

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Specification)

เครื่องตรวจวัดการสะท้อนเชิงเวลาในสายใยแก้วนำแสง
(Optical Time-Domain Reflectometer : OTDR)

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 342,000 บาท

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดหาจุดเสียหรือจุดผิดปกติของสายใยแก้วนำแสงที่สามารถใช้ได้กับแบบ โหมดเดี่ยว (Single Mode)
- 1.2 สามารถใช้เป็น Power Meter และ Light Source ได้ โดยที่พอร์ต OTDR, Power Meter, Light Source เป็นพอร์ตแบบใช้ร่วมกัน (Shared Port)
- 1.3 ประกอบด้วยตัวเครื่องหลัก (Main Frame) ความยาวคลื่น และแผงโมดูลที่ต้องการจะถูก ประกอบสำเร็จติดตั้งเรียบร้อยภายในเครื่องเดียวกันจากโรงงานผู้ผลิต (Fixed Module)
- 1.4 มีลักษณะเป็นเครื่องมือที่ออกแบบมาให้สามารถพกพา นำออกไปใช้งานในภาคสนามได้ และใช้ กับแบตเตอรี่แบบลิเทียม หรือ นิกเกิลเมทัลไฮไดรไรด์ ได้
- 1.5 ประเทศผู้ผลิตต้องอยู่ในประเทศแถบอเมริกาเหนือ ยุโรป หรือญี่ปุ่น เท่านั้น เนื่องจากจะมีความ น่าเชื่อถือสูงในการผลิตเครื่องมือประเภทนี้

2. รายละเอียดทางด้านเทคนิคของตัวเครื่องหลัก (Main Frame)

2.1 คุณสมบัติต่าง ๆ ในแนวแกนนอน

- 2.1.1 ความละเอียดการสุ่มจุดข้อมูลการทดสอบ 5 เซนติเมตร หรือน้อยกว่า
- 2.1.2 ความละเอียดในการอ่านน้อยที่สุด 1 เซนติเมตร หรือน้อยกว่า
- 2.1.3 จำนวนจุดข้อมูลการทดสอบมากที่สุด 50,000 ตำแหน่ง หรือดีกว่า
- 2.1.4 การตั้งค่าดัชนีหักเหของสาย (IOR) 1.30000 ถึง 1.79999 โดยปรับค่าได้ขั้นละ 0.00001 หรือ ดีกว่า
- 2.1.5 ความผิดพลาดของระยะทาง ไม่มากกว่า ± 1 เมตร
- 2.1.6 ความผิดพลาดของอัตราส่วนในการวัด ไม่มากกว่า ระยะทางตรวจวัด $\times (2 \times 10^{-5})$
- 2.1.7 ความผิดพลาดในการทดสอบ ไม่มากกว่า ± 1 ความละเอียดในการสุ่มทดสอบ

2.2 คุณสมบัติต่าง ๆ ในแนวแกนตั้ง

- 2.2.1 อัตราส่วนต่อเส้นตารางหน้าจอสอดผล 0.2 dB/div, 0.5 dB/div, 1dB/div, 2dB/div, 5dB/div และ 7.5 dB/div เป็นอย่างน้อย
- 2.2.2 ความแม่นยำในการตรวจวัดค่าสูญเสีย ± 0.05 dB/dB หรือดีกว่า
- 2.2.3 ความละเอียดในการอ่านค่า น้อยที่สุด 0.001 dB หรือดีกว่า

- 2.3 สามารถวัดค่าสูญเสียย้อนกลับ (Return Loss) วัดระยะทางของสาย และวัดค่าการสูญเสียจุดต่อจุดได้
- 2.4 มีหน่วยความจำภายใน บันทึกค่าที่เกี่ยวข้องกับการวัดได้อย่างน้อย 1,000 ชุดข้อมูล
- 2.5 สามารถเชื่อมต่อแบบ USB กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ เพื่อบันทึกข้อมูลในลักษณะหน่วยความจำภายนอก
- 2.6 มีตัวแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง ที่ใช้ได้กับแรงดัน AC 220V 50Hz
- 2.7 มาตรฐานแสงเลเซอร์เป็น Class 1 M (IEC60825-1:2001)
- 2.8 รองรับอุณหภูมิขณะใช้งาน 0 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส

3. รายละเอียดทางด้านเทคนิคของหน่วยที่นำมาประกอบ (Module)

- 3.1 ความยาวคลื่นในการตรวจวัดแบบโหมดเดี่ยว 1310/1550 \pm 25 นาโนเมตร
- 3.2 สำหรับชนิดของสายใยแก้วแบบโหมดเดี่ยว SM (ITU-T G.652)
- 3.3 รองรับย่านตรวจวัดระยะทางในโหมดเดี่ยว 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 300 และ 400 กิโลเมตร เป็นอย่างน้อย และสามารถแสดงหน่วยของระยะทางในการวัดเป็น กิโลเมตร, กิโลเมตร และ ไมล์ ได้
- 3.4 รองรับจังหวะความกว้างในโหมดเดี่ยว 3ns, 10ns, 20ns, 50ns, 100ns, 200ns, 500ns, 1 μ s, 2 μ s, 5 μ s, 10 μ s และ 20 μ s เป็นอย่างน้อย
- 3.5 ระยะตรวจวัด Dead Zone แบบ Event เป็น 0.8 เมตร และแบบ Attenuation 7/8 เมตร สำหรับโหมดเดี่ยว หรือดีกว่า
- 3.6 ค่า Dynamic range (dB) ที่ SNR = 1 เป็น 40/38 dB หรือดีกว่า
- 3.7 มีหัวเชื่อมต่อชนิดถอดเปลี่ยนได้ (FC)

4. รายละเอียดของภาควัดกำลังทางแสง (Power Meter)

- 4.1 ช่วงการวัด -50 to -5dBm หรือดีกว่า
- 4.2 รองรับความยาวคลื่น 1310/1550 nm เป็นอย่างน้อย
- 4.3 ความแม่นยำของการวัด 0.5 dB หรือดีกว่า
- 4.4 หัวต่อของเครื่องมือวัดแสงใช้ร่วมกันกับตัวเครื่องหลัก (Main Frame)

5. รายละเอียดของภาคแหล่งกำเนิดแสง (Light Source)

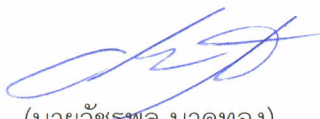
- 5.1 ความเข้มกำลังงาน -5 dBm หรือดีกว่า
- 5.2 รองรับความยาวคลื่นที่ปล่อยแสง 1310/1550 nm เป็นอย่างน้อย
- 5.3 รองรับการมอดูเลททางความถี่ CW, 270Hz เป็นอย่างน้อย
- 5.4 ความเสถียรของค่าที่เอาท์พุท 0.1dB หรือดีกว่า
- 5.5 หัวต่อของเครื่องมือปล่อยแสงใช้ร่วมกันกับตัวเครื่องหลัก (Main Frame)

6. อุปกรณ์ประกอบมาพร้อมกับตัวเครื่องมือ จะต้องมียังน้อยดังนี้

- | | |
|---|--------|
| 6.1 หม้อแปลงไฟฟ้ากระแสสลับ | 1 ชุด |
| 6.2 แบตเตอรี่ | 1 ชุด |
| 6.3 กระจ่างใส่เครื่อง | 1 ชุด |
| 6.4 สายเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แบบ ยูเอสบี | 1 ชิ้น |
| 6.5 คู่มือการใช้งานภาษาไทยหรืออังกฤษ | 1 ชุด |
| 6.6 แผ่นโปรแกรมสำหรับทำรายงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ | 1 ชุด |
| 6.7 สายสะพายหรือสายหูหิ้ว | 1 ชิ้น |
| 6.8 สาย Dummy Fiber FC-FC ระยะทาง 2 km | 3 ม้วน |
| 6.9 สาย Patch Cord FC-FC ยาว 5 m | 4 ชิ้น |

7. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 7.1 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิต หรือ บริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย มาเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 3 ปี เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 7.2 ผู้^{เสนอ}ประกวดราคาได้ ต้องมีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี มีเอกสารระบุตามระยะเวลารับประกัน อย่างชัดเจน
- 7.3 มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาผู้ที่เสนอราคาต่ำสุด หากแต่จะพิจารณาจากคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน และการให้บริการหลังการขาย เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ทาง ราชการ
- 7.4 กำหนดส่งมอบภายใน 60 วัน



(นายวัชรพล นาคทอง)

ผู้กำหนดรายละเอียด



(นายเอกจิต คุ่มวงศ์)

ผู้ตรวจสอบ



(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่าง)

รักษาราชการแทนอธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน