

ชื่อเรื่อง นิวตรอน-แกมมา พัลส์ เซฟตี้สคริมิเนเตอร์

ชื่อผู้เขียน นายเสรี เรืองศิษฏ์

การค้นคว้าแบบอิสระ เชียงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2525

บทคัดย่อ

เครื่องนิวตรอน-แกมมา พัลส์ เซฟตี้สคริมิเนเตอร์สร้างขึ้นเพื่อแยกสัญญาณนิวตรอนและสัญญาณแกมมาออกจากกัน โดยใช้ร่วมกับคอนสแตนท์แฟรคชันดีสคริมิเนเตอร์ และหัววัดชนิดของเหลวเรืองแสงแบบ NE 213 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว สูง 2 นิ้ว เครื่องนี้มีวงจรถ่ายแบบอาร์ซี-ซีอาร์ และวงจรถ่วงจับจุดตัดแกนศูนย์ทำหน้าที่สร้างสัญญาณเวลา ที่ขึ้นอยู่กับลักษณะสัญญาณอินพุทที่แตกต่างกันของนิวตรอนหรือแกมมา สัญญาณเวลาดังกล่าวจะถูกเลือกโดยวงจรถ่วงจับจุดตัดแกนศูนย์ ซึ่งมีสัญญาณเวลาอ้างอิงที่ป้อนมาจากคอนสแตนท์แฟรคชันดีสคริมิเนเตอร์ วงจรถ่วงจับจุดตัดแกนศูนย์สร้างสัญญาณเอาทพุทที่สอดคล้องกับนิวตรอนหรือแกมมา โดยทำให้เป็นสัญญาณมาตรฐานการวัดทางนิวเคลียร์ การทดสอบกับต้นกำเนิด Am-Be, Cf-252 และต้นกำเนิดนิวตรอนขนาดพลังงาน 14 MeV ปรากฏว่าสามารถแยกสัญญาณนิวตรอนและสัญญาณแกมมาออกจากกันอย่างชัดเจน โดยสามารถกำจัดสัญญาณแกมมาออกไปได้มากกว่า 99.9 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สัญญาณนิวตรอนสูญเสียน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University

All rights reserved

Research Title    Neutron-Gamma Pulse-shape Discriminator  
Name                Mr. Seree Ruangdit  
Research For        Master of Science in Teaching Physics  
                          Chiang Mai University 1982

Abstract

A neutron-gamma pulse-shape discriminator has been constructed and used in conjunction with a constant fraction discriminator (CFD) and a 2"x2" NE 213 liquid scintillator. RC-CR pulse shapping on the input pulse followed by a zero crossing detector produces an output whose timing depends on the input pulse shape corresponding to a neutron or gamma ray. An ECL circuit compares the time of occurance of this signal with the time reference from the CFD to produce NIM output signal corresponding to either neutron or gamma input pulse shapes. The performance of the system was tested with Am-Be and Cf-252 sources, and a  $^{14}$  MeV neutron generator. The results show clear separation of neutron and gamma signals with over 99.9% rejection of gamma signals whilst showing less than 1% loss of neutron signals.

ลิขสิทธิ์ © โดย Chiang Mai University  
All rights reserved

## คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอแสดงความขอบคุณอย่างสูงต่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ดร.นรา จิระภัทรพิมล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ วิสัยทอง  
อาจารย์ ดร.บรรจบ ยศสมบัติ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะแนวทางในการ  
ทำและเขียนงานวิจัยนี้ ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่งต่อ อาจารย์ Garnet  
Hoyes ที่กรุณาให้คำปรึกษาในการสร้างเครื่องมือประกอบการวิจัยให้สำเร็จ  
ลุล่วงไปด้วยดีและมีประสิทธิภาพ ขอแสดงความขอบคุณ อาจารย์ กลุ่มนิวเคลียร์  
ทุกท่านที่ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกในหลาย ๆ เรื่อง

ขอขอบคุณ คุณศุภฎี สุวรรณชจร และนักศึกษากลุ่มนิวเคลียร์  
ทุกท่านที่ได้แลกเปลี่ยนความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ให้และขอขอบคุณ  
คุณอภิชัย เรืองศิษฐ์ ที่กรุณาจัดหาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บางส่วนที่หายากให้  
อย่างรวดเร็ว ทำให้งานวิจัยนี้ลุล่วงไปถึงจุดมุ่งหมาย

เสรี เรืองศิษฐ์

25 ตุลาคม 2525

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved