

ĐIỀU KIỆN PHỔ BỨC XẠ γ DÙNG NGUỒN XUNG SÁNG CHUẨN

NGÔ VĂN THÀNH, NGUYỄN HỮU XÝ

I. MỞ ĐẦU

Trong điều kiện hiện trường, phổ bức xạ γ từ detector nhấp nháy có thể xê dịch $\pm 15\%$, mà lệch phổ 5%, số đếm trong kênh phổ đã có thể sai khác đến 50% [1]. Do vậy kết quả đo độ tin cậy thấp.

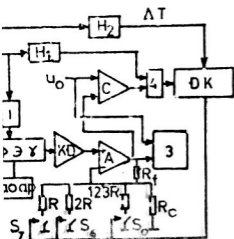
Nghẽn nanôn chủ yếu gây nên sự dịch phổ là do thăng giáng cao áp, ồn và tình thế nhấp nháy cường độ nhấp sáng giảm khi nhiệt độ tăng...

Mạch phổ (O. D. P) có thể thực hiện bằng cách ổn nhiệt cho detector [1] nay bù trừ giữa [2]. Nhưng các khối ổn định phổ dùng nguồn chuẩn có khả năng hiệu chỉnh tốt độ dịch

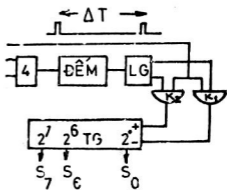
II. O. D. P DÙNG NGUỒN XUNG SÁNG CHUẨN

Mạch phổ khi bức xạ γ (hình 1) gồm tình thế nhấp nháy 2, ồn, tầng khuếch đại chính KD, kênh đại A có hệ số khuếch đại K điều khiển được: từ $0,5K_0 \pm 1,5K_0$ qua 255 bậc ΔK và tích 3.

Mạch nguồn xung sáng chuẩn 1 (hình 1) (NXSC) chiếu vào photo catốt của ồn tạo được phổ có độ phân giải cao (khoảng 3%). NXSC có tần số f_1 tạo phổ có đỉnh tại U_0 , được đưa vào kênh C (hình 1). Trong khoảng thời gian ΔT có $n_0 = \Delta T \cdot f_1$ xung sáng chuẩn. Với điều chỉnh, bộ số kênh C ngưỡng u_0 cùng với mạch chọn lọc 4, tách chính xác $n = \frac{n_0}{2} \pm \Delta n_0$ xung vượt ngưỡng. Khi $n > \frac{n_0}{2} + \Delta n_0$, phổ đã dịch về phía biên độ lớn. Khi $n < \frac{n_0}{2} - \Delta n_0$ dịch về phía biên độ bé. Mạch đếm cùng mạch logic LG trong mạch điều khiển ĐK (sơ đồ hình 2) sẽ mở K_1 hay K_2 để giảm hay tăng 1 vào nội dung thanh ghi TG. Các lối ra điều khiển 8 khóa tương tự $S_0 + S_7$ (hình 1) làm thay đổi hệ số khuếch đại tăng A một ΔK . Quá trình đó tiếp diễn cho tới khi đỉnh phổ xung sáng về vị trí U_0 .



Hình 1



Hình 2: Sơ đồ mạch điều khiển ĐK

ý rằng trong toàn tuyến phổ, xung sáng chỉ khác phổ của bức xạ γ là không phản ánh sự làm việc của tình thế nhấp nháy. Độ nhấp sáng của tình thế và độ phát quang của diốt

đều giảm tuyến tính khi nhiệt độ tăng, với hệ số nhiệt sai khác nhau cỡ $10^{-30}C$ [3, 4] chính hoàn toàn được thực hiện qua nguồn dòng nuôi cho diốt phát quang. Kiểm tra thực nghiệm cho thấy sự sai khác độ dịch phổ giữa bức xạ γ và NXSC khoảng $10^{-40}C$. Với dòng nuôi cho diốt phát quang cho xung sáng tương ứng bức xạ γ năng lượng 3,2 Mev. Tạp âm do nhiễu và hệ đo là không đáng kể.

III. KẾT QUẢ

Khối O. Đ. P cho phép phát hiện và bổ chính độ dịch phổ lớn ($\pm 50\%$) vì vậy có khả năng chuẩn năng lượng không cần dùng nguồn phóng xạ.

Tốc độ hiệu chỉnh dịch phổ là 12% /phút khi $\Delta T = 2s$, $f_1 = 32Hz$, $\Delta K = 0,4\%$ giúp máy có thể hoạt động ổn định ngay sau khi bật máy 5 phút.

Khối O. Đ. P đã được ghép với máy phổ đơn kênh U-10 do bộ môn Điện tử hạt nhân tạo. Sau 8 giờ làm việc độ dịch phổ không quá $\pm 1\%$, số đếm trong kênh phổ sai khác không quá $\pm 5\%$.

Khối O. Đ. P tiêu thụ 9V DC, 40 mA, cho phép ghép với hầu hết các máy đã ngoài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Instruction manual GAD-6, four channels stabilised gamma-Ray spectrometer. Canada 1980-p. 3
2. Ngô Văn Thành, Nguyễn Hữu Xứ, Tạp chí KH ĐHTH Hà nội, số 2, t. 27 (1988).
3. Техническое описание и инструкция по эксплуатации скаванивной гамма - спектрометр 83, 2, 1979.
4. Ю. П. Носов. Опто Электроник. "Советское радио", Москва, 1977.

Ngô Văn Thành, Nguyễn Hữu Xứ - STABILIZED GAMMA-RAY SPECTROMETER WITH STANDARD LIGHT PULSES FROM LED

A stabilised gamma-ray spectrometer with a standard light pulsed source is described. The calibration of the spectrometer is automatic. During the period of 8 working hours the spectrum is not over $\pm 1\%$

Bộ môn ĐHTH - ĐHTH Hà nội

Ngày ... ngày

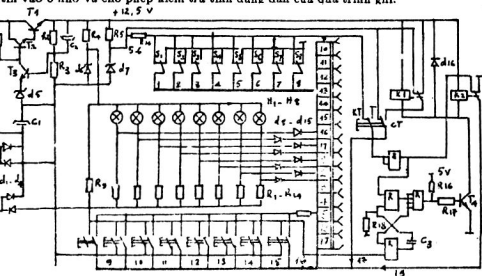
THIẾT BỊ NẠP CHƯƠNG TRÌNH CHO VI MẠCH NHỚ PROM DUNG LƯỢNG 32×8 BIT

VƯƠNG ĐẠO VY, GIANG MẠNH P

Các PROM loại cầu chì nóng chảy và diốt đối nhau đều có thể nạp chương trình bằng phương pháp điện. Thông thường nạp chương trình cho PROM được thực hiện nhờ máy tính những vi mạch có dung lượng nhớ lớn và mang tính hàng loạt [1]. Trong điều kiện thực nghiệm, đối với những vi mạch có dung lượng nhớ bé, chương trình nạp vào có tính đặc

bị nạp chương trình bằng tay là thích hợp vì nó mang tính kinh tế và cơ động cao [2].
 Nạp chương trình bằng tay được giới thiệu dưới đây nhằm vào các vi mạch PROM có
 dung lượng 256 bit được tổ chức thành 32 lời 8 bậc [3]. Với dung lượng như thế những vi mạch
 thích hợp cho các máy tự động loại nhỏ, cho những hệ ghi-đo trong các nghiên cứu ở P.
 [4]

Ghi thông tin vào các vi mạch này xảy ra trong khoảng thời gian của tín hiệu chọn \bar{CS}
 muốn nuôi và thế trên bậc cần ghi của lời đã chọn được nâng cao. Thiết bị nạp chương
 trình thiết kế theo sơ đồ nguyên lý trên hình vẽ sau thỏa mãn yêu cầu vừa nêu của quá trình
 ghi thông tin vào ô nhớ và cho phép kiểm tra tính đúng đắn của quá trình ghi.



Thiết bị nạp chương trình cho PROM

Hình 1

Chế độ ghi (nạp chương trình), P được chuyển về phía "CT", địa chỉ được chọn nhờ
 $s_1 + s_0$ (s_0, s_7, s_8 dành cho các IC có dung lượng lớn hơn), thứ tự bậc cần ghi thông
 tin đã chọn được xác định nhờ các phím $s_9 + s_{16}$. Khi ấn một trong các phím $s_9 + s_{16}$ sẽ
 xung thế âm có độ kéo dài phụ thuộc $R_{15}C_3$. Xung này mở T_4 , dòng collector của nó đi
 K_1 và K_2 . Các rơle này làm việc tạo logic "0" ở lối vào \bar{CS} và nâng thế nguồn nuôi V_{cc}
 lên +12V. Điện áp +12V qua R_{15} dòng thời tác dụng lên lối ra tương ứng của bậc cần
 ghi. Kết thúc thời gian kéo dài xung, bit thông tin đã được ghi vào ô nhớ mong muốn.
 Để ghi tiếp bit thông tin khác hoặc kiểm tra bit thông tin đã được ghi. Chế độ kiểm tra,
 mạch P được chuyển về "KT", địa chỉ của lời cần kiểm tra được chọn nhờ $s_1 + s_0$, trạng
 thái các bậc của lời sẽ được chỉ thị qua các đèn $H_1 + H_8$. Theo dõi $H_1 + H_8$ ta kiểm tra
 tính đúng đắn của quá trình nạp chương trình.

Thiết bị nạp chương trình có các thông số điện sau:

Điện áp trên lối vào \bar{CS} của PROM: 0V kéo dài 700 mgy

Điện áp thế trên lối vào V_{cc} của PROM: +12V kéo dài 700 mgy.

Điện áp trên bậc ra được chọn: +12V kéo dài 700 mgy

Điện áp được nuôi bằng các thế ổn áp +5V, +7,5V và +12,5V biến đổi từ nguồn điện lưới

$\pm 0,25V$ $I_{max} = 150 mA$

$\pm 0,3V$ $I_{max} = 240 mA$

$\pm 0,5V$ $I_{max} = 600 mA$

Ở cảm vi mạch, các công tắc phím ấn, đèn chỉ thị ... được bố trí trên mặt máy để cho các thao tác nạp chương trình và kiểm tra. Do kết cấu gọn nhẹ, đơn giản trong sơ đồ thành không cao, thiết bị này khá phù hợp với điều kiện P. T. N.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ф. Вайда, А. Чкаль "Микро - «ВМ", стр. 76 - 84, Энергия М., 1980.
2. В помощь радиолюбителю выпуск 78, стр. 64 - 68.
3. R - 8 Components International Edition, November 1985 - February 1986.
4. Международный симпозиум по ядерной электронике, стр. 246 - 249, Дубна 1978.

Vuong Dao Vy, Giang Manh Khoi - THE PROGRAMMING APPARATUS FOR PROM WITH 32×8 BIT

This apparatus is used for manual entering a program into a PROM with 32×8 bit. The correctness of the programming can be checked by the indicators on the self-apparatus.

Bộ môn ĐHTN - ĐHTH Hà Nội

Nhận ngày 8

PHỔ KẾ GAMMA ĐK - 1024

TRẦN MẠNH TOÀN, NGUYỄN TRIỆU T

Phổ kế gamma đa kênh hiện đang có nhu cầu ứng dụng thực tiễn trong: 1. Phân loại; 2. Phân tích huỳnh quang tia X; 3. Đo xạ gamma tự nhiên toàn thân. Phổ kế gamma - 1024 trên cơ sở máy vi tính Apple II, các module chức năng chuẩn IAEA, ADC-1024 đã được thiết kế chế tạo cho các mục đích trên.

I. MÔ TẢ PHỔ KẾ GAMMA ĐA KÊNH ĐK-1024

Trên hình 1 là sơ đồ khối chức năng của ĐK - 1024. Các module chuẩn IAEA [1]: khuếch đại, nguồn thấp áp PA-14.201, 101, 901 detector nhấp nháy BICRON 2M 2/2 - 1024 đáp ứng các phép đo phổ gamma đa kênh. Module ADC - 1024 được thiết kế phổ biến trên máy vi tính Apple II. Các ưu việt của giải pháp mạch được chọn gồm:

1. Đức kết kinh nghiệm nhiều Partner mới về ADC Willkingson,
2. Có độ tin cậy chính xác cao,
3. Khả hiện trên cơ sở linh kiện có trong nước,
4. Chế độ random DMA của máy vi tính Apple II đặc biệt thích hợp cho quá trình phổ nhanh.