

21-3

coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 mm.

- 1.11 โครงสร้างชั้นป้องกันการกร่อนของท่อและชุดตัวต่อท่อจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape
- 1.10 Ripcord เพื่อช่วยในการปลดสายไม่น้อยกว่า 2 เส้น
- 1.9 Strength Member ท่อจากวัสดุ E-glass yarns
- 1.8 Water blocking yarn และ Water blocking tape เพื่อป้องกันความชื้น
- 1.7 Central Strength Member ท่อจากวัสดุ FRP
- 1.6 โครงสร้างเป็นแบบ Multi-tube Loose Tube ท่อจากวัสดุ PBT และภายใน Loose tube มี Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- 1.5.12 ค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1550 nm เท่ากับ 1.4682
- 1.5.11 ค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1310 nm เท่ากับ 1.4676
- 1.5.10 ค่า Proof Test Stress เท่ากับ 100 kpsi
- 1.5.9 ค่า Coating Diameter, Secondary เท่ากับ 250 ± 5 µm
- 1.5.8 ค่า Coating Diameter, Primary เท่ากับ 242 ± 5 µm
- 1.5.7 ค่า Coating/Cladding Concentricity error เท่ากับ 12 µm
- 1.5.6 ค่า Core/Cladding Concentricity error เท่ากับ 0.5 µm
- 1.5.5 ค่า Cladding Non-circularity เท่ากับ 0.7 %
- 1.5.4 ค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1625 nm เท่ากับ 0.23 และ 0.20 dB/km
- 1.5.3 ค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm เท่ากับ 0.21 และ 0.19 dB/km
- 1.5.2 ค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1383 nm เท่ากับ 0.35 และ 0.31 dB/km
- 1.5.1 ค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm เท่ากับ 0.35 และ 0.33 dB/km
- 1.5 คุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้
 - 1.4 เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า 12 Core โดยมีการสร้างโครงสร้างที่ทนต่อการงอตัวต่อท่อและท่อ
 - 1.3 เป็นสายใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งภายนอกอาคารแบบไม่ฝังดิน สามารถติดตั้งแขวนกับเสาไฟฟ้าและร้อยท่อฝังดิน หรือ Test report มาประกอบการพิจารณา
 - 1.2 สายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอมอบต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน CES-004-054-01 โดยจะต้องมีรับรองต่อผู้รับมาตรฐาน TIS 2166-2548 เป็นอย่างน้อย
- 2011 (Ed.2.2), ANSI/TIA-568-C.3, ANSI/CEA 640, IEC 60793, IEC 60794-1-2, ITU-T G.652D และ
- 1.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:

ความต้องการของระบบ

1.12 เปลือกนอกของสายใยแก้วนำแสงทำมาจาก HDPE ความหนาแน่นน้อยกว่า 1.5 mm เพื่อป้องกันรังสี UV และทนต่อการฉีกขาด

1.13 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสายใยแก้วนำแสง 10.3±1 mm และรัศมีหน้าท่อนที่ 90±10 kg/km

1.14 สามารถทนอุณหภูมิใช้งาน, ระยะเวลาตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C และระยะเวลาเก็บรักษาตั้งแต่ 40°C ถึง 75°C

1.15 มีระยะและขนาด 40-80 เมตร และระบอบความเร็วลมได้สูงสุด 126 km/hr

1.16 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 1800 N, และขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 900 N

1.17 สามารถทนแรงกดทับได้สูงสุด 3400 N/10cm

1.18 สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานดังนี้

- 1.18.1 Tensile loading Test TIA/EIA-455-33A and IEC 60794-1-2-E1A
- 1.18.2 Compression Test TIA/EIA-455-41A and IEC 60794-1-2-E3
- 1.18.3 Repeated Bending Test TIA/EIA-455-104A and IEC 60794-1-2-E6
- 1.18.4 Impact Test TIA/EIA-455-25B and IEC 60794-1-2-E4
- 1.18.5 Cable Bending Test IEC 60794-1-2-E11B
- 1.18.6 Cable Twist or Torsion Test TIA/EIA-455-85A and IEC 60794-1-2-E7
- 1.18.7 Temperature Cycling Test TIA/EIA-455-3A and IEC 60794-1-2-F1
- 1.18.8 Water Penetration Test TIA/EIA-455-82B and IEC 60794-1-2-F5

1.19 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการกระจายตัวใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit), สายใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail และสายใยแก้วนำแสงต่อสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Patch Cord)

1.20 ต้องได้รับหนังสือแจ้งแจ้งจากเจ้าพนักงานผู้รับผิดชอบงานในประเทศไทย และ/หรือ คู่ค้าหน่วยงานใยแก้วนำแสงไทย

1.21 ติดตั้งสายใยแก้วนำแสงจากจุดต่อของ UniNET ไปยัง ศูนย์คอมพิวเตอร์ 11 ย่านที่มีจำนวน 1 ผู้ใช้งาน

1.22 ระยะเวลาของแผนภูมิของ "UniNET - NSRU" เป็นรายปีเป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน

2. อุปกรณ์ Fiber Optic Handheld OTDR

2.1 เครื่องมือวัด OTDR ที่เชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงสามารถใช้งานได้และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลตามข้อ

2.2 สามารถวัดความยาวและค่าการสูญเสียของสายใยแก้วนำแสงได้

2.3 สามารถทดสอบสายใยแก้วนำแสงได้ที่ระยะสูงสุด 100 กิโลเมตร

2.4 รองรับการเชื่อมต่อ Connector Fiber Optic ชนิด SC และ FC

2.5 มีจอแสดงผลชนิด TFT color LCD ขนาดภาพสูงขนาด 3.5 นิ้ว

Handwritten signature

ศูนย์ปฏิบัติการและเทคนิคการสื่อสาร
27 มิ.ย. 2562

2.6 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ USB 2.0 เพื่อใช้ในการตั้งโปรแกรมการทำงานของอุปกรณ์ทดสอบจากตัวเครื่อง
 2.7 มีฟังก์ชัน VFL (Visual Fault Locator) กำลัง 1 mW เพื่อวิเคราะห์หาตำแหน่งของปัญหาในเส้นใยแก้วนำแสง
 เป็นดังนี้

2.8 คุณสมบัติทางเทคนิคดังนี้

- 2.8.1 มีค่า Dynamic Range เท่ากับ 26dB ที่ความยาวคลื่น 1310 nm. และ 28dB ที่ความยาวคลื่น 1550 nm.
- 2.8.2 มีค่า Event Dead Zone ไม่เกิน 1.5 เมตร และ Attenuation Dead Zone ไม่เกิน 8 เมตร
- 2.8.3 มีค่า Pulse Width 10ns,25ns,50ns,100ns,250ns,500ns,1 μs,2.5 μs,5 μs และ 10 μs
- 2.8.4 มีค่า Loss Threshold ไม่เกิน 0.01 dB และ Loss Resolution ไม่เกิน 0.001 dB
- 2.8.5 สามารถทำการ Sampling ไม่เกินกว่า 29,000 จุด
- 2.8.6 มีฟังก์ชัน Self-protection และฟังก์ชัน Input Laser Signal Auto Detection เพื่อป้องกันการตั้งค่าเครื่องเสียหาย เมื่อมีแสง Laser จากอุปกรณ์ปลายทางเข้ามาซึ่งอาจทำให้ตัวเครื่องของหน่วยที่กำลังทดสอบ
- 2.8.7 สามารถวัดค่าความยาวเส้นใยได้ไม่ต่ำกว่า 10,000 ฟุต
- 2.8.8 รองรับการวัดความยาวเส้นใยได้มากกว่า 10 ชั่วโมงต่อการชาร์จแบตเตอรี่ 1 ครั้ง
- 2.8.9 สามารถปรับอุณหภูมิการทำงานที่อุณหภูมิ -10°C ถึง 60°C และขณะใช้งานที่อุณหภูมิ -10°C ถึง 50°C
- 2.9 มี AC/DC Power Adapter มาพร้อมกันตัวเครื่อง
- 2.10 มีคู่มือแนะนำการใช้งาน
- 2.11 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปีจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

3. อุปกรณ์ Fiber Optic Professional Fusion Splicer Set **มีคุณสมบัติดังนี้**

- 3.1 เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อกับสาย Fiber Optic ได้ทั้งชนิด Single mode และ Multi-mode
- 3.2 มีจอ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว
- 3.3 เวลาตามตรรกะในการเชื่อมต่อกับสาย Fiber Optic ไม่เกิน 10 วินาที
- 3.4 เวลาตามตรรกะในการอบ (Heating time) ไม่เกิน 30 วินาที
- 3.5 มี Guiding Groove สำหรับวางสาย Rubber-Insulate wire, Pigtail, Bare fiber เพื่อวางและจัดตำแหน่งในการเชื่อมต่อกับสาย Fiber Optic
- 3.6 สามารถปรับพิกัดการเชื่อมต่อกับสายได้ถึง 6,000 ครั้ง
- 3.7 มีค่ามาตรฐาน Tension test 2.0 N
- 3.8 สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ -10°C ถึง 50°C
- 3.9 สามารถปรับโหมดการเชื่อมต่อกับสายได้ 3 แบบ คือ Manual, Auto, Full Auto
- 3.10 ใช้งานร่วมกับ Protector Sleeve ได้ทั้งความยาว 20mm, 40 mm. และ 60 mm.
- 3.11 มี AC/DC Power Adapter มาพร้อมกันตัวเครื่อง
- 3.12 ในชุดอุปกรณ์มี Electrode, คู่มือใช้ไฟเบอร์, เครื่องตัด Cleaver

81-1

22 ม.ค. 2562
81-1

- 6.7 การวัดค่าการสูญเสียของสายใยแก้วนำแสง (Fiber Loss) ที่จุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง หรือการวัดค่าการสูญเสียของสายใยแก้วนำแสงที่จุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง
- 6.6 การวัดค่าการสูญเสียของสายใยแก้วนำแสงที่จุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่จุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง
- 6.5 วัดค่า Fiber Optic Connector ไม่เกิน 1.5 dB
- 6.4 วัดค่า Fiber Optic Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm ไม่เกิน 1.5 dB/km
- 6.3 ในการเชื่อมต่อบริเวณสายใยแก้วนำแสง Splice Loss ไม่เกิน 0.15 dB ต่อจุดและค่า Loss โดยต้องมีการระบุจุดเชื่อมต่อและระบุค่าการสูญเสีย
- 6.2 การวัดค่าการสูญเสียของสายใยแก้วนำแสงแบบกระจาย (Fiber Optic) เมื่อต้องนำสายใยแก้วนำแสงมาเชื่อมต่อ
- 6.1 การวัดค่าการสูญเสียของสายใยแก้วนำแสงแบบกระจายที่จุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง

6. งานติดตั้งระบบสายใยแก้วนำแสง

- 5.4 ท่อ SC Pigtail จำนวน 50 ท่อ
- 5.3 หัวสำหรับเชื่อมต่อความยาวสายใยแก้วนำแสง Fiber Connector จำนวน 2 คู่
- 5.2 ชุดเครื่องมือช่างติดตั้งงาน FTTX จำนวน 1 ชุด
- 5.1 สาย Fiber Optic แบบ FTTX ขนาด 2 แกน จำนวน 1,000 เมตร

5. อุปกรณ์ประกอบสายใยแก้วนำแสง สำหรับสำรอง


- 4.10 สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -40°C ถึง 85°C
- 4.9 สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 70°C
- 4.8 ใช้ Laser Class 1 ตามมาตรฐาน EN 60825-1
- 4.7 วัดค่า Sensitivity ต่ำสุด -15 dBm
- 4.6 วัดค่า Transmit Power -5 ถึง -0.5 dBm
- 4.5 ใช้ความยาวสายใยแก้วนำแสง 1550 nm
- 4.4 เป็น SFP+ ที่ใช้ไฟเลี้ยง +3.3 V, ใช้กับหัวต่อ LC Duplex จำนวน 1 พอร์ต
- 4.3 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน 10Gabit Ethernet : IEEE 802.3ae
- 4.2 รองรับการใช้งานระยะทาง 40km ได้เป็นอย่างดี
- 4.1 เป็นอุปกรณ์ SFP+ ที่สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ Single-mode

4. ชุดเครื่องมือสายใยแก้วนำแสง (Module SFP+)

- 3.13 ชุดเครื่องมือและมาตรฐานการใช้งาน
- 3.14 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปีจากต้นทางจำหน่ายในประเทศไทย

22 มี.ค. 2562

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ



7.3 ผู้บริหารศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ขอเรียนแจ้งว่า งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นใหม่ในชื่อ "ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ" ซึ่งได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นใหม่ในชื่อ "ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ" ซึ่งได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้

7.2 ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นใหม่ในชื่อ "ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ" ซึ่งได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นใหม่ในชื่อ "ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ" ซึ่งได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้

7.1 ผู้บริหารศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ขอเรียนแจ้งว่า งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นใหม่ในชื่อ "ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ" ซึ่งได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้

7. การปรับปรุงระบบงานและงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

บริเวณพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนา

ภายในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นใหม่ในชื่อ "ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ" ซึ่งได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้