; wysokość 8 mm; Pojemność: 3 cyfry 1/2 (maksymalna wyświetlana liczba: 1999)
- Jednostka: volt (wskazane przez oświetlone LED trybu woltomierza)
- Polaryzacja wyświetlana automatycznie.

3.5.3 Wrażliwość

- 4 zakresy automatycznego przełączania: pełna skala:
 - 1,999 V

- 19,99 V
- 199,9 V
- 1999 V (ogroniczona do 1500 V dla bezpieczeństwa)

- Minimalna rozdzielczość: 10mV
- Kalibracja dokładności: \pm (1% pełnej skali + 1 cyfra)
(przy 23°C i wilgotności względnej < 80%)

3.6 Pomiar czasu Δt

Przeprowadzane w następujących warunkach:

- Tryb X: B1 + B2, B2 lub ALT.
- Synchronizacja B2: LIBRE (WOLNA)
- Gałka mikrometryczna B1 na pozycji skalibrowanych
- Czas skanowania B1: 0,2 s/div. do 0,1 μ s/div.

Potencjometr "Retard 2" ("Opóźnienie 2") identyczny z potencjometrem "Retard 1" ("Opóźnienie 1") jest również wykorzystany. Na wyświetlaczu pokazuje różnicę czasu Δt pomiędzy dwoma opóźnieniami 1 i 2.

3.6.1 Przydział opóźnienia

- W jednopasmowym kanale lub w trybie Y przełączonym, każdy kanał serwisu otrzymuje dwa opóźnienia R1 i R2.
- W trybie Y zmienne "A, B", opóźnienie R1 jest przypisane do kanału A, a opóźnienia R2 do kanału B.
- W trybie Y przemiennym z kanałem C serwisu, opóźnienie R1 jest przypisane do kanału C, a opóźnienie R2 do kanałów A i B.

3.6.2 Odczyt

- Jednostka: wskazana przez lampki ms, μ s, lub ns
- Polaryzacja: automatycznie wyświetlana
+ gdy opóźnienie R1 przed opóźnieniem R2
- W przeciwnym wypadku

3.6.3 Wrażliwość

- 19,99 ns do 1999 ms pełna skala
- kalibracja dokładności:
dokładność czasu skanowania B1 \pm (1% pełnej skali + 1 cyfra)

3.7 Pomiar pionowego przesunięcia pomiędzy B1 i B2 (ΔDIV)

Pomiar wykonany w trybie X "ALT", przy użyciu sterowania "SEPARATION TRACE". Wyświetlacz pokazuje automatycznie w "podziałkach" wartość amplitudy pionowej.

Rozdzielczość: 1/100 div.

Pomiar pełnej skali: ± 8 podziałów

Dokładność (przy 23°C): $\pm (1\% \text{ pełnej skali} + 1 \text{ cyfra})$

3.8 Cewka katodowa

- Ekran
 - prostokątny o płaskim dnie
 - niebieski filtr
 - siatka wewnętrzna zaopatrzona w podziałkę 8 x 10 div (1 div = 1 cm) z regulacją oświetlenia
 - Warstwa P31
 - napięcie po przyspieszeniu: 18 kV
- Modulacja wiązki przez zewnętrzny sygnał
 - Uchwyt koncentryczny BNC na tylnym panelu
 - Wygaśnięcie reflektora punktowego przez dodatnie napięcie ≥ 5 V około
 - Impedancja wejściowa: około 5 k Ω
 - Maksymalne dopuszczalne napięcia: ± 15 V
 - Przepustowość: 0 do 50 MHz

3.9 Różne wyjścia

3.9.1 Ustawianie sondy

- Zacisk na panelu przed wyzwoleniem pozytywnego sygnału prostokątnego.
- Amplituda 0,5 V $\pm 3\%$
- Częstotliwości zawarta między 500 Hz a 2 kHz.

3.9.2 Przerwy B1 i B2

- Uchwyt koncentryczny BNC na tylnym panelu wyzwalają dodatnie przerwy czasów równe zębatym skanowaniom B1 i B2. (to zdanie to jakaś abstrakcja ;D)
- Amplituda (TTL):
 - Poziom 0 $\leq + 0,4$ V
 - Poziom 1 $\geq + 2,4$ V
- Maksymalne obciążenie: bramka TTL

3.9.3 Wyjście sygnału Y kanału B

- Uchwyt koncentryczny BNC na tylnym panelu
- Amplituda: 100 mV/div około
- Impedancja wewnętrzna: 50 Ω
- Przepustowość do - 3 dB: 0 do 50 MHz

3.9.4 Moc zasilania aktywnych sond

Dwa uchwyty na tylnym panelu wyzwalają napięcie +15 V, +5 V i -15 V umożliwiając zasilenie aktywnych sond.

3.10 Zasilanie sieci

| CZĘSTOTLIWOŚĆ | SIEĆ | ZAKRES KONTROLI |
|------------------|-------|-----------------|
| od 48 do 63 Hz | 110 V | od 99 do 121 V |
| | 127 V | od 115 do 140 V |
| | 220 V | od 198 do 242 V |
| | 240 V | od 214 do 260 V |
| od 380 do 420 Hz | 110 V | od 107 do 121 V |
| | 127 V | od 123 do 140 V |
| | 220 V | od 213 do 242 V |
| | 240 V | od 230 do 260 V |

Zużycie: ok. 110 VA

3.11 Warunki środowiskowe

Temperatura

Funkcjonowanie: 0°C do +55°C

Wydajność gwarantowana: + 10°C do +40°C

Przechowywanie: -20°C do + 70°C

Badanie wilgotności

93% wilgotności względnej w +40°C przez 6 godzin

Badanie wibracji

Częstotliwość: od 5 do 55 Hz

Amplituda: 0,15 mm

Czas trwania: 10 minut, 1 skanowanie na osi.

3.12 Wymiary zewnętrzne - Ciężar

Wysokość: 177 mm

Szerokość: 300 mm

Głębokość: 450 mm

Waga: 11 kg

3.13 Akcesoria

- Dostarczane z urządzeniem
 - 1 podręcznik
 - 2 sondy pasywne 1/10
 - 1 osłona 53210
 - 1 osłona PS 2303
 - kabel zasilający
- Dostarczane opcjonalnie
 - Maintenance Manual
 - Walizka do transportu
 - Torba do akcesoriów 53203
 - Kamery
 - Komplet do postawienia na stojaku 53310
 - Aktywne sondy 1/10 i 1/100
 - Stół na kółkach etc.

3.14 Reguły bezpieczeństwa

Sprzęt ten został stworzony i przetestowany zgodnie z klasą I norm NF 20030 i CEI 348 "Bezpieczeństwo dotyczące elektronicznych urządzeń pomiarowych", i został dostarczony w dobrym stanie.

Teksty ostrzeżeń poniżej muszą być przestrzegane przez użytkownika, aby zapewnić niezawodne działanie urządzenia i jego utrzymanie w dobrym stanie w zakresie bezpieczeństwa.

Przygotowanie urządzenia

- (a) - Należy upewnić się, że napięcie urządzenia znajduje się w zgodności z dostępnym w sieci.
- (b) - Sprawdzić istnienie „Chronimy ziemię” w przypadku utylizacji(?).

Konserwacja

- (a) - Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek działania urządzenie powinno być odłączone od sieci.
- (b) - Kondensatory mogą być ładowane pod napięciami niebezpiecznymi przy dotknięciu (> 50 V), nawet po odłączeniu po ponad 10 sekundach od sieci energetycznej.
- (c) - Wszelkie regulacje, konserwacje lub naprawy otwartego urządzenia pod napięciem powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel, doskonale zdającego sobie sprawę z ryzyka, które to niesie za sobą.
- (d) - Zapewnienie, że tylko właściwe i określonego typu bezpieczniki są wykorzystywane jako alternatywne. Wszelkie podkalibracje, zmiany rodzaju lub zwarcia są zakazane.

Rozdział 4

Zastosowanie

4.1 Wprowadzenie do obsługi

4.1.1 Pokrętło

Pokrętło może mieć trzy pozycje: jedna dla transportu, inna do stworzenia stanowiska podpory (wspornika) pod urządzenie, będzie pochylone, trzecia na górze do wydzielenia(?) przedniego panelu, gdy urządzenie jest umieszczone poziomo.

Pociągnij za pokrętło, aby zmienić pozycję.

4.1.2 Uruchomienie napięcia - Przełącznica sektora - Bezpiecznik

Przed podłączeniem urządzenia do napięcia, należy sprawdzić, czy przełącznica na tylnym panelu jest ustawiony na pozycji odpowiedniej dla napięcia w sieci i czy bezpiecznik na miejscu jest ustawiony tak jak powinien.



UWAGA

Przy zmianie położenia przełącznicy następujące instrukcje muszą być bezwzględnie przestrzegane.

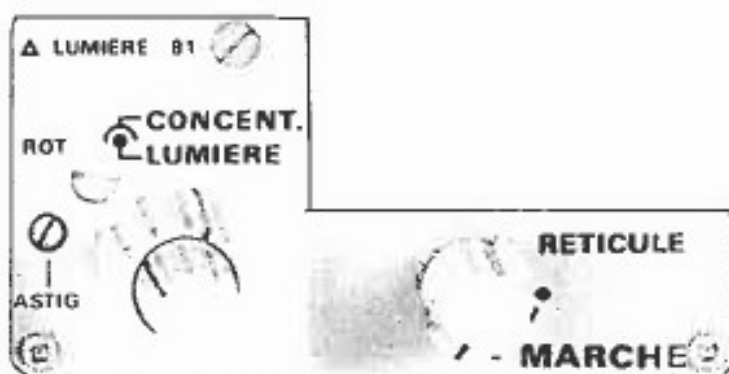
- Otwórz drzwiczki wkładając śrubokręt do górnego nacięcia
- Nigdy nie należy próbować uruchamiać przełącznicy w jego gnieździe(?), z obawy przed zniszczeniem mechanizmu; wyjąć najpierw z jego położenia (w razie potrzeby za pomocą pincety).
- Nastawić przełącznicę (raz zwolniony) w pożądanej pozycji, a następnie włożyć na miejsce i zamknąć drzwi.

Dwa uchwyty bezpiecznikowe znajdujące się pod dystrybutorem muszą zostać usunięte i odwrócone kilka razy, tak by było włączone od 110 - 127 V do 220 - 240 V lub odwrotnie. Ten w kolorze czarnym (bezpiecznik 0,63 A, typ D1TD) należy do 220 V lub 240 V; ten w kolorze białym (bezpiecznik 1,2 A, typ D8TD) należy do 110 V lub 127 V. Wybrane bezpieczniki muszą być na gnieździe po prawej, ten po lewej nie podłączony jest w pozycji oczekiwania.

Na podkładce pod napięciem czas trwania podgrzewania do osiągnięcia równowagi termicznej wynosi około 20 minut.

4.2 Funkcje sterowania częściami oraz normy wejścia i wyjścia

4.2.1 Podkładka pod napięcie - Ustawianie zapisu



| | | |
|--------------|--------------------------|--|
| R251 | SIATKA FUNKCJONOWANIE | Potencjometr umożliwiający (a) uruchomienie lub zatrzymanie urządzenia (przełącznik na końcu przebiegu na pozycji daleko po lewej) (b) sterowanie siłą światła siatki zaopatrzoną w podziałkę na ekranie |
| R45a R45b | ŚWIATŁO KONCENTRACJA | Potencjometr do regulacji siły światła śladu Potencjometr do regulacji jakości obrazu optycznego śladu |
| R61 | ASTYGMATYZM | Potencjometr do dostosowania astygmatyzmu w połączeniu z poprzednim ustawieniem. |
| R74 | ROTACJA | Potencjometr rotacji śladu pozwalający na dostosowanie poziomego skanowania. |
| R208 | Δ ŚWIATŁO B1 | Korekta, w trybie X „Alt”, jasność skanowania B1, niezależnie od tego z B2 |

4.2.2 Wybór trybu pracy

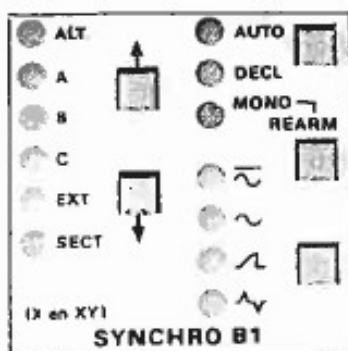
1. Wybór trybu Y



| | | |
|------|--------------|--|
| S11 | BP | Aby umożliwić wybór normalnej szerokości pasma lub zmniejszonej szerokości pasma do 20 MHz |
| CR19 | 20 MHz | Światelko sygnalizacyjne wskazuje na to, że szerokość pasma wynosi 20MHz. |
| S1 | | Przycisk umożliwia wybór trybu przemiennego lub trybu przełączania |
| CR1 | ALT. | Światelko sygnalizacyjne trybu przemiennego: Kanały w serwisie są przemiennie w każdym skanowaniu. |
| CR2 | COM. | Światelko sygnalizacyjne trybu przełączania: Kanały w serwisie są przełączane ze stałą częstotliwością (około 1 MHz). |
| S2 | | Przycisk umożliwia przez kolejne naciśnięcia wybór żądanego trybu podstawowego Y. |
| CR3 | A, B, C | Wybrany tryb jest wskazany przez jedną z 3 diod LED poniżej: Wejścia A, B i C, stosowane w niezależnych kanałach, są uruchamiane po kolei |
| CR4 | A+B, C | Wejścia A i B tworzą kanał sumy algebraicznej, która jest uruchamiana w serwisie po kolei z kanałem C. |
| CR5 | A, A+B, B, C | Uruchomienie obsługi kanałów A, B, C, podobnie jak kanał sumy algebraicznej A+B, każdy kolejno. Uwaga: każdy kanał A, B lub C, może być przecięty, jest możliwe funkcjonowanie (w trybie pochodnych) ze ścieżką 1,2,3 lub 4. Gdy przełącznik nie jest na „MARCHE” („ON”), ślad na ekranie jest taki jak kanał A. |

2. Wybór trybu synchronizacji dla B1

| | | |
|------|------|--|
| S3 | ↑ | Przyciski umożliwiają poprzez kolejne naciskanie wybór źródła sygnału synchronizacji B1, lub w trybie XY sygnał odchylenia poziomego. |
| S4 | ↓ | |
| CR6 | ALT. | Wybrane źródło jest wskazane przez jedną z 6 diod poniżej: Sygnał synchronizacji dostarczany na przemian przez każdy używany kanał, gdy jest on uruchomiony. Suma algebraiczna (A+B) synchronizacji jest zapewniona przez kanał A. Synchronizacja „ALT” nie jest używana w trybie Y „Switched” („Commute”). |
| CR7 | A | Sygnał dostarczany przez kanał A |
| CR8 | B | Sygnał dostarczany przez kanał B |
| CR9 | C | Sygnał dostarczany przez kanał C |
| CR10 | EXT | Sygnał zewnętrzny stosowany do gniazda wejściowego J901 „SYNCHRO EXT”. |
| CR11 | SECT | Stosunek sygnału do częstotliwości sieci zasilającej |

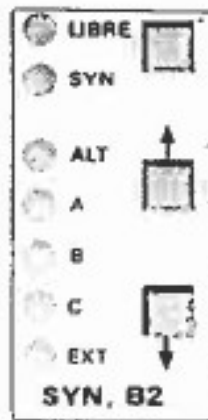


| | | |
|------|--------|--|
| S6 | | Przycisk umożliwia poprzez kolejne naciskanie wybór trybu sterowania skanowania B1. |
| CR16 | AUTO | Wybrany tryb jest wskazany przez jedną z 3 diod poniżej: Tryb automatyczny: skanowanie odbywa się nawet w przypadku braku sygnału synchronizacji, w obecności sygnału (amplituda > 2 div.) synchronizuje się automatycznie, niezależnie od początkowej pozycji. |
| CR17 | DECL. | Tryb wyzwalany: skanowanie oczekuje sygnału synchronizacji dla wyjścia. |
| CR18 | MONO | Tryb mono: z pojedynczym wyzwalaniem; Dioda LED świeci, w chwili gdy pojedynczy impuls wyzwalania jest przygotowany. |
| S7 | REARM. | Dioda miga po skanowaniu, czekając na reset. Przycisk resetuje pojedynczy impuls. |

| | | |
|------|----|---|
| S5 | | Przycisk umożliwia poprzez kolejne naciskanie wybór trybu transmisji sygnału synchronizacji. Wybrany tryb jest wskazany poprzez jedną z 4 diod poniżej: |
| CR12 | ~ | Transmisja ciągła |
| CR13 | ~ | Transmisja zmienna ($F \geq 10HZ$) |
| CR14 | ^ | Transmisja zintegrowanego zapobiegania synchronizacji na wysokiej częstotliwości (przerwa około 10 kHz). |
| CR15 | ^v | Transmisja zróżnicowana unikająca synchronizacji sygnałów o niskiej częstotliwości (przerwa około 10Hz) |
| | | Uwaga: Te 4 światła są wyłączone w trybie XY |

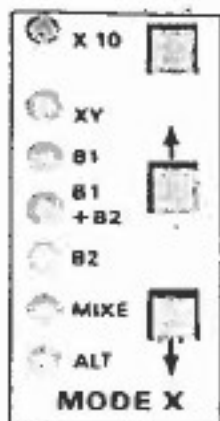
3. Wybór trybu synchronizacji dla B2

| | | |
|------|-------|---|
| C17 | | Przycisk umożliwia wybór trybu wolnego lub zsynchronizowanego. |
| CR32 | LIBRE | Dioda sygnalizuje tryb wolny: kierunek B2 wybrany pod koniec opóźnienia. |
| CR33 | SYN. | Przycisk sygnalizuje tryb zsynchronizowany: B2 jest wyzwolony przez sygnał synchronizacji po końcu wybranego opóźnienia. |
| S15 | ↑ | Przyciski umożliwiają poprzez kolejne naciskanie wybór źródła sygnału synchronizacji B2 Wybrane źródło jest wskazane przez jedną z 5 diod poniżej: Sygnał synchronizacji dostarczany na przemian przez każdy używany kanał, gdy jest on uruchomiony. Suma algebraiczna (A+B) synchronizacji jest zapewniona przez kanał A. Synchronizacja „ALT” nie jest używana w trybie Y „Switched” („Commute”). |
| S16 | ↓ | |
| CR27 | ALT | |
| CR28 | A | |
| CR29 | B | |
| CR30 | C | Sygnał dostarczany przez kanał A |
| CR31 | EXT | Sygnał dostarczany przez kanał B |
| | | Sygnał dostarczany przez kanał C |
| | | Sygnał zewnętrzny stosowany do gniazda wejściowego „SYNCHRO EXT”. |
| | | Uwaga: Te 5 świateł są wyłączone w trybach: B1(sam), XY, B2 LIBRE. |



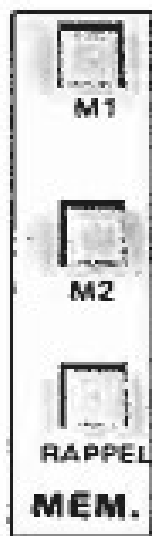
4. Wybór trybu X

| | | |
|------|-------|---|
| S12 | | Przycisk umożliwia wybór amplitudy poziomej normalnej, albo zwiększonej amplitudy o 10, dając w związku z tym minimalne skanowanie do 1 <i>ns/div</i> . |
| CR20 | 10 | Dioda sygnalizująca zwiększenie o 10. |
| S13 | | Przyciski umożliwiają wybór, poprzez kolejne naciskanie, pożądanego trybu poziomego |
| S14 | | Wybrane źródło jest wskazane przez jedną z 5 diod poniżej: |
| CR21 | XY | - Tryb XY: odchylenie pionowe jest zapewnione przez wybrany sygnał dla trybu Y (klawisz S2) i odchylenie poziome przez sygnał wybrany dla synchronizacji B1 (klawisze S3-S4). Nie używać w pozycji poziomej trybów „alternate” lub „secteur”. Uwaga: W XY, tryb pojedynczy Y „Commuté” jest w użyciu. Pozwala na 3 reprezentacje XY. |
| CR22 | B1 | Jest czynne pojedyncze skanowanie B1 |
| CR23 | B1+B2 | Skanowanie B1 wyświetlane na ekranie z wyróżnieniem tej części odpowiadającej B2, których pozycja zależy od opóźnienia ustalonego przez opóźniający potencjometr (pokrętło zegara.??). |
| CR24 | B2 | Pojedyncze skanowanie B2, opóźnione w porównaniu do początku B1, jest wizualizowane. |
| CR25 | MIXE | Skanowanie wykonuje się najpierw z prędkością B1, potem począwszy od uruchomienia opóźnienia B2 nadal z prędkością B2. |
| CR26 | ALT. | Tryb „B1 + B2 ” i „B2” włączane przemiennie są widoczne razem na ekranie. Jest też możliwe działanie: przez R344 na pionowym przesunięciu B2 w porównaniu do B1+B2, i przez R206 na jasność B1+B2, aby stało się ono równoważne z B2. |




5. Zapamiętywanie klawiatury

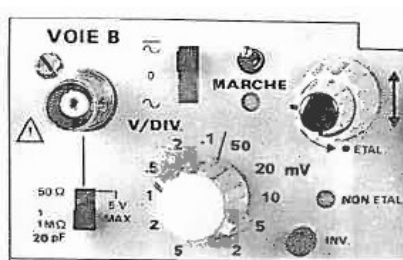
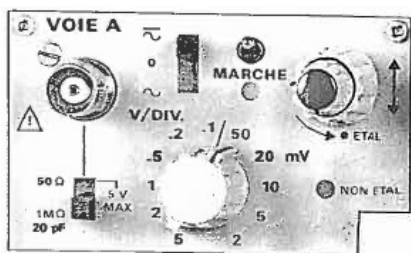
| | | |
|-----------|----------------|--|
| S8 S10 | M1-M2 | Przyciski pozwalają każdemu na przechowywanie wszystkich wybranych funkcji w danym momencie na klawiszach klawiatury. |
| S9 | RAPPEL MEM. | Przycisk pozwala natychmiast znaleźć, nawet po przerwie w działaniu urządzenia, jedną albo drugą konfigurację w ten sposób zapamiętaną: naciśnij „RAPPEL” („Recall”), a następnie ”M1lub ”M2” w zależności od żądanego programu. Uwaga: W trakcie zatrzymywania urządzenia funkcje panelu przedniego est z przodu funkcje panelu są zapisywane, co pozwala na zapamiętanie 3 konfiguracji: panel przedni w momencie przerwy, M1 i M2. |




4.2.3 Odchylenie pionowe


Kanał A i B

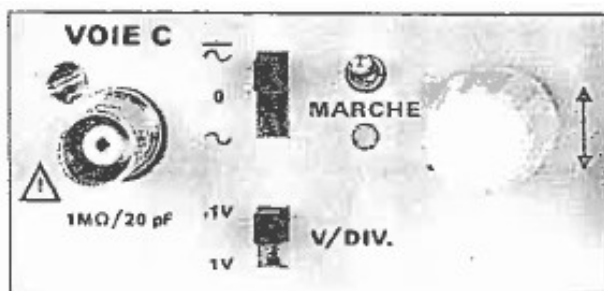
| Kanał A | Kanał B | | |
|----------------|---------------|--|--|
| S1 (Z6) CR1 | S5(Z6) CR3 | MARCHE | Wyłącznik kanału Dioda zielona oznacza, że kanał funkcjonuje |
| J2001 S3 | J2002 S7 |  50Ω - 5 V max 1 MΩ - 20 pF | Wejście kanału(Koncentryczne gniazdo BNC) Przełącznik wyboru impedancji wejściowej |
| S2 (Z6) | S6 (Z6) | ~ 0 ~ | Przełącznik wyboru trybu połączenia wejścia(?): Połączenie ciągle Wyłączenie sygnału i uziemienia wejściowego wzmacniacza Połączenie alternatywne: transmisja sygnału z eliminacją składowej stałej ($F > 2Hz$) |
| S1 (Z7) | S2 (Z7) | V/DIV (2 mV - 5V) | Przełącznik na pozycji 11 umożliwia wybór współczynnika odchylenia. |



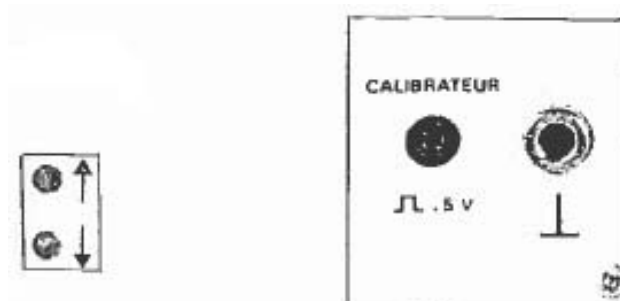
| Kanał A | Kanał B | | |
|---------|---------|---|---|
| R59b | R105b |  | Stopniowe dostosowanie współczynnika odchylenia; przycisk „V/DIV” jest wyskalowany do skrajnej lewej pozycji gałki mikrometrycznej. |
| CR2 | CR4 | NON ETAL | Czerwona dioda świeci, kiedy gałka, mikrometryczna jest używana, aby wskazać, że parametr nie jest kalibrowany. |
| R59a | R105a | ↑ | Kadrowanie pionowe potencjometru na wykresie |
| | S4 | INV | Przycisk inwersji sygnału kanału B. |

Kanał C

| | | |
|-------------|--|--|
| S11 CR7 | MARCHE | Wyłącznik kanału Dioda zielona oznacza, że kanał funkcjonuje |
| J2301 S9 |  ~ 0 ~ | Wejście kanału (Koncentryczne gniazdo BNC) Przełącznik wyboru trybu połączenia (identyczny z kanałami A i B) |
| S10 R226 | V/DIV -1 V ... 1 V ↑ ↓ | Przełącznik na pozycji 2 umożliwia wybór współczynnika odchylenia. Kadrowanie pionowe potencjometru na wykresie |

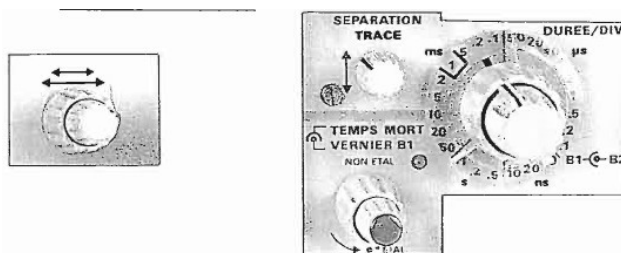


Wskaźnik rozbieżności
Kalibrator



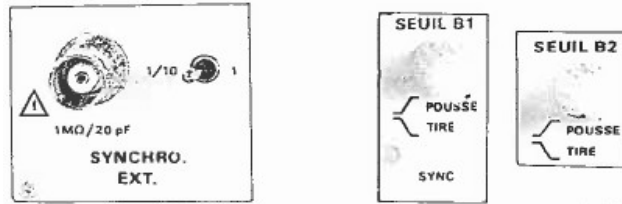
| | | |
|--------------------|----------------------|--|
| CR5 CR6 J801 | ↑ ↓ Kalibrator | Diody sygnalizują kierunek rozbieżności pionowej kiedy wykres jest poza ekranem. Skok zapewnia prostokątny sygnał pozytywny przeznaczony do kontroli sond (amplituda 0,5 V częstotliwości 1 kHz około) |
| J802 | □ .5V | Skok masy |

4.2.4 Odchylenie poziome



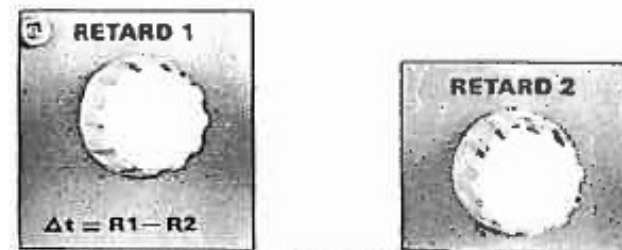
| B1 | B2 | | |
|-------------|-------------|-------------------------------|---|
| S1a (Z2) | S1b (Z2) | <i>DUREE/DIV</i> B1 - B2 | Podwójny przełącznik umożliwia wybór współczynników skanowania podstawy czasu B1 i B2, wyrażony w sekundach (s), milisekundach (ms), mikrosekundach (μs) lub nanosekundach (ns). |
| R122a | | VERNIER B1 ↙ • ETAL | Potencjometr stopniowej regulacji skanowania B1 pozwala na powielanie zakresów. W tej skrajnej pozycji lewej gałka mikrometryczna jest wyłączona, a przełącznik „Durée/div.” („Czas/div”) jest kalibrowany. |
| CR23 | | NON ETAL | Dioda sygnalizująca że gałka mikrometryczna jest w użyciu i przełącznik „Durée/div.” („Czas/div”) nie jest skalibrowany. |
| R122b | | TEMPS MORT | Potencjometr regulacji przestojów B1. Regulując częstotliwość skanowania w stosunku do obserwowanego sygnału (bez wpływu na szybkość skanowania) umożliwia synchronizację złożonego zjawiska. |
| R240 | R344 | SEPARATION TRACE ↔ ↔ | Sterowanie przesunięciem pionowym wykresu B2 ponad B1 (tryb X: ALT). Kadrowanie pionowe potencjometru na wykresie |
| a i b | | | Potencjometr podwójnego poziomego kadrowania (grubego i drobnego) wykresu. |

Synchronizacja



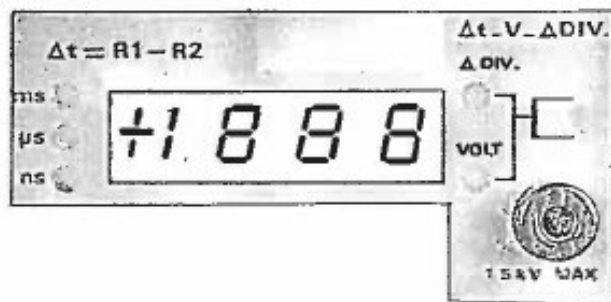
| | | |
|-----------------|--|--|
| R57 R66 | SEUIL B1 SEUIL B2 / POUSSE \ TIRE | Ustawienie potencjometrem wartości progowej uruchomienia skanowania na synchronizację sygnału, na początku rosnącą jeśli przycisk jest wciśnięty, lub na początku malejącą gdy przycisk jest zwolniony. Dewiacja : około 3 ekrany |
| CR9 | SYNC. | Dioda wskazuje, że skanowanie B1 jest zsynchronizowane. |
| J901 S4 (Z1) | SYNCHRO EXT. 1 MΩ/20 pF 1/10-1 | Podstawa koncentryczna wejścia sygnału synchronizacji zewnętrznej (typ BNC) Przełącznik tłumienia przez 1 lub przez 10 zewnętrznego sygnału synchronizacji. |

Opóźniacz



| | | |
|---------|----------|--|
| R10(Z3) | RETARD 1 | Potencjometr 10 obrotowy steruje opóźnieniem skanowania B2, w porównaniu z początkiem B1 |
| R11(Z3) | RETARD 2 | Potencjometr 10 obrotowy steruje, pomiarem „Δt”, drugim opóźnieniem B2 w porównaniu z początkiem B1. Wartość różnicy wejścia dwóch opóźnień jest bezpośrednio podana przez wyświetlacz cyfrowy. Jest zatem możliwe, dzięki podświetleniu trybu "B1 + B2", zaznaczenie (ustalenie położenia?) dwóch dowolnych punktów na trasie B1 i natychmiastowe odczytanie wartości czasu pomiędzy tymi dwoma punktami. |

4.2.5 Pomiar Δt , V , ΔDIV - Wyświetlacz cyfrowy



| | | |
|-------------------|-----------------------------|---|
| Obwód U1 do U4 | | Wyświetlacz 4-cyfrowy 7-segmentowy, z przecinkiem i oznaczeniem polaryzacji włączany automatycznie |
| S1 | $\Delta t - V - \Delta DIV$ | Przycisk wyboru pomiędzy trzema trybami korzystania z wyświetlacza |
| CR4 | VOLT | Wyświetlacz (w voltach) stałego napięcia wejściowego |
| J1901 | 1.5 kV max. | Gniazdo wejściowe do pomiaru napięcia. |
| J1902 | | Gniazdo odniesienia masy do pomiarów napięcia. |
| CR5 | ΔDIV | - Wyświetlanie przesunięcia pionowego pomiędzy wykresem "B2" a wykresem "B1 + B2" (Tryb ALT). Ta zmiana, wyrażona w „podziałach” siatki, jest kontrolowana przez potencjometr „SEPARATION TRACE” („Oddzielanie wykresów”) |
| | $\Delta t = R1 - R2$ | - Wyświetlanie różnicy czasu między Opóźnieniem 1 i Opóźnieniem 2. |
| CR3 | ms | Świecąca dioda wskazuje jednostkę czasu: |
| CR1 | μs | milisekundy, mikrosekundy lub nanosekundy. |
| CR2 | ns | Uwaga: funkcja Δt nie może być wybrana jako tryby "B1 + B2", "B2" lub „ALT”, skanowanie B2 niekoniecznie jest „LIBRE” („wolne”), i gałka mikrometryczna B1 w pozycji „Etal”. |

4.2.6 Panel tylny

| | | |
|-------|---|--|
| FL201 | 48-420 Hz 110 VA 220/240 V 110/127 V | Wraz z: - Gniazdo do wtyczek - Dyspozytor dostosowania urządzenia do napięcia sieciowego: 110 V, 127 V, 220 V, 240 V. -Dwa bezpieczniki: (a) jeden (0,63 A typ D1TD) mieści się w czarnym uchwycie bezpiecznikowym odpowiednim do 220 V lub 240 V. (b) inny (1,2 A typ D8TD) mieści się w białym uchwycie bezpiecznikowym odpowiednim do 110 V lub 127 V. Bezpiecznik stosowany jest tym po prawej, inne są w stanie oczekiwania. <i>UWAGA:</i> Przy zmianie pozycji dyspozytora bezwzględnie przestrzegać instrukcji podanych na stronie 17. |
| J1201 | SORTIES B1 | Gniazda koncentryczne (BNC) dostarczają dodatnich przerw jednakowej długości jak te w skanowaniu B1 i B2 skanowania (amplituda TTL) |
| J1301 | B2 | |
| J19 | MODUL. EXT | Gniazdo koncentryczne wejścia (BNC) pozwalają modulować intensywność wiązki przez sygnał zewnętrzny (max napięcie: ± 15 V) |
| J902 | SORTIE SIGNAL Y | Gnizdo koncentryczne (BNC) dostarcza sygnał Y pochodzący z kanału B (100 mV/div., $Z=50\Omega$) |
| J201 | ALIM. SONDES | Gniazda zasilania dla aktywnych sond. |
| J202 | | |

4.3 Procedury

Działanie opisane poniżej oraz kilka porad praktycznych pozwolą użytkownikowi zapoznać się z urządzeniem.

4.3.1 Uruchamianie

- Przed podłączeniem do zasilania wyśrodkować wszystkie sterowniki kadrowania pionowego (3 kanały) i kadrowania poziomego. Blokada w pozycji skrajnie lewej „Etal” gałek mikrometrycznych kanałów A i B, tak jak gałka mikrometryczna skanowania B1. Zmień górne położenie 3 przełączników „MARCHE” („ON”) kanałów A, B, C (w zasadzie żaden kanał nie jest używany, ale w tym przypadku kanał A jest automatycznie podłączony)
- Połączenie wejść kanałów A i B, na „0”
DUREE/DIV. B1: 0.5 ms
DUREE/DIV. B2: 2 μ s
- Potencjometr „CONCENT.” wyśrodkowany, i brak „LUMIERE”.
- Odblokuj przycisk Start (w kierunku wskazanym strzałką): światelka zaświecą, podobnie jak

wyświetlacz: urządzenie jest zasilane. Zauważ, że ten sam przycisk, po odblokowaniu, umożliwia ustawienie oświetlenia siatki.

4.3.2 Wybór funkcji i ustawień wykresu

- Wybierz skanowanie B1 działające kilka razy na jeden z klawiszy S13-S14 (przedział „Mode X”) aż dioda „B1” zaświeci. Takie samo wyszukiwanie skanowania automatycznego „AUTO” za pomocą klawisza S6 (przedział „Synchro B1”).
- Następnie powoli obróć pokrętko „LUMIERE” w stronę prawą aż wykres umiarkowanie zaświeci na ekranie. Regulacja ostrości wykresu poprzez przycisk „CONCENT”, poprawianie w razie potrzeby potencjometru na osi odciętych „ASTIG”. Regulacja w razie potrzeby poziomu skanowania przez potencjometr na osi odciętych „ROT”.

4.3.3 Używanie kanałów pionowych

- Kanały A, B i C: połączenie ciągle wejścia (czy Ciągła łączność wejścia?), a przełączniki włączone na „MARCHE” (diody zielone świecą się).
- Na klawiaturze (przedział „MODE Y”) wybierz „A B C” poprzez przycisk S2: 3 wykresy poziome pojawiające się na ekranie, odpowiadające kanałom A, B i C. Pozycjonowanie tych wykresów na ekranie za pomocą potencjometrów kadrowania pionowego.

- Korzystanie z pojedynczego kanału

- Podłączenie przewodu generatora sygnału (np. zacisk wyjścia J801 „5 V” oscyloskopu) do jednego wejścia (np. wejście VOIE A; czułość 0,2 V/div. impedancja wejściowa od 1 M Ω). Sygnał pojawia się przy skanowaniu odpowiadającym kanałowi A z amplitudą 2,5 podziałki. Aby zsynchronizować wybrać jako źródło synchronizacji kanał „A” (przedział „SYNCHRO B1”, przyciski S3-S4). Obserwując działanie gałki mikrometrycznej czułości kanału A obracając w prawo poza pozycję blokującą „Etal.”: sygnał na ekranie zmniejsza amplitudę. Jest to ważne dla kanału A, w taki sam sposób jak dla kanału B.

- Jednoczesne korzystanie z kilku niezależnych kanałów

Stosowane do kanału i kanału B na dwa oddzielne sygnały z dwóch generatorów, wybierając odpowiednio czułości każdego kanału i DUREE/DIV (TIME/DIV) skanowania B1. Zauważ, że jeżeli źródło „Synchro B1” znajduje się na „A”, kanał A jest zsynchronizowany; jeśli jest na „B”, kanał B jest zsynchronizowany; aby zsynchronizować jednocześnie dwa kanały przy użyciu metody Y „ALT” i włącz źródło „SYNCHRO B1” na „ALT” (alternatywne źródło). Należy pamiętać, że jeśli kanał nie jest używany (trzeci kanał C na przykład), lepiej jest wyłączyć poprzez przełączenie przełącznika „MARCHE” („ON”) w górę, aby uniknąć migotania ze względu na stałą czasu skanowania automatycznego.

- Korzystanie z wejść A i B w kanele sumy algebraicznej (A+B)

MODE Y: A B C, „ALT”.

SYNCHRO B1: „AUTO”, „ALT”

Kanał A i B: 0,5V/div.; impedancja wejściowa : 1 M Ω .

Kanał C nie działający.

Stosowany równolegle na wejścia A i B sygnał pochodzący z wyjścia „5 V” i obserwowana na

ekranie obecność dla każdego kanału przerwania amplitudy 1 div.

Zmiana trybu na MODE Y „A+B, C” pokazuje sygnał będący sumą A+B sygnałów, a amplituda przerwania wynosi 2 div.

Wciskając przycisk inwersji „INV” kanału B: wejścia A i B są stosowane na kanał różniczkowy; sygnał wizualizowany reprezentuje różnicę A-B a jego amplituda jest równa zero.

- Różne tryby pochodne Y

Zauważ, że z 3 podstawowych trybów Y (wybrane przez naciśnięcie S2) możliwe jest uzyskanie innych trybów pochodnych, najpierw eliminując jeden lub więcej kanałów (przyciski „MARCHE” czyli „ON”) i potem za pomocą klawisza inwersji kanału B.

4.3.4 Wykorzystanie i synchronizacja skanowania B1

Próg i polaryzacja

Tryb X na „B1”-DUREE/DIV. B1: 0,2 ms

Zastosować na używany kanał A pojedynczy sygnał sinusoidalny (częstotliwość 1 kHz - amplituda przerwania od 2 do 5)

SYNCHRO B1 na „AUTO” i na „A”

Obserwacja działania na potencjometrze „SEUIL B1” czy punkt wyjścia skanowania zmienia się sinusoidalnie. Wciskając to sterowanie, należy pamiętać, że ten początek wykonuje się na części narastającego lub opadającego sygnału. Niezależnie od pozycji potencjometru sygnał jest zawsze zsynchronizowany.

Tryb wyzwany

- Włączenie trybu „DECL” (klawisz S6): próg działania potencjometru jest dużo szybszy, i od tego momentu początek skanowania osiągnął górny szczyt lub dolny szczyt sygnału, skanowanie znika.

Tryb mono

Tryb „DECL” bardzo skupia próg na obserwowanym sygnale, a następnie usuwa sygnał wejściowy: Skanowanie znika.

Przełączenie na tryb „MONO” (S6): czerwona dioda miga, wskazując, że impuls musi zostać wzmocniony. Naciśnięcie przycisku „REARM” („Reset”): czerwona lampka przestanie migać wskazując, że jeden impuls został wzmocniony(przygotowany), gotowy do użycia.

Ponowne przyłożenie sygnału wejściowego: skanowanie jest zawsze uruchamiane, ale nie występuje w pojedynczym razie, a czerwona dioda miga ponownie.

Zauważ, że po każdym naciśnięciu przycisku „REARM” („Reset”) występuje pojedyncze skanowanie.

4.3.5 Korzystanie z trybu XY

Poprzez przyciski wyboru tryby X, wybierz „XY”.

Edycja w razie potrzeby sterownikiem „LUMIERE”(„Światło”).

Wybierz kanał (lub kanały) pionowego odchylenia naciskając S2 (MODE Y), i wybierając kanał odchylenia poziomego naciskając „SYNCHRO B1” (nie używać horyzontalnie trybów „ALT” lub „SECTEUR” („obszar”).

Należy pamiętać, że pionowe kadrowanie zapewnia wybranie przez to kanału Y a poziome kadrowanie przez podwójne sterowanie R240 a i b. Należy również zauważyć, że w XY, tryb „ALT” jest oczywiście niemożliwy.

4.3.6 Zastosowanie opóźnionego skanowania B2

- B2 wolny

MODE X na „B1+B2”

DUREE/DIV. B1: 0,5 ms

DUREE/DIV. B2: 10 μ s

SYN. B2 na „LIBRE”

Zastosuj i zsynchronizuj na kanale A używanym pojedynczo (0,2V/div) gniazdo od zacisku wyjścia J801 „5 V”.

Działanie na „LUMIERE”, dla którego jest dobrze wykrywalne na skanowaniu B1 podświetlenie które nawiązuje do skanowania opóźnionego B2. Zauważyć, że potencjometr „RETARD 1” pozwala na wysłanie B2 z każdego wybranego punktu na trasę B1. Jest również możliwe włączenie wraz z B2 szczegółowego skanowania B1, na przykład wzrost krawędzi obserwowanego gniazda. Przełącz teraz MODE X na „B2”: wskaźnik świetlny skanuje wówczas ekran z prędkością, która jest taka jak B2 (10ps/div.), a szczegóły wcześniej włączone na B1 przez podświetlenie rozkładają się teraz na całej szerokości ekranu.

-B2 resynchronizowane

Rozpoczęcie MODE X „B1+B2”

SYNCHRO B2 na „SYN” (S17): diody źródła synchronizacji świecą. Wybierz źródło „A”. Jeśli oświetlenie B2 nie pojawia się na wykresie, ustaw na potencjometrze „SEUIL B2”.

Obserwuj, obracając pokrętko potencjometru „RETARD 1”, czy podświetlenie nie będzie poruszać się w sposób ciągły, ale skokami, od przodu do końca badanej przerwy (fronty rosną lub maleją w zależności od tego czy przycisk „SEUIL B2” jest wciśnięty lub nie).

W rzeczywistości, tryb „SYN”, w momencie opóźnienia wybranego na trasach B1, skanowanie B2 nie jest już zwolnione (jak w trybie „LIBRE”), ale po prostu wzmocnione: nie pójdzie aż do osiągnięcia następnego frontu synchronizacji, pochodząca z wybranego źródła synchronizacji B2.

4.3.7 Korzystanie ze skanowania B1 i B2 naprzemiennie - Pomiar ΔDiv

Tryb X na „ALT”

Wykresy „B1+B2” oraz „B2” są widoczne równocześnie na ekranie. Ten tryb pozwala na wyszukiwanie jak wcześniej szczegółów dotyczących skanowania B1, przesuwając nakładki za pomocą potencjometru „RETARD 1”, obserwując jednocześnie te szczegóły na całej szerokości ekranu poprzez skanowanie B2.

Działając na potencjometr osi odciętych „ Δ LUMIERE B1” by przywrócić wykres „B1+B2” do jasności odpowiadającej wykresowi „B2”.

- Tryb przemienny pozwala ponadto wykonać przez przesunięcie, pomiary amplitudy pionowej i odczytać wartości na wyświetlaczu cyfrowym.

Używanie przycisku „ Δ t - V - Δ DIV”, wybiera funkcję „ Δ DIV” wyświetlacza (dioda „ Δ DIV” świeci).

Zauważ, że jeśli wykres B2 nakłada się na wykres B1, wyświetlacz pokazuje „0,00”.

By zmierzyć, na przykład, amplitudę impulsu, za pomocą potencjometru „SEPARATTON TRACE” skierujemy wykres B2 pionowo na poziomie punktu szczytowego impulsu: wyświetlacz wskazuje automatycznie (podziały siatki) wartość przesunięcia między B1 i B2, to znaczy, amplitudę impulsu.

- Zauważ, że nawet jeśli tryb X nie jest na „ALT”, gdy wyświetlacz jest ustawiony na funkcję „ Δ DIV”, oznacza to różnicę wejścia między B1 i B2, ale taka informacja nie odpowiada niczemu widocznemu na ekranie.

4.3.8 Zabezpieczenie panelu przed zatrzymaniem

W R251 (MARCHE) odciąć sieć zasilającą na kilka chwil, a następnie na nowo podłączyć do zasilania. Należy pamiętać, że funkcje wyświetlane przed przerwaniem są ponownie wybrane.

4.3.9 Korzystanie z funkcji pamięci M1 i M2

Wybierz na klawiszach klawiatury liczbę funkcji związanych z poszczególną obsługą, na przykład:

MODE X: B1

SYNCHRO B1: AUTO, łączność ciągła, kanał źródłowy A.

MODE Y: ALT, „A B C”

Taka konfiguracja może być przechowywany na później: w tym celu przyciśnij przycisk pamięci „M1”.

Edytuj następnie polecenia klawiszy funkcyjnych i wybierz na przykład:

MODE X : B1 + B2, x10

SYNCHRO B2 : LIBRE, EXT

SYNCHRO B1 : ALT - DECL - łączność zmienna

MODE Y : BP 20 MHz, COM, „A+B C”

Teraz naciśnij przycisk „RAPPEL MEM”, a następnie naciśnij przycisk „M1”: wszystkie funkcje uprzednio wybrane są ponownie oddane do użytku jak wskazują diody panelu.

Dwie konfiguracje mogą być zatem przechowywane w pamięci M1 i M2. By je wczytać wystarczy tylko poprzedzić wciśnięcie jednego lub drugiego z tych przycisków naciśnięciem przycisku „RAPPEL MEM”.

Uwaga: wszystkie polecenia klawiatury pod ekranem (ale pojedyncze) są dotyczą tego przechowywania w pamięci.

4.3.10 Pomiar napięcia

Używanie przycisku „ $\Delta t - V - \Delta DIV$ ” wybiera funkcję „Voltmetre” wyświetlacza (światelko „VOLT” świeci).

Stosowana do pomiaru napięcia między gniazdem wejścia J1901 (maks. 1,5 kV.) a gniazdem masy J1902. Pomiar jest automatyczny: różnice napięcia i zauważ, że przecinek w liczbie wyświetlanej przesuwa się automatycznie, jednostką są zawsze volty. Znak + lub - przed numerem jest włączony automatycznie.

4.3.11 Pomiar różnicy czasu

Poprzez klawisz „ $\Delta t - V - \Delta DIV$ ” wybierz funkcję „ Δt ” na wyświetlaczu. Jeżeli ta opcja jest nie-
możliwa, to znaczy jeżeli jedna z dwóch diod „ ΔDIV ” lub „VOLT” pozostaje świecąca, oznacza to, że warunki wymagane do działania nie są spełnione. Te warunki są następujące:

1. MODE X musi być na funkcjach: „B1+B2”, „B2”(pojedynczy), lub „ALT”
2. SYNCHRO B2 musi być na „LIBRE”
3. gałka mikrometryczna B1 musi być na pozycji „ETAL”.

Jeżeli te trzy warunki są spełnione, przejście funkcji „ ΔT ” jest możliwe: jedna z 3 diod „ms”, „ μs ” lub „ns” zaświeci, wskazując jednostkę odczytu. Zaobserwuj, przed wykonaniem pomiaru czy wybór automatyczny tej diody zależy od pozycji przełącznika „DUREE/DIV.” B1.

- Zasada pomiaru

Opóźnienie skanowania B2, w porównaniu do początku B1 jest zapewnione naprzemiennie przez potencjometr RETARD 1 i RETARD 2 stąd, w trybie „B1+B2” pojawienie się dwóch podświetleń, które użytkownik może prowadzić dwoma dowolnymi punktami skanowania.

Na wyświetlaczu pojawia się różnica w czasie „ Δt ” pomiędzy tymi dwoma podświetleniami. Przedstawiona polaryzacja jest „+” jeśli podświetlenie 1 poprzedza podświetlenie 2 na skanowaniu, a jest „-” w przeciwnym przypadku.

- Mierzenie czasu trwania tego zjawiska

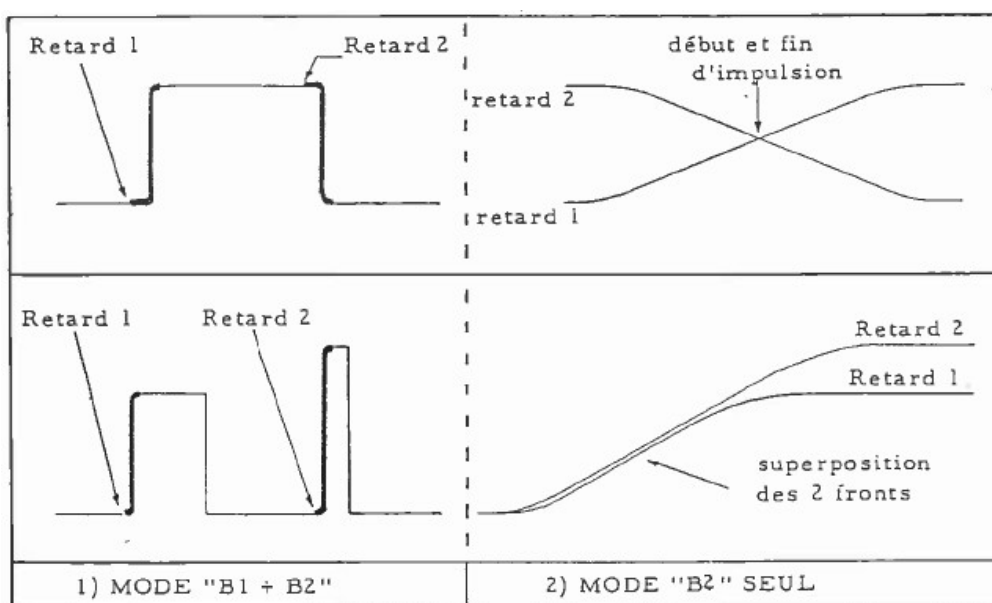
MODEX: B1+B2 (B2 „LIBRE”)
DUREE/DIV. B1: 0,2 milisekund
DUREE/DIV. B2: 2 mikrosekundy

Zastosowanie i synchronizacja na kanale A stosowana pojedynczo (0.2 V/div.) gniazdo pochodzące z zacisku wyjścia J801 „.5V”.

Skieruj podświetlenie 1 na wznoszący się ku górze początek obserwowanego impulsu, a podświetlenie 2 na początek zstępujący. Przeczytaj na wyświetlaczu pomiar czasu trwania przerwy (w tym przypadku około + 500 mikrosekund).

Aby poprawić dokładność pomiaru jest wskazane, po ustawieniu obu podświetleń trybu "B1+B2", udoskonaleniu tej pozycji w trybie "B2" pojedynczym: oba skany B2 (na przemian) zajmują wówczas ekran. Bawiąc się delikatnie jednym lub drugim opóźnieniem, powoduje na poziomie dokładnie pożądanym punkt przecięcia się dwóch frontów (są one w przeciwnym rogu w powyższym przykładzie) lub pokrywaniu się (są one w tym samym kierunku, na przykład w pomiarze różnicy wejścia pomiędzy dwoma impulsami)

- Korzystanie z funkcji " Δt " z kilkoma kanałami pionowymi:



Tryb X: B1+B2 (B2 LIBRE)

Treb Y: ALT, ABC

Jeśli kanały A i B są używane tylko pojedynczo, zaobserwuj dwa podświetlenia działające na dwa potencjometry opóźniające, i zauważ, że Retard 1 (opóźnienie 1) wpływa na kanał A, a Retard 2 na kanał B.

Uruchom trzeci kanał C: stwierdzamy wówczas, że ten kanał, jest tym który jest pod wpływem Retard 1, kanały A i B są obydwa pod wpływem Retard 2.