

ក្រុមអ្នក
ការប័ណ្ណ

1.ข้อมูลเกี่ยวกับลิขสิทธิ์.....	4
2.ข้อมูลความปลอดภัย.....	5
3 คัมภีร์ OTDR.....	6
3.1 การใช้ของการวัด OTDR.....	6
3.1.1 เนื้อหาการวัดของ OTDR.....	6
3.1.2 การวิเคราะห์เส้นโค้ง OTDR.....	6
3.2 หลักการพื้นฐานของ OTDR.....	6
3.3 คอธิบายประเภทเหตุการณ์.....	7
3.3.1 เหตุการณ์เริ่มต้น.....	7
3.3.2 เหตุการณ์สิ้นสุด.....	7
3.3.3 เหตุการณ์สะท้อน.....	7
3.3.4 เหตุการณ์ไม่สะท้อน.....	7
3.3.5 การตรวจจับเหตุการณ์.....	8
4. เกี่ยวกับหน้าจอ.....	9
4.1. โชนแสดงรายการไฟล์.....	10
4.2. โชนแสดงพารามิเตอร์การวัด.....	10
4.3. โชนแสดงผลการวัด.....	10
4.4. โชนแสดงรูปคลื่น.....	10
4.5. โชนแสดงแถบเครื่องมือ.....	11
4.6. โชนแสดงรายการเหตุการณ์.....	11
4.7. โชนแสดงคลื่นทั้งตัว.....	11
4.8. โชนแสดงแถบสถานะ.....	11
5. เมนูไฟล์.....	12
6. เมนูแก้ไข.....	13

7. เมฆมุมมอง.....	15
8. เมฆรายงาน.....	16
8.1 รายงานหน้าเดียวหลายร่องรอย.....	16
8.2 รายงานการแสดงผลหลายร่องรอย.....	16
9. การบำรุงรักษาและบริการของผลิตภัณฑ์ OTDR.....	17
9.1 ข้อควรระวังในการใช้ผลิตภัณฑ์ OTDR.....	17
9.2 ทำความสะอาดเครื่องเชื่อมต่อของอินเทอร์เฟซออปติคัล.....	17
9.3 การบำรุงรักษาและเปลี่ยนแบตเตอรี่.....	17
9.4 การสอบเทียบผลิตภัณฑ์ OTDR.....	18
9.5 บริการและการรับประกัน.....	18
9.5.1 ข้อมูลทั่วไป.....	18
9.5.2 ความรับผิดชอบ.....	19
9.5.3 ข้อจำกัดความรับผิดชอบ.....	19
9.6 การขนส่ง.....	19
10. การวินิจฉัยปัญหาปกติของผลิตภัณฑ์ OTDR.....	20

1. ข้อมูลเกี่ยวกับลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ © 2012 บริษัทของสงวนสิทธิ์ทั้งหมดห้ามมิให้ทำทาร์คดลอก จัดเก็บส่วนใดส่วนหนึ่งของคู่มือนี้ไว้ในระบบดึงข้อมูลหรือส่งต่อในลักษณะใด ๆ โดยไม่ได้รับความยินยอมจากบริษัทล่วงหน้าและได้รับการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร. รวมถึงการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การกลหรือการถ่ายเอกสารการบันทึก และวิธีการอื่น ๆ

การกานันดี

ข้อมูลในคู่มือเล่มนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าบริษัทจะไม่รับประกันใด ๆ สำหรับข้อมูลเล่มนี้รวมถึง แต่ไม่จำกัดเฉพาะการรับประกัน โดยนัยกับการเชิงพาณิชย์และการปรับตัวเฉพาะสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะบริษัทจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยบังเอิญหรือเป็นผลสืบเนื่องมาจากข้อผิดพลาดที่มีอยู่ในนั้นหรือความพร้อมใช้งานของข้อมูลนี้หรือข้อมูลเวอร์ชัน

หน่วยวัด

หน่วยวัดที่ใช้ในคู่มือนี้สอดคล้องกับมาตรฐานและอนุสัญญาของ SI

2. ข้อมูลความปลอดภัย

คำเตือนเพื่อความปลอดภัย

เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์นี้ ต้องใส่ใจกับมาตรการด้านความปลอดภัยต่อไปนี้การที่ไม่ใช้วิธีการทำงานที่ปลอดภัยเหล่านี้หรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำเฉพาะที่ระบุไว้ในที่อื่น ๆ ในคู่มือนี้ จะเป็นการละเมิดมาตรฐานความปลอดภัยในการออกแบบ การผลิตและการใช้ของผลิตภัณฑ์บริษัทจะไม่รับผิดชอบต่อผลที่ตามมาจากการที่ลูกค้าละเมิดข้อกำหนดเหล่านี้

- สภาพแวดล้อมการทำงาน

ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 95% อุณหภูมิ 0 °C ~ +50 °C

- ก่อนที่จะเปิดเครื่อง

ตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ได้รับการตั้งค่าให้เป็นแหล่งจ่ายไฟที่ตรงตามความต้องการ มีการติดตั้งประกันที่เหมาะสมและเตรียมมาตรการด้านความปลอดภัยทั้งหมดไว้

- ห้ามใช้งานในสภาพแวดล้อมที่ระเบิดได้ง่าย

ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์นี้ในที่ที่มีก๊าซหรือควันไฟไวไฟ

- อย่าถอดปลอกหุ้มของอุปกรณ์

ผู้ปฏิบัติการห้ามถอดฝาครอบเครื่องและเปลี่ยนชิ้นส่วนภายในกรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาของบริษัทเราในกรณีที่ต้องการ

คำศัพท์ความปลอดภัยในคู่มือเล่มนี้



สัญลักษณ์เตือนแสดงว่าอันตรายจะแจ้งให้ผู้ใช้ให้มีความสำคัญกับกระบวนการ วิธีการดำเนินงานหรือกรณีที่คล้ายกันหากไม่ได้ใช้งานอย่างถูกต้องหรือปฏิบัติตามกฎ อาจมีการบาดเจ็บส่วนบุคคลเกิดขึ้น. อย่าดำเนินการต่อในขั้นตอนต่อไปจนกว่าคุณจะเข้าใจและปฏิบัติตามเงื่อนไขการแจ้งเตือนที่ระบุไว้



สัญลักษณ์ระวังแสดงว่าอันตรายจะแจ้งให้ผู้ใช้ให้มีความสำคัญกับกระบวนการ วิธีการดำเนินงานหรือกรณีที่คล้ายกันหากไม่ได้ใช้งานอย่างถูกต้องหรือปฏิบัติตามกฎ อาจก่อให้เกิดการสูญเสียของเครื่องวัดอย่าดำเนินการต่อในขั้นตอนต่อไปจนกว่าคุณจะเข้าใจและปฏิบัติตามเงื่อนไขการแจ้งเตือนที่ระบุไว้



สัญลักษณ์เตือนให้ข้อมูลที่จะช่วยในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่อง

คำเตือน



ออปติคอลตามโดเมนรีเฟลกโตมิเตอร์เป็นอุปกรณ์เลเซอร์ ผู้ใช้ควรหลีกเลี่ยงการมองตรงไปยังพอร์ตเอาต์พุทเลเซอร์โดยตลอดผู้ใช้ไม่สามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ แว่นขยายและอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อสังเกตพอร์ตเอาต์พุทของแหล่งกำเนิดแสง พลังงานของเลเซอร์จะสะสมจนอาจทำให้เกิดความเสียหายอย่างถาวรต่อดวงตา

เมื่อวัดไฟเบอร์ออปติกด้วย OTDR ต้องไม่มีไฟทำงานในไฟเบอร์ออปติกที่วัด มิฉะนั้นอาจทำให้ได้ผลการวัดที่ไม่ถูกต้องซึ่งอาจทำให้เครื่องเสียหายได้อย่างถาวร

ข้อควรระวัง



แบตเตอรี่: แบตเตอรี่สำหรับออปติคอลตามโดเมนรีเฟลกโตมิเตอร์ของบริษัทเราเป็นแบตเตอรี่ลิเทียมที่สามารถชาร์จได้หากไม่ได้ใช้งานมาเป็นเวลานาน โปรดชาร์จแบตเตอรี่ก่อนใช้เครื่องวัด เมื่อเครื่องวัดไม่ได้ใช้งานเกิน 1 เดือนควรชาร์จแบตเตอรี่เป็นเวลาเพื่อให้แบตเตอรี่มีพลังงานเหลือเพื่ออย่างชาร์จแบตเตอรี่เกินกว่า 8 ชั่วโมง อย่าถอดแบตเตอรี่ออกโดยไม่ได้รับอนุญาต โปรดอย่าให้แบตเตอรี่ใกล้กับไฟหรือความร้อน ห้ามเปิดหรือทำลายแบตเตอรี่ อย่าสัมผัสสวิตช์โทร โลต์ของแบตเตอรี่เพื่อไม่ให้ได้รับบาดเจ็บและทำให้เกิดการก่อกวนกับผิวหนังและเสื้อผ้า

แหล่งจ่ายไฟภายนอก: รุ่น OTDR ของบริษัทเรารองรับแหล่งจ่ายไฟภายนอก ข้อกำหนดแหล่งจ่ายไฟคือ DC12V / 3A  ขั้วคือ ระวังการแผ่รังสีด้วยเลเซอร์: ในกระบวนการวัดของระบบไฟเบอร์ออปติกการระมัดระวังเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่เห็นเข้าหาไฟเบอร์ออปติก, ขั้วต่อไฟเบอร์ออปติก, จุดเชื่อมต่อไฟเบอร์ออปติกและแหล่งกำเนิดแสงอื่น มิฉะนั้นดวงตาอาจสัมผัสกับเลเซอร์ที่ถูส่งและได้รับบาดเจ็บ

- เวลาออปติคอลตามโดเมนรีเฟลกโตมิเตอร์ทำงาน คาย่อมองตรงไปยังพอร์ตเอาต์พุทเลเซอร์
- เวลาใช้ออปติคอลตามโดเมนรีเฟลกโตมิเตอร์เสร็จ กรุณาปิดฝาครอบฝุ่นละออง
- ย่อมองตรงไปที่สิ่งที่ไม่ได้เชื่อมต่อของไฟเบอร์ออปติกเวลาทดสอบถ้าเป็นไปได้ ให้สิ่งที่ไม่ได้เชื่อมต่อของไฟเบอร์ออปติกชี้ไปยังวัตถุที่ไม่สะท้อนแสง

3 คัมภีร์ OTDR

3.1 การใช้ของการวัด OTDR

OTDR แสดงพลังของสัญญาณย้อนกลับเมื่อเทียบกับระยะทาง ข้อมูลนี้สามารถใช้ในการยืนยันลักษณะสำคัญที่ว่าคุณภาพของการส่งผ่านสายไฟเบอร์ออปติก

3.1.1 เนื้อหาการวัดของ OTDR

- สถานที่ (ระยะทาง) ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นผลมาจากการเชื่อมโยงสายไฟเบอร์ออปติกหรือความแตกแยกของสายไฟเบอร์ออปติก
- ค่าสัมประสิทธิ์การลดทอนของไฟเบอร์ออปติกที่อยู่ในโซ่ไฟเบอร์ออปติก
- การสูญเสียเหตุการณ์เดียว (เช่นตัวเชื่อมต่อแบบออปติคอลหรือส่วนโค้ง) หรือการสูญเสียรวมแบบ end-to-end ในการเชื่อมต่อไฟเบอร์ออปติก
- เหตุการณ์เช่นการสะท้อนการเชื่อมต่อ (หรือระดับการสะท้อน)

3.1.2 การวิเคราะห์เส้นโค้ง OTDR

OTDR เป็นกระบวนการวิเคราะห์แบบอัตโนมัติสำหรับเส้นโค้ง เส้นโค้งนี้จะเป็น:

- เหตุการณ์การสะท้อนที่เกิดจากข้อต่อและข้อต่อทางกล
- เหตุการณ์ที่ไม่สะท้อนแสง (โดยทั่วไปคือข้อต่อฟิวชั่น)
- สิ้นสุดของไฟเบอร์ออปติก: OTDR ตรวจจับจุดสิ้นสุดของไฟเบอร์ออปติกด้วยการสแกนเหตุการณ์การสูญเสียครั้งแรกที่มากกว่าจุดสิ้นสุด
- รายการเหตุการณ์: ประเภทเหตุการณ์ การสูญเสีย การสะท้อน ระยะทาง ล้วนแสดงออกมาตามการคำนวณ

3.2 หลักการพื้นฐานของ OTDR

ชื่อภาษาอังกฤษของ OTDR คือ Optical Time Domain Reflectometer ซึ่งหมายถึง ออปติคอลทามโดเมนรีฟเลกโตมิเตอร์ในภาษาจีน OTDR เป็นเครื่องวัดแบบออปโตอิเล็กทรอนิกส์อย่างแม่นยำโดยใช้แบคสแกตเตอร์ที่เกิดจากการกระเจิงแสง Rayleigh และการสะท้อนแสง Fresnel เมื่อแสงถูกส่งผ่านไฟเบอร์ออปติก ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในการบำรุงรักษาการก่อสร้างและการตรวจสอบสายเคเบิลออปติคัลสามารถวัดความยาวของไฟเบอร์ออปติก การลดทอนการส่งมอบของไฟเบอร์ออปติกการลดทอนข้อต่อและตำแหน่งที่มีความผิดพลาด

การกระเจิงของเรย์เลห์เกิดขึ้นเมื่อพัลส์เคลื่อนที่ลงเส้นใยและการเปลี่ยนแปลงเล็ก ๆ น้อย ๆ ของวัสดุ (เช่นการเปลี่ยนแปลงดัชนีหักเหและการไม่ต่อเนื่อง) ทำให้เกิดแสงที่กระเจิง Rayleigh ส่วนหนึ่งของแสงจะกระจัดกระจายกลับมายาทิศทางตรงกันข้ามของพัลส์ ดังนั้นจึงเรียกว่า Rayleigh แบคสแกตเตอร์ ซึ่งมีรายละเอียดการลดทอนที่เกี่ยวกับความยาวข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความยาวที่ได้รับโดยผ่านช่วงเวลา(ได้แก่ที่มาของออปติคอลทามโดเมนรีฟเลกโตมิเตอร์)สัญญาณกระเจิงย้อนกลับเหล่านี้บ่งบอกระดับการลดทอน(การสูญเสีย/ระยะทาง)ที่เกิดจากไฟเบอร์ออปติกเส้นโค้งที่เกิดเป็นเส้นโค้งลงซึ่งสะท้อนถึงลักษณะการส่งผ่านของไฟเบอร์ออปติก

สะท้อนแสง Fresnel เกิดขึ้นเมื่อแสงที่ถูกส่งผ่านโดยไฟเบอร์ออปติกพบการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของวัสดุอย่างฉับพลัน การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของวัสดุอาจเกิดขึ้นที่จุดเชื่อมต่อหรือจุดหักที่มีช่องว่างอากาศ ปรากฏการณ์นี้ถูกใช้โดย OTDR เพื่อตรวจจับตำแหน่งของจุดความไม่ต่อเนื่องกับความยาวของไฟเบอร์ออปติกเมื่อเทียบกับการกระเจิงของ Rayleigh , การสะท้อน Fresnel จะสะท้อนแสงปริมาณมาก พลังอำนาจของการสะท้อน Fresnel เป็นหลายหมื่นเท่าของพลังอำนาจของกระเจิงแบ็กกราวด์ความเข้มของการสะท้อนขึ้นอยู่กับระดับของการเปลี่ยนแปลงในดัชนีหักเห

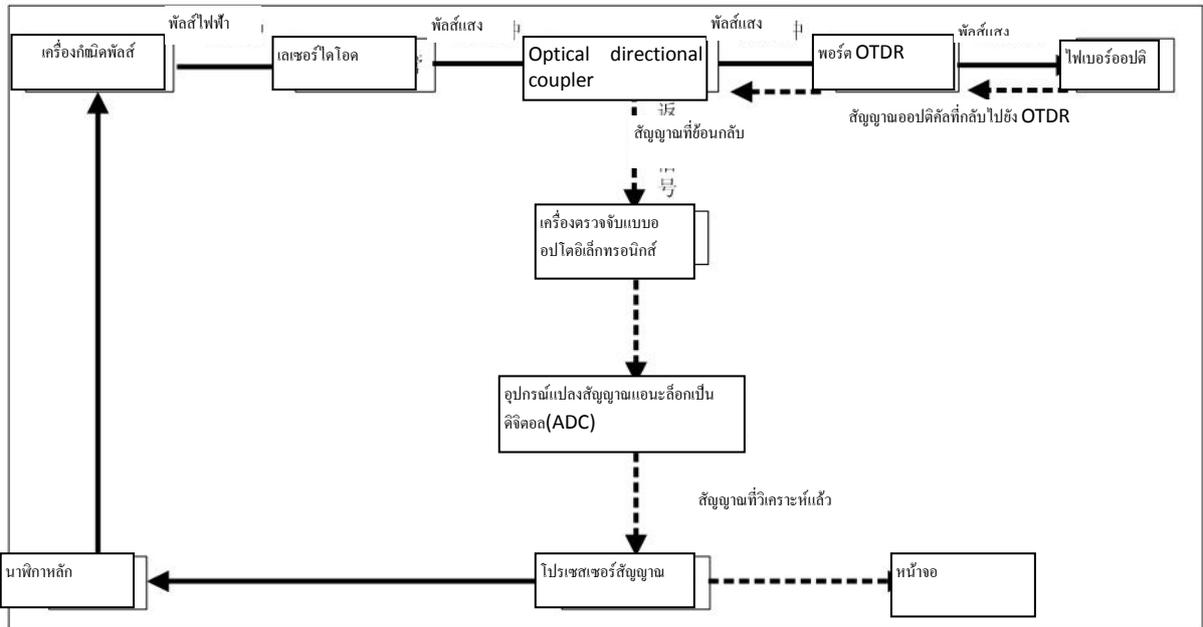
สูตรคำนวณระยะทางของ OTDR คือ: ระยะทาง = $(c/n) \times (t/2)$

ในที่นี้ c = ความเร็วของแสงในสุญญากาศ (2.998 x 10⁸ m/s)

t = เวลาที่ชำระระหว่างการส่งและรับพัลส์

n = ดัชนีหักเหของไฟเบอร์ออปติกในการทดสอบ (ผู้ผลิตระบุ)

เมื่อมีการแสดงร่องรอยทั้งหมด. แต่ละจุดของกราฟร่องรอยจะแสดงค่าเฉลี่ยของจุดสุ่มตัวอย่างหลายจุดและสามารถอ่านค่าของจุดตัวอย่างแต่ละจุดได้โดยการซูม



รูป3-1 แผนภาพของ OTDR

3.3 คำอธิบายประเภทเหตุการณ์

เหตุการณ์บนไฟเบอร์ออปติกหมายถึงจุดผิดปกติใด ๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันในการสูญเสียหรือพลังงานที่สะท้อนนอกเหนือจากการกระเจิงตามปกติของวัสดุไฟเบอร์ออปติก รวมถึงการเชื่อมต่อแบบต่างๆ ในการเชื่อมต่อ การโค้ง การตัดงอแตกหรือแตกหักในไฟเบอร์ออปติก จุดเหตุการณ์ที่แสดงบนหน้าจอเป็นจุดที่ผิดปกติในไฟเบอร์ออปติกซึ่งทำให้ร่องรอยหักงอจากเส้นตรงและแสดงอยู่บนร่องรอยที่มีการจัดประเภทด้วยเครื่องหมายพิเศษ

เหตุการณ์สามารถแบ่งออกเป็น "เหตุการณ์สะท้อน" และ "เหตุการณ์ที่ไม่สะท้อน" สองแบบ

3.3.1 เหตุการณ์เริ่มต้น

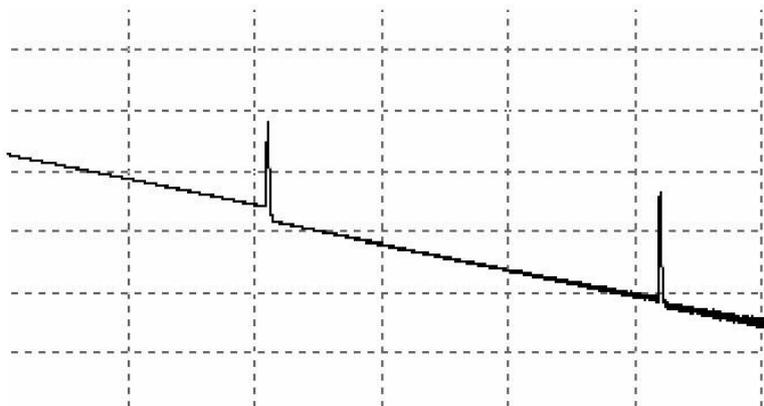
"เหตุการณ์เริ่มต้น" ของร่องรอย OTDR คือเหตุการณ์ที่พัลส์เริ่มต้นของไฟเบอร์ออปติกตามค่าเริ่มต้น เหตุการณ์เริ่มต้นเป็นเหตุการณ์แรกของไฟเบอร์ออปติกที่ผ่านการทดสอบ (โดยปกติจะเป็นตัวเชื่อมต่อแรกของ OTDR) เหตุการณ์นี้เป็นเหตุการณ์สะท้อน

3.3.2 เหตุการณ์สิ้นสุด

"เหตุการณ์สิ้นสุด" ของร่องรอย OTDR คือเหตุการณ์ที่พัลส์เริ่มต้นของไฟเบอร์ออปติกตามค่าเริ่มต้น "เหตุการณ์สิ้นสุด" อยู่ในเหตุการณ์สุดท้ายของไฟเบอร์ออปติกที่ผ่านการทดสอบ เหตุการณ์นี้เรียกว่าการสิ้นสุดของไฟเบอร์ออปติก (โดยปกติจะเป็นจุดสิ้นสุดของไฟเบอร์ออปติกหรือจุกหัก) โดยปกติเหตุการณ์นี้มักเป็นเหตุการณ์สะท้อน

3.3.3 เหตุการณ์สะท้อน

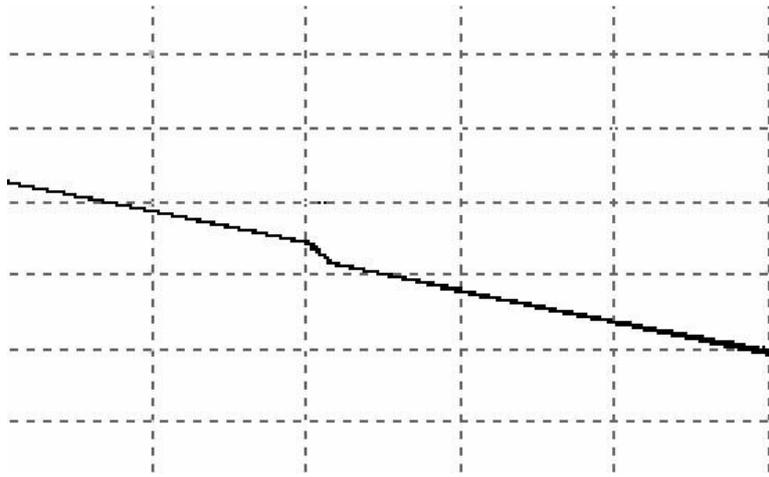
เมื่อพลังงานของพัลส์แสงถูกสะท้อน (เช่นบนขั้วต่อ) เหตุการณ์สะท้อนเกิดขึ้น เหตุการณ์สะท้อนจะแสดงเป็นสัญญาณ Spike ในร่องรอย ดังแสดงในรูปที่ 3-2



รูป 3-2 เหตุการณ์สะท้อน

3.3.4 เหตุการณ์ไม่สะท้อน

เหตุการณ์ที่ไม่สะท้อนจะทำให้เกิดการสูญเสียในการเชื่อมโยงการส่งทั้งหมดของไฟเบอร์ออปติก แต่ไม่มีส่วนใดของการสะท้อนแสงเกิดขึ้น เหตุการณ์ที่ไม่สะท้อนจะแสดงเป็นการลดลงของพลังงานแสงบนเส้นโค้ง ดังแสดงในรูปที่ 3-3



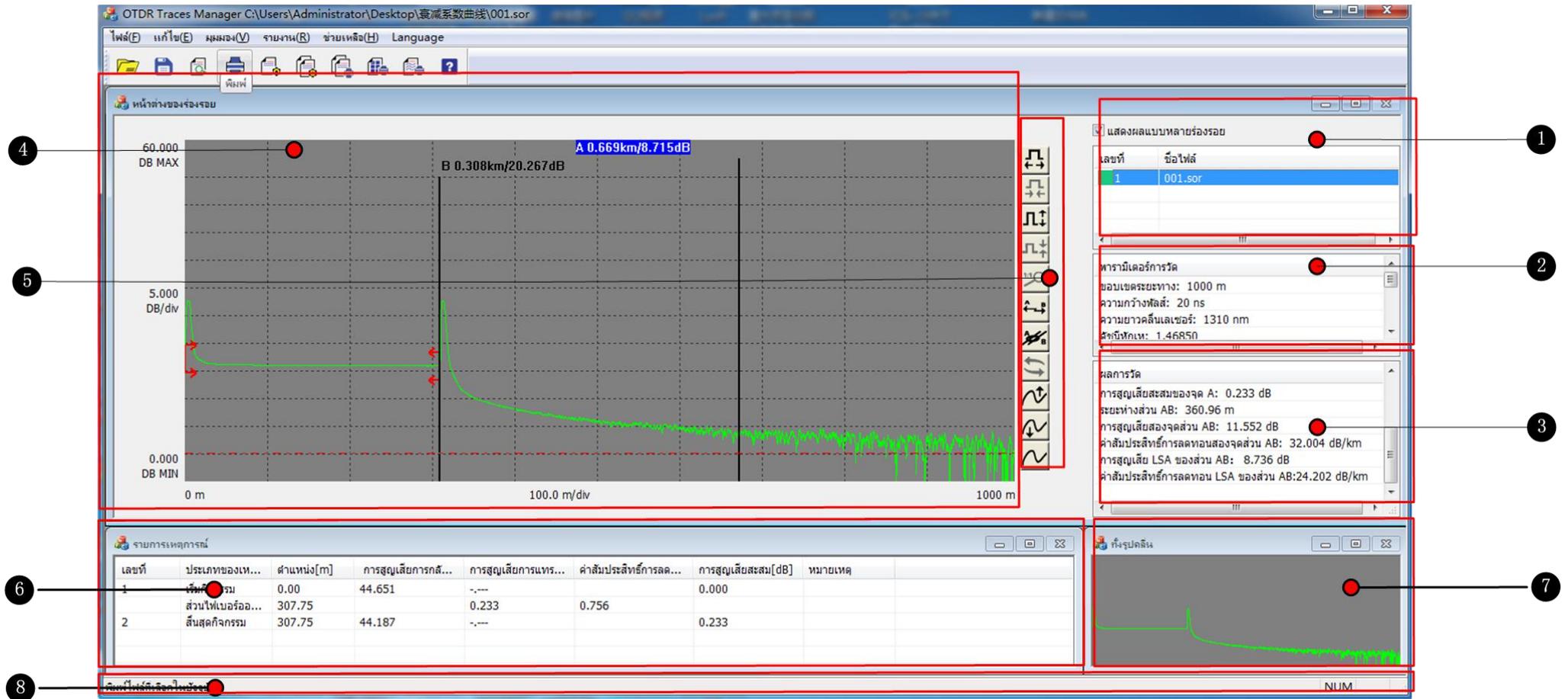
รูป 3-3 เหตุการณ์ไม่สะท้อน

3.3.5 การตรวจจับเหตุการณ์

OTDR จะปล่อยพัลส์ของแสงเข้าไปในไฟเบอร์ออปติกที่คอยรอการทดสอบ หลังจากนั้นเริ่มรับสัญญาณแสงที่ส่งกลับและเริ่มคำนวณระยะทาง "เหตุการณ์" ในไฟเบอร์ออปติก เหตุการณ์ยิ่งไกล เวลาการสะท้อนจะส่งผลต่อกลับมา OTDR ยิ่งนานตามเวลาของเหตุการณ์ที่ได้รับ สามารถคำนวณระยะทางได้ โดยการตรวจสอบเส้นโค้งของสัญญาณที่สะท้อน สามารถยืนยันได้ว่าลักษณะการรับส่งผ่านแสงของไฟเบอร์ออปติก เครื่องเชื่อมต่อ และขั้วต่อ ฯลฯ

4. เกี่ยวกับหน้าจอ

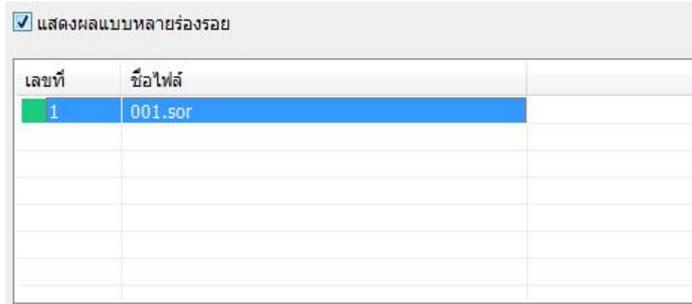
ต่อไปนี้เป็นคำอธิบายอินเทอร์เฟซการแสดงผลหน้าจอของซอฟต์แวร์ OTDR สำหรับ PC ตามที่แสดงไว้ด้านล่าง



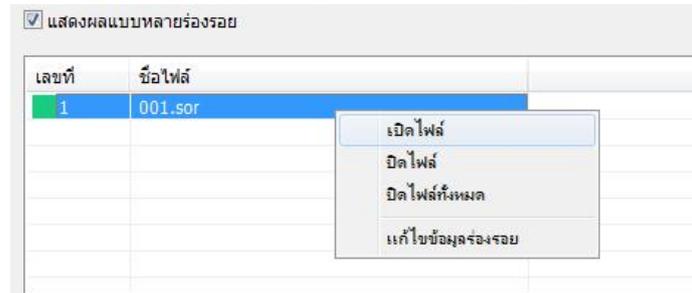
① โจนแสดงรายการไฟล์	② โจนแสดงพารามิเตอร์การวัด	③ โจนแสดงผลการวัด	④ โจนแสดงรูปคลื่น	⑤ โจนแสดงแถบเครื่องมือ	⑥ โจนแสดงรายการเหตุการณ์	⑦ โจนแสดงคลื่นทั้งตัว	⑧ โจนแสดงแถบสถานะ
---------------------	----------------------------	-------------------	-------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------

4.1. โจนแสดงรายการไฟล์

“โจนแสดงรายการไฟล์” แสดงไฟล์รูปคลื่นที่กำลังโหลดในปัจจุบัน และไฟล์รูปคลื่นปัจจุบันจะถูกไฮไลต์ไว้ด้วยในขณะเดียวกัน “การแสดงผลแบบหลายคลื่น” จะมีการแสดงผลแบบสลับระหว่างคลื่นเดี่ยวกับหลายคลื่นซึ่งอยู่ใน “โจนแสดงรูปคลื่น”

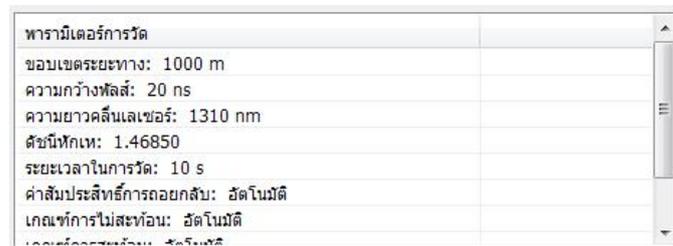


ในโจนนี้คลิกขวาของเมาส์สามารถกดมันได้: "เปิดไฟล์", "ปิดไฟล์", "ปิดไฟล์ทั้งหมด" และ "แก้ไขข้อมูลร่องรอย" คลิก"เปิดไฟล์"เพื่อเลือกไฟล์รูปคลื่นที่จะเปิดผ่านทางไดเรกทอรี หลังจากเปิดไฟล์เรียนร้อยจะดีฟอลต์เป็นไฟล์ปัจจุบัน; คลิก"ปิดไฟล์"จะปิดไฟล์ปัจจุบันที่อยู่ในโจนแสดงรูปคลื่น;คลิก"ปิดไฟล์ทั้งหมด"จะปิดไฟล์ทั้งหมดที่อยู่ใน โจนรายการไฟล์และโจนแสดงรูปคลื่นคลิก "แก้ไขข้อมูลร่องรอย"จะแก้ไขข้อมูลร่องรอยของไฟล์ปัจจุบัน



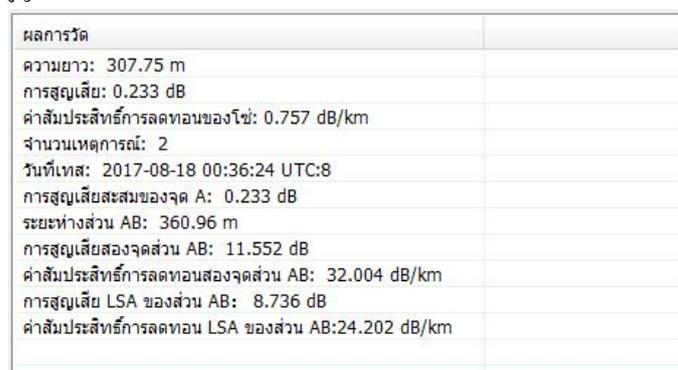
4.2. โจนแสดงพารามิเตอร์การวัด

“โจนแสดงพารามิเตอร์การวัด”แสดงข้อมูลพารามิเตอร์การวัดของไฟล์รูปคลื่นที่ถูกเลือกปัจจุบัน: ขอบเขตระยะทาง ความกว้างพัลส์ ความยาวคลื่น เลเซอร์ คัทนัทิกเท ระยะเวลาในการวัด ค่าสัมประสิทธิ์การถอยกลับ เกณฑ์การไม่สะท้อน เกณฑ์การสะท้อน เกณฑ์สิ้นสุดเป็นต้น



4.3. โจนแสดงผลการวัด

“โจนแสดงผลการวัด”แสดงข้อมูลผลการวัดของไฟล์รูปคลื่นที่ถูกเลือกปัจจุบัน: ความยาวของโซ่ การสูญเสียของโซ่ ค่าสัมประสิทธิ์การลดทอนของโซ่ จำนวนเหตุการณ์ วันที่วัด การสูญเสียสะสมของจุด A ระยะห่างส่วน AB การสูญเสียสองจุดส่วน AB ค่าสัมประสิทธิ์การลดทอนสองจุดส่วน AB การสูญเสีย LSA ของส่วน AB ค่าสัมประสิทธิ์การลดทอน LSA ของส่วน AB เป็นต้น



4.4. โจนแสดงรูปคลื่น

“โจนแสดงรูปคลื่น”สามารถแสดงไฟล์รูปคลื่นได้สูงสุด 8 อันสามารถบรรดการแสดงผลแบบสลับระหว่างรูปคลื่นเดี่ยวและหลายคลื่นได้ ใน “โจนแสดงผลของรูปคลื่น” โดยเลือกช่องทำเครื่องหมายของ “การแสดงผลแบบหลายคลื่น”

4.5. โชนแสดงแถบเครื่องมือ

“โชนแสดงแถบเครื่องมือ” แสดงปุ่มกดฟังก์ชันของเครื่องมือต่างๆ กดปุ่มไหนก็จะคัมมินฟังก์ชันของปุ่มนั้นตามสภาพแวดล้อมการทำงานในปัจจุบันที่ต่างกัน ปุ่มกดเครื่องมือบางปุ่มอาจอยู่ในสถานะไม่สามารถใช้งานได้

เลขที่	ปุ่มกด	ฟังก์ชัน	คำบรรยาย
1		ซูมเข้าแนวนอน	หมายความว่าสามารถซูมเข้าในแนวนอนของรูปคลื่นการวัด โดยมีจุดตัดของเครื่องหมายที่เลือกและรูปคลื่นเป็นศูนย์กลาง
2		ซูมออกแนวนอน	หมายความว่าสามารถซูมออกในแนวนอนของรูปคลื่นการวัด โดยมีจุดตัดของเครื่องหมายที่เลือกและรูปคลื่นเป็นศูนย์กลาง
3		ซูมเข้าแนวตั้ง	หมายความว่าสามารถซูมเข้าในแนวตั้งของรูปคลื่นการวัด โดยมีจุดตัดของเครื่องหมายที่เลือกและรูปคลื่นเป็นศูนย์กลาง
4		ซูมออกแนวตั้ง	หมายความว่าสามารถซูมออกในแนวตั้งของรูปคลื่นการวัด โดยมีจุดตัดของเครื่องหมายที่เลือกและรูปคลื่นเป็นศูนย์กลาง
5		การสลับ AB	หมายถึงการสลับระหว่างสถานะปัจจุบันของไม้บรรทัด AB
6		การสลับรูปคลื่น	หมายถึงการสลับระหว่างสถานะปัจจุบันของรูปคลื่นการวัดสองเส้นหรือมากกว่า
7		ล๊อค/ปลดล๊อค เส้น AB	หมายถึงการล๊อค / ปลดล๊อคตำแหน่งที่สัมพันธ์กันของไม้บรรทัด AB
8		รีเซ็ตรูปคลื่น	หมายถึงสามารถรีเซ็ตรูปคลื่นการวัดได้ 1:1
9		รูปคลื่นขยับขึ้น	หมายถึงในขณะที่แสดงผลแบบหลายคลื่น รูปคลื่นปัจจุบันสามารถขยับขึ้น
10		รูปคลื่นขยับลง	หมายถึงในขณะที่แสดงผลแบบหลายคลื่น รูปคลื่นปัจจุบันสามารถขยับลง

4.6. โชนแสดงรายการเหตุการณ์

“โชนแสดงรายการเหตุการณ์” แสดงรายละเอียดข้อมูลของเหตุการณ์ในไฟล์รูปคลื่นปัจจุบัน: จำนวนเหตุการณ์ ประเภทของเหตุการณ์ ตำแหน่งของเหตุการณ์ การสูญเสียการกลับคลื่น การสูญเสียการแทรก ค่าสัมประสิทธิ์การลดทอนและการสูญเสียสะสมหากไม่มีข้อมูลเหตุการณ์ จะแสดงผลเป็นว่างเปล่า ในโชนนี้คลิกขวาของเมาส์สามารถคัมมินการแก้ไขกับเหตุการณ์ที่เลือกปัจจุบัน ได้แก่ เพิ่ม/แก้ไข/ลบเหตุการณ์

เลขที่	ประเภทของเหตุ...	ตำแหน่ง[m]	การสูญเสียการกล...	การสูญเสียการแทรก...	ค่าสัมประสิทธิ์การลด...	การสูญเสียสะสม[dB]	หมายเหตุ
1	เริ่มกิจกรรม	0.00	44.651	-		0.000	
	ส่วนไฟเบอร์ออ...	307.75		0.233	0.756		
2	สิ้นสุดกิจกรรม	307.75	44.187	-		0.233	

4.7. โชนแสดงคลื่นทั้งตัว

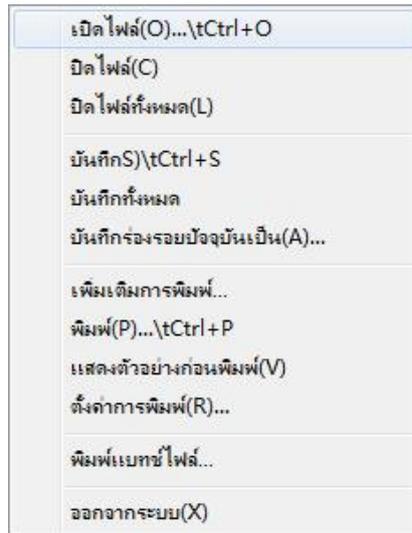
“โชนแสดงคลื่นทั้งตัว” สามารถแสดงรูปคลื่นปัจจุบันแบบเต็มรูปแบบยังสามารถแสดงส่วนของรูปคลื่นปัจจุบันที่อยู่ในกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า และแสดงตำแหน่งของเคอร์เซอร์ในรูปคลื่นด้วย

4.8. โชนแสดงแถบสถานะ

“โชนแสดงแถบสถานะ” แสดงสถานะปัจจุบัน

5. เมนูไฟล์

ในเมนู "ไฟล์" สามารถบรรจุฟังก์ชันอย่างเปิด, ปิด, บันทึก, บันทึกเป็นรูปแบบอื่น,การตั้งค่าพิมพ์, พิมพ์ และพิมพ์แบบเบรท์ของไฟล์รูปคลื่น

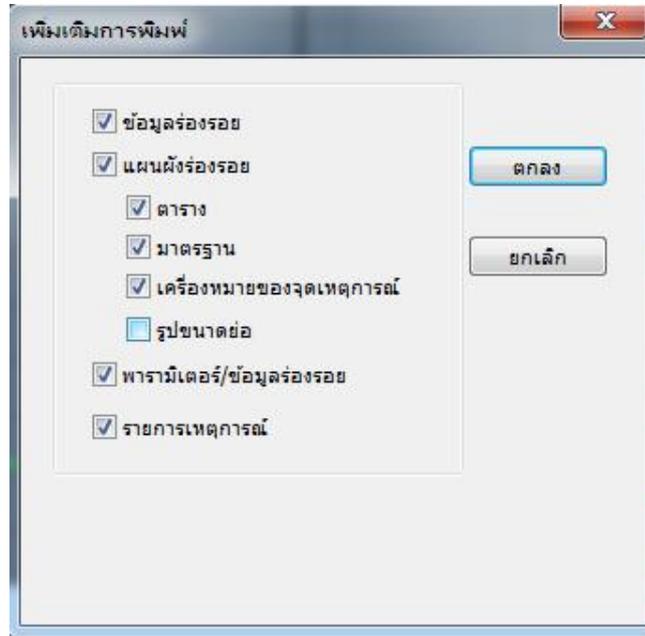


หลังจากการเลือกฟังก์ชัน "เปิดไฟล์" แล้ว จะมี "กล่องเปิดการสนทนา" ขึ้นมาสามารถเลือกไฟล์รูปคลื่นได้ถึง 8 อันในโฟลเดอร์เดียวกัน โดยใช้ "Ctrl + Mouse" และไฟล์ที่เลือกต้องเก็บไว้ในรายการไฟล์ "การแสดงผลแบบหลายคลื่น" เปิดไฟล์รูปคลื่นแล้วสามารถเลือก "ปิดไฟล์" หรือ "ปิดไฟล์ทั้งหมด" ในเมนู "ไฟล์" มาดำเนินการปิดไฟล์

เวลาที่บันทึกไฟล์รูปคลื่น สามารถดำเนินการบันทึกไฟล์รูปคลื่นที่แก้แล้วของปัจจุบัน การบันทึกไฟล์รูปคลื่นที่แก้แล้วทั้งหมดและการบันทึกไฟล์รูปคลื่นของปัจจุบันเป็นรูปแบบอื่น

ฟังก์ชัน "การเลือกการพิมพ์ การพิมพ์ การแสดงตัวอย่างของการพิมพ์" สอดคล้องกับโหมดพิมพ์ "หน้าเดียวคลื่นเดียว"

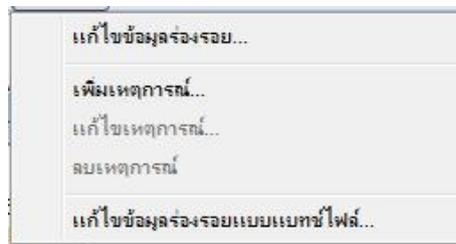
"การเลือกการพิมพ์" มีตัวเลือก: "ข้อมูลร่องรอย กราฟร่องรอย (รวมทั้งค่าขยับ มาตรฐาน เครื่องหมายของจุดเหตุการณ์และรูปขนาดย่อ) พารามิเตอร์/ข้อมูลร่องรอย รายการเหตุการณ์" คำศัพท์คือเลือกทั้งหมดยกเว้นรูปขนาดย่อ



คลิกการพิมพ์/การแสดงตัวอย่างการพิมพ์จะพิมพ์ไฟล์รูปคลื่นที่เลือกในการแสดงตัวอย่างการพิมพ์ออกมา ในโหมดนี้จะเป็นหน้าพิมพ์รูปแบบหน้าเดียวคลื่นเดียว โหมดการพิมพ์แบบเบรท์สนับสนุนเฉพาะรูปแบบการพิมพ์หน้าเดียวคลื่นเดียวของไฟล์ รูปคลื่นในโฟลเดอร์เดียวกันและไฟล์รูปคลื่นที่เลือกต้องมีรูปแบบการพิมพ์เหมือนกัน

6. เมนูแก้ไข

ในเมนู“แก้ไข”มีฟังก์ชัน: แก้ไขข้อมูลรูปคลื่น เพิ่ม/แก้ไข/ลบเหตุการณ์ แก้ไขข้อมูลรูปคลื่นแบบแบทซ์ ด้วยการแก้ไขข้อมูลไฟล์รูปคลื่น สามารถแก้ไขข้อมูลรูปคลื่นของไฟล์รูปคลื่นได้ ด้วย“การเพิ่ม/แก้ไข/ลบเหตุการณ์” สามารถแก้ไขข้อมูลของรายการเหตุการณ์ ด้วยการแก้ไขข้อมูลไฟล์รูปคลื่นแบบแบทซ์ สามารถแก้ไขข้อมูลรูปคลื่นของไฟล์เป็นแบทซ์

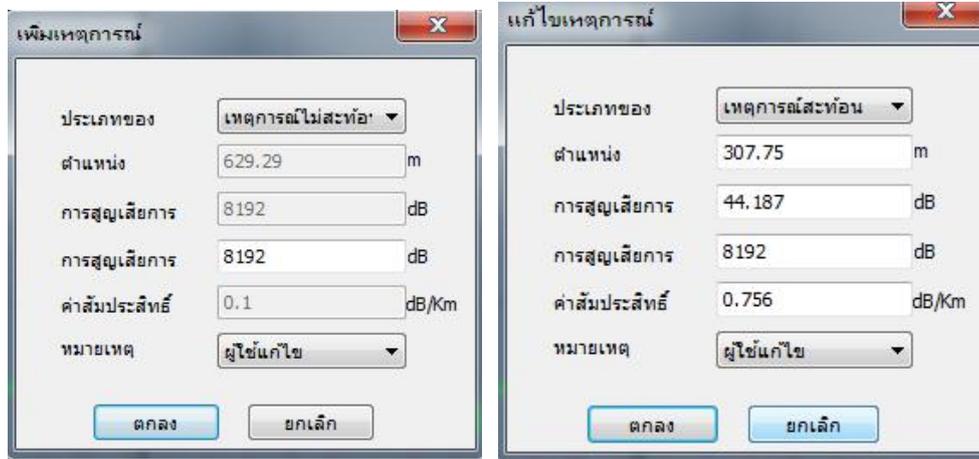


“แก้ไขข้อมูลร่องรอย”สามารถแก้ไขข้อมูลร่องรอยของไฟล์รูปคลื่นปัจจุบันข้อมูลร่องรอยนี้สอดคล้องกับเนื้อหาการแสดงผลของเครื่องวัด OTDR

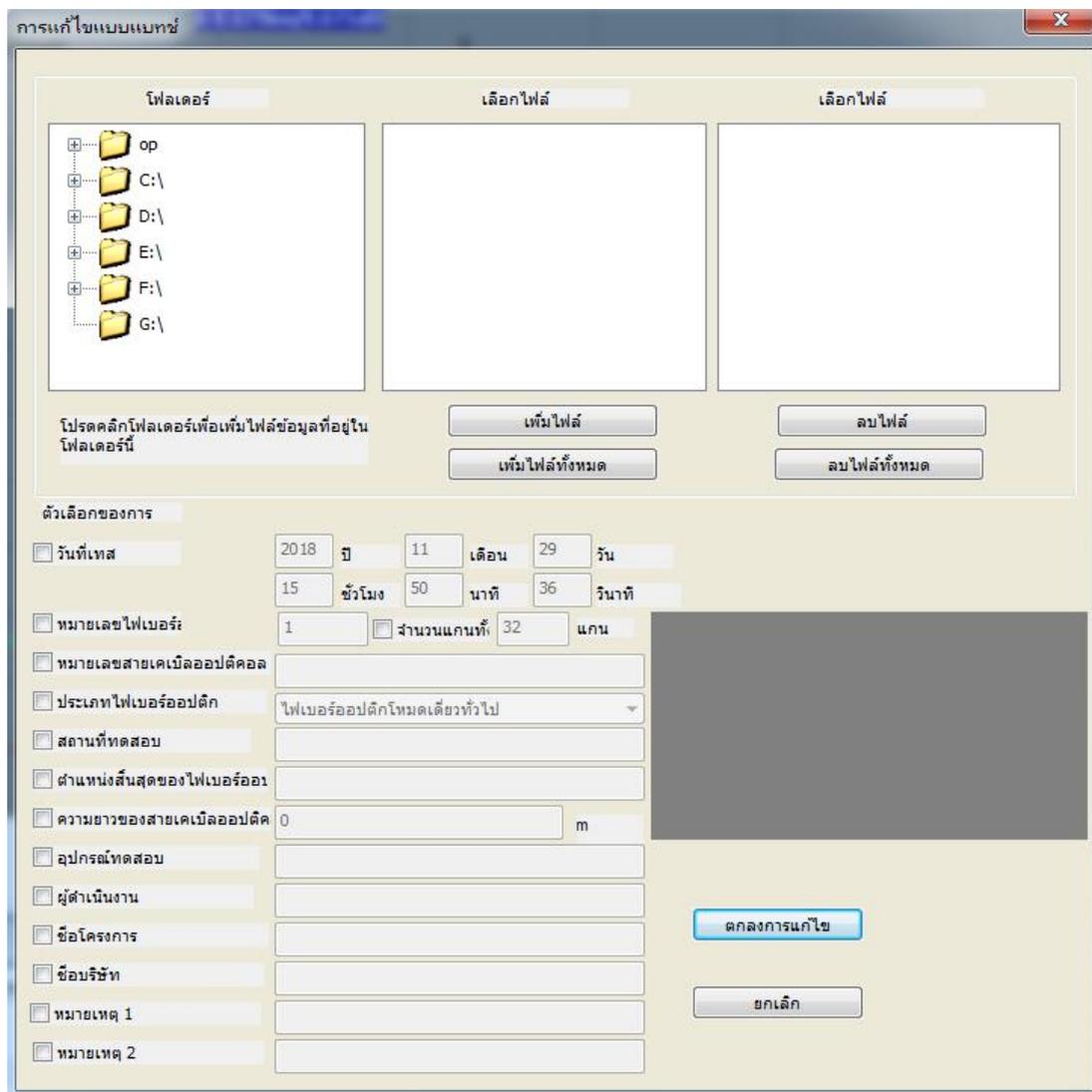
ข้อมูล	เนื้อหาข้อมูล
วันที่ทดสอบ	2017 ปี 8 เดือน 18 วัน 0 ชั่วโมง 36 นาที 24 วินาที
หมายเลขไฟเบอร์ออปติก	ลำดับที่ 1 แคน ทั้งหมด 32 แคน
หมายเลขสายเคเบิลออปติคัล	
ประเภทไฟเบอร์ออปติก	ไฟเบอร์ออปติกโหมดเดียวทั่วไป
สถานที่ทดสอบ	
ตำแหน่งสิ้นสุดของไฟเบอร์ออปติก	
ความยาวของสายเคเบิลออปติคัล	50000 m
อุปกรณ์ทดสอบ	equipment
ผู้ดำเนินงาน	
ชื่อโครงการ	
ชื่อบริษัท	
หมายเหตุ 1	
หมายเหตุ 2	comment2

ตกลง ยกเลิก

“เพิ่ม/แก้ไข/ลบเหตุการณ์” สามารถแก้ไขข้อมูลเหตุการณ์ที่ตำแหน่งเคอร์เซอร์ปัจจุบันได้

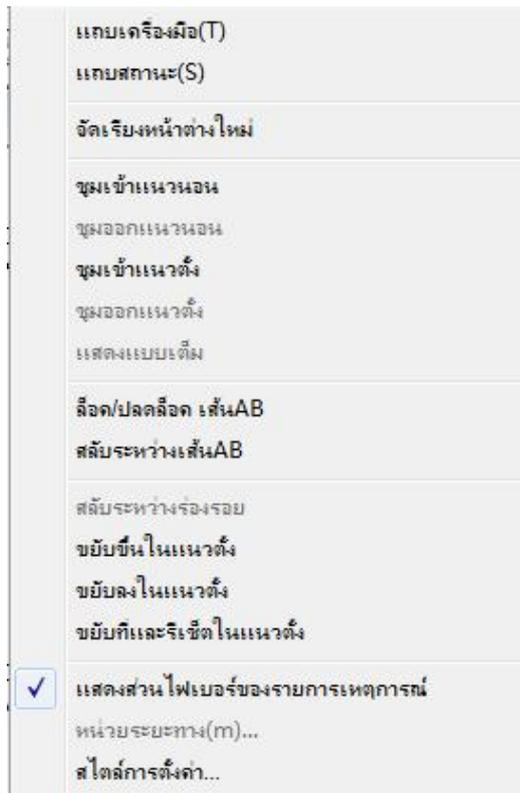


“แก้ไขแบบเบต้า” สนับสนุนเฉพาะการแก้ไขข้อมูลร่องรอยแบบเบต้าของไฟล์รูปคลื่นในโพลเดอร์เดียวกันและไฟล์รูปคลื่นที่เลือกต้องมีรูปแบบไฟล์เหมือนกัน



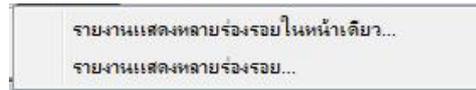
7. เมนูมุมมอง

ในเมนูมุมมองมีฟังก์ชัน: การแสดงผลของแถบเครื่องมือและแถบสถานะ การรีเซ็ตของแต่ละหน้าต่างฟังก์ชัน การใช้เครื่องมือรูปคลื่นต่างๆในโซนรูปคลื่น การแสดงส่วนไฟเบอร์ของรายการเหตุการณ์และสไลด์การตั้งค่า



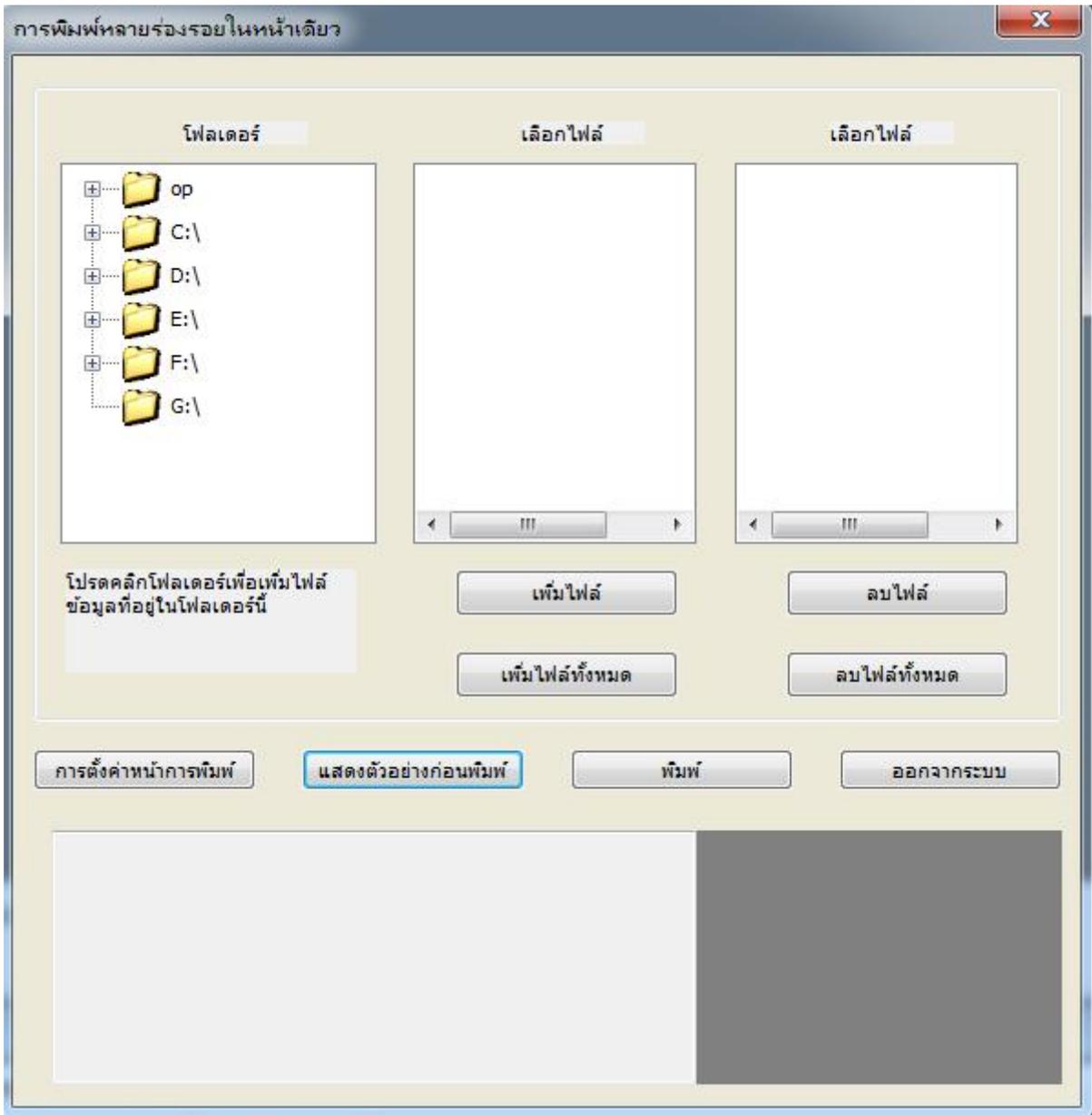
8. เมนูรายงาน

ในเมนูรายงานสามารถพิมพ์รายงาน"หน้าเดียวหลายร่องรอย"และ"การแสดงผลหลายร่องรอย"สองแบบ



8.1 รายงานหน้าเดียวหลายร่องรอย

ระหว่างการพิมพ์รายงานหน้าเดียวหลายร่องรอย ต้องเลือกเอาไฟล์ที่จะพิมพ์ และจำนวนไฟล์ที่เลือก ≤ จำนวนรูปคลื่นที่กำหนดพิมพ์ในการพิมพ์รายงานหน้าเดียวหลายร่องรอย โชนข้อมูลรูปคลื่นดีฟอลต์เป็นข้อมูลรูปคลื่นของไฟล์ที่ถูกเลือกอันแรก โหมดพิมพ์นี้สนับสนุนเฉพาะการพิมพ์หน้าเดียวหลายคลื่นของไฟล์รูปคลื่นที่อยู่ในโฟลเดอร์เดียวกัน โหมดการพิมพ์แบบรายงานหน้าเดียวหลายร่องรอยสนับสนุนเฉพาะรูปแบบการพิมพ์ของไฟล์รูปคลื่นที่อยู่ในโฟลเดอร์เดียวกันและไฟล์รูปคลื่นที่เลือกต้องมีรูปแบบการพิมพ์เหมือนกันการพิมพ์แบบรายงานหน้าเดียวหลายร่องรอยยังมี 4 สไลด์การตั้งค่าสำหรับการพิมพ์: คลื่น2ตัว/หน้า คลื่น4ตัว/หน้า คลื่น6ตัว/หน้า คลื่น8ตัว/หน้า



8.2 รายงานการแสดงผลหลายร่องรอย

ระหว่างการพิมพ์รายงานการแสดงผลหลายร่องรอย สนับสนุนเฉพาะการพิมพ์ไฟล์รูปคลื่นจำนวนสูงสุด3ไฟล์ที่อยู่ในโฟลเดอร์เดียวกัน เวลาเลือกไฟล์ต้องตามลำดับ 1, 2, 3 เวลาพิมพ์ ไฟล์รูปคลื่นแต่ละไฟล์จะแสดงเครื่องหมายตัวเลขและความยาวคลื่นที่สอดคล้องกันนอกจากนี้ ในโหมดการพิมพ์นี้ ไฟล์รูปคลื่นที่เลือกเป็นไฟล์แรก(ข้างบนสุด)จะถือเป็นไฟล์หลัก เวลาพิมพ์ไฟล์ ข้อมูลรูปคลื่นของแต่ละหน้าต้องสอดคล้องกับข้อมูลรูปคลื่นของไฟล์หลักโหมดการพิมพ์แบบรายงานการแสดงผลหลายร่องรอยสนับสนุนเฉพาะรูปแบบการพิมพ์ของไฟล์รูปคลื่นที่อยู่ในโฟลเดอร์เดียวกันและไฟล์รูปคลื่นที่เลือกต้องมีรูปแบบการพิมพ์เหมือนกัน

9. การบำรุงรักษาและบริการของผลิตภัณฑ์ OTDR

9.1 ข้อควรระวังในการใช้ผลิตภัณฑ์ OTDR

- ทำความสะอาดอินเตอร์เฟซของผลิตภัณฑ์ก่อนใช้งาน
- หลีกเลี่ยงฝุ่นละอองที่ปนเปื้อน
- ทำความสะอาดตัวเครื่องและแผงด้านหลังด้วยผ้าฝ้ายที่ชุบน้ำหมาด ๆ เล็กน้อย
- เก็บอุปกรณ์ไว้ในที่แห้งและสะอาดภายใต้อุณหภูมิต่ำและหลีกเลี่ยงแสงอาทิตย์โดยตรง
- เวลาการใช้งานหลีกเลี่ยงความชื้นที่มากเกินไปหรือการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่มากเกินไป
- หลีกเลี่ยงการสัมผัสเทอมนที่ไม่จำเป็น
- หากของเหลวใด ๆ ไหลลงสู่พื้นผิวของอุปกรณ์หรือซึมผ่านเข้าไปภายในให้ปิดเครื่องทันทีและรอให้อุปกรณ์แห้งสนิท

คำเตือน



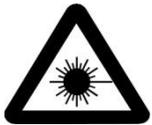
หากไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ด้านล่างที่เพื่อควบคุม
ปรับเปลี่ยนและดำเนินการ อาจทำให้เกิดการรั่วไหลของรังสีอันตราย

9.2 ทำความสะอาดเครื่องเชื่อมต่อของอินเตอร์เฟซของผลิตภัณฑ์

การทำความสะอาดอินเตอร์เฟซแบบออปติคัลประจำจะช่วยรักษาลักษณะเครื่องวัดได้ดีที่สุดพอร์ตไฟเบอร์ของเครื่องต้องสะอาด ขั้วต่อแบบออปติคัลต้องทำความสะอาดประจำด้วยแอลกอฮอล์เฉพาะ ฝาครอบฝุ่นต้องหุ้มไว้ทันทีหลังจากใช้เครื่องเสร็จ และต้องรักษาฝาครอบฝุ่นไว้ให้สะอาด นอกจากนี้ ยังควรทำความสะอาดประจำตัวเครื่องเชื่อมต่อไม่จำเป็นต้องถอดอุปกรณ์เมื่อทำความสะอาด

ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยต่อไปนี้ก่อนทำความสะอาด

- a) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ปิดเครื่องแล้วเมื่อทำความสะอาดตรวจสอบพื้นผิวของขั้วต่อในขณะที่เครื่องกำลังดำเนินการจะทำให้เกิดความเสียหายต่ออาคาร
- b) เมื่อทำความสะอาดขั้วต่อแบบออปติคัลใดๆ ให้ตรวจสอบว่าได้ปิดใช้งานแหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์
- c) หลีกเลี่ยงไฟฟ้าช็อต ให้ถอดอุปกรณ์ออกจากเต้าเสียบไฟ AC ก่อนทำความสะอาดโดยใช้ผ้านุ่มแห้งหรือชุบน้ำหมาด ๆ เล็กน้อย ทำความสะอาดด้านนอกของโครงเครื่องและไม่ทำความสะอาดด้านในของโครงเครื่อง
- d) อย่าติดตั้งอะไหล่บนอุปกรณ์ออปติคัลหรือทำการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ออปติคัลโดยไม่ได้รับอนุญาต
- e) การบำรุงรักษาและซ่อมแซมให้ติดต่อพนักงานซ่อมบำรุงที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและมีความเชี่ยวชาญได้รับการอนุมัติจาก บริษัท ของเรา



ขั้นตอนการทำความสะอาด



- 1) ถอดขั้วต่ออินเตอร์เฟซออปติคัลออกจากเครื่องเพื่อปลดล็อกฐานและหมุน
 - 2) ใช้หยดไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์บนแท่งทำความสะอาดขนาด 2.5 มม. (หากใช้แอลกอฮอล์มากเกินไปจะทำให้มีรอยดกค้าง)
 - 3) ถ้อยๆใส่แท่งทำความสะอาดเข้าไปในอะแดปเตอร์ออปติคัลจนกว่าจะยื่นออกมาจากอีกด้านหนึ่ง (การหมุนแบบซ้ำๆตามเข็มนาฬิกาจะเอื้ออำนวยต่อการทำความสะอาด)
 - 4) ถ้อยๆหมุนแท่งทำความสะอาดหนึ่งครั้ง เวลาเอาออกให้หมุนไปเรื่อยๆ
 - 5) ทำซ้ำขั้นตอนที่ 3 ถึง 4 ด้วยแท่งทำความสะอาดแท่ง หมายเหตุ: อย่าแตะต้องปลายอ่อนของแท่งทำความสะอาด
 - 6) ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้อย่างระมัดระวังในเครื่องเชื่อมต่อ
 - ใช้หยดแอลกอฮอล์ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ 1 หยดกับผ้าที่ไม่มีขนชโลม และถ้อยๆเช็ดหัวเชื่อมต่อและหมุน
- คำเตือนสำคัญ
- ถ้าใช้ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์มากเกินไปหรือปล่อยให้ระเหย (ประมาณ 10 วินาที) อาจมีสารดกค้าง
- หลีกเลี่ยงการสัมผัสระหว่างปากขวดและผ้าเช็ด ปล่อยให้พื้นผิวแห้งอย่างรวดเร็ว**
- เช็ดพื้นผิวเดียวกันเบาๆ ด้วยผ้าที่ไม่มีขนชโลม ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องเชื่อมต่อและหมุนแห้งสนิท
 - สามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ไฟเบอร์ออปติกแบบพกพาหรือเครื่องตรวจสอบไฟเบอร์ออปติกเพื่อตรวจสอบพื้นผิวของเครื่องเชื่อมต่อ
- 7) เอาขั้วต่อของเครื่องเชื่อมต่อใส่เข้าไปในเครื่อง(ดินและหมุนตามเข็มนาฬิกา)
 - 8) หลังจากใช้แล้ว ให้เอาแท่งทำความสะอาดและผ้าเช็ดทิ้ง

9.3 การบำรุงรักษาและเปลี่ยนแบตเตอรี่

ออปติคัลทาม โดเมนรีเฟลกโตมิเตอร์ รุ่นOTDR ใช้แบตเตอรี่ลิเทียมภายในแบบชาร์จไฟได้ สำหรับการบำรุงรักษาแบตเตอรี่โปรดระวังข้อต่อไปนี้:



- ควรเก็บเครื่อง (รวมแบตเตอรี่) ไว้ที่อุณหภูมิห้อง (15 °C ถึง 30 °C) และวางไว้ในที่แห้งเพื่อรักษาประสิทธิภาพที่ดีที่สุด
- เมื่อเครื่องไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานาน (ไม่ได้ใช้งานเกินหนึ่งเดือน) ควรชาร์จแบตเตอรี่ทุกๆ 1 เดือน
- อย่าชาร์จแบตเตอรี่เป็นเวลานาน (มากกว่า 8 ชั่วโมง) มิฉะนั้นจะทำให้แบตเตอรี่เกิดความเสียหายอย่างถาวร
- ขั้นตอนการเปลี่ยนแบตเตอรี่มีดังต่อไปนี้:
 - a) ถอดฝาครอบด้านบนของช่องใส่แบตเตอรี่ออก
 - b) ถอดแบตเตอรี่ที่ชาร์จไฟได้ก่อน จากนั้นดึงขั้วต่อแบตเตอรี่ออกจากช่องใส่แบตเตอรี่

9.4 การสอบเทียบผลิตภัณฑ์ OTDR

บริษัท คำนึงการสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO / IEC 17025 ซึ่งระบุว่าเอกสารการสอบเทียบไม่จำเป็นต้องมีช่วงเวลาการสอบเทียบที่แน่นอนแต่จะได้รับข้อตกลงล่วงหน้ากับลูกค้า

ความถูกต้องของข้อกำหนดขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งานตัวอย่างเช่น ประสิทธิภาพของการสอบเทียบสามารถยืดหรือลดลงขึ้นอยู่กับความถี่ของการใช้งาน สภาพแวดล้อมและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ควรกำหนดช่วงเวลาการสอบเทียบที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ตามความต้องการของความแม่นยำ ภายใต้สภาวะการใช้งานปกติ บริษัท ขอแนะนำให้สอบเทียบอุปกรณ์ใหม่ทุกๆ 3 ปีการสอบเทียบอุปกรณ์จะต้องส่งคืนให้กับผู้ผลิต

9.5 บริการและการรับประกัน

9.5.1 ข้อมูลทั่วไป

บริษัท รับประกันว่าอุปกรณ์ OTDR จะได้รับประกันความเสียหายที่เกิดจากวัสดุหรือเทคโนโลยี ภายในหนึ่งปีนับจากวันที่จัดส่งครั้งแรกบริษัท ยังรับประกันได้ว่าอุปกรณ์ดังกล่าวจะเป็นไปตามข้อกำหนดที่ใช้บังคับเมื่อใช้งานได้ตามปกติ

ในระยะเวลาการรับประกัน บริษัท จะมีสิทธิ์ที่จะตัดสินใจซ่อมแซมหรือเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาการรับประกันนี้ใช้ได้กับการตรวจสอบและการปรับเปลี่ยนฟรีสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการการซ่อมแซม หรือตรวจสอบและปรับเปลี่ยนใหม่ผลิตภัณฑ์ที่มีการปรับเทียบที่ไม่ถูกต้องหากอุปกรณ์ถูกส่งคืนให้กับผู้ผลิตเพื่อซ่อมแซมหลังจากหมดระยะเวลาการรับประกัน บริษัท จะเรียกเก็บค่าซ่อมแซมส่วนหนึ่งตามเหมาะสม

การรับประกันนี้ใช้แทนกับประกันอื่น ๆ ทั้งหมดไม่ว่าเป็นแบบชัดแจ้ง นัยหรือตามกฎหมายซึ่งรวมถึง แต่ไม่ จำกัดเป็นการรับประกันโดยนัยของการซื้อสินค้าและความเหมาะสมของสินค้าที่กำหนดขึ้นเพื่อการใช้งานเฉพาะรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุหรือเนื่องจากเหตุนี้

คำเตือนสำคัญ



การรับประกันจะไม่สามารถใช้งานได้หากมีเหตุการณ์เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์นี้ได้รับความเสียหายจากการซ่อมแซมโดยบุคลากรที่ไม่ได้รับอนุญาตหรือช่างเทคนิคที่ไม่ใช่ของบริษัทเรา
- ป้ายกัมกับการดัดแปลงถูกฉีกออก
- หมายเลขอุปกรณ์ได้รับการแก้ไข ลบหรือชำรุด
- อุปกรณ์ถูกใช้อย่างไม่ถูกต้อง ประมาทหรือมีการเสียหายโดยอุบัติเหตุการ



เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ของท่านสามารถได้รับการรับประกันตามเวลาที่กำหนด กรุณากรอก "ใบรับประกันสินค้า" ในกล่องบรรจุภัณฑ์และส่งคืนให้กับ บริษัท ภายใน 7 วันทำการ เราจะปฏิบัติตามใบรับประกันนี้ มีการจัดเตรียมข้อมูลหลังการขายโดยเฉพาะหากเกิดจากเหตุผลฝั่งผู้จัดจำหน่ายหรือผู้ใช้โดยไม่ได้ส่งหรือส่งช้า ส่งผลต่อการรับประกัน ท่านต้องรับความรับผิดชอบกับการสูญเสียเอง

9.5.2 ความรับผิดชอบ

บริษัท ไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์และไม่รับผิดชอบต่อความล้มเหลวในการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์อื่นใดกับผลิตภัณฑ์นี้หรือความล้มเหลวของการปฏิบัติงานของระบบใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

บริษัท ไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์ประสงค์หรือการตัดแปลงอุปกรณ์ อุปกรณ์เสริมและซอฟต์แวร์โดยไม่ได้รับอนุญาต

9.5.3 ข้อจำกัดความรับผิดชอบ

บริษัท ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงการออกแบบหรือโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ใด ๆ ได้ตลอดเวลาและไม่ถือเป็นข้อผูกมัดใด ๆ กับผู้ใช้ที่จะขอเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่ซื้อได้ อุปกรณ์เสริมต่างๆซึ่งรวมถึง แต่ไม่จำกัดเฉพาะไฟส์ ไฟแสดงสถานะ แบตเตอรี่และอินเทอร์เฟซแบบสากลที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ของบริษัทเราจะไม่ได้รับประกันการซ่อม

การรับประกันจะไม่สามารถใช้งานได้หากเกิดเหตุการณ์ต่อไปนี้ การใช้หรือการติดตั้งอย่างไม่เหมาะสม การสึกหรอตามปกติ อุบัติเหตุการ ไม่ปฏิบัติตามกฎ ความประมาทไฟไหม้ น้ำท่วม ไฟฟ้าหรืออุบัติเหตุอื่นทางธรรมชาติ สาเหตุอื่นนอกเหนือจากผลิตภัณฑ์หรือเหตุผลอื่น ๆ ที่บริษัทสามารถควบคุมได้



คำเตือนสำคัญ

บริษัทจะเก็บค่าธรรมเนียมสำหรับการเปลี่ยนตัวเชื่อมต่ออปติคอลเนื่องจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสมหรือการทำความสะอาดที่เป็นอันตราย

9.6 การขนส่ง

เมื่อขนย้ายอุปกรณ์ อุณหภูมิควรอยู่ในช่วงที่กักหนการจัดการที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายระหว่างการขนส่งแนะนำขึ้นตอนต่อไปนี้เพื่อลดความเป็นไปได้ในการเกิดความเสียหายของอุปกรณ์

- เมื่อขนย้ายให้ใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์เดิมมาบรรจุเครื่อง
- หลีกเลี่ยงความชื้นที่มากเกินไปหรือการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่มากเกินไป
- หลีกเลี่ยงแสงแดดโดยตรง
- หลีกเลี่ยงการสั่นสะเทือนที่ไม่จำเป็น

10. การวินิจฉัยปัญหาปกติของผลิตภัณฑ์ OTDR

● ปัญหาทั่วไป

ปัญหาที่ 1: หน้าจอว่างเปล่าหรือเครื่องสตาร์ทไม่ได้

เหตุผลที่เป็นไปได้: แบตเตอรี่หมดแล้ว

วิธีแก้ไข: ชาร์จแบตเตอรี่; เชื่อมต่ออุปกรณ์กับแหล่งจ่ายไฟภายนอกผ่านอะแดปเตอร์ AD-DC

ปัญหาที่ 2: ลีซีไม่ทำงาน

เหตุผลที่เป็นไปได้: ลีซีเสียหาย

วิธีแก้ไข: เปลี่ยนลีซีบอร์ดใหม่

ปัญหาที่ 3: ไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลได้

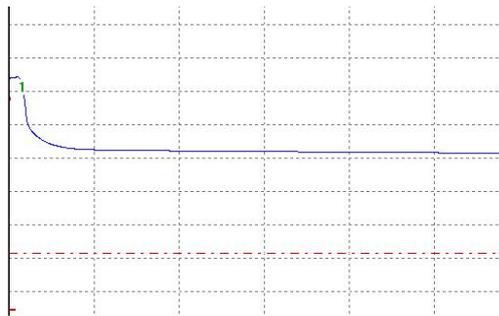
เหตุผลที่เป็นไปได้: การ์ด SD เต็มแล้ว

วิธีแก้ไข: ส่งออกเส้นโค้งและล้างหน่วยจัดเก็บข้อมูล

● ปัญหาของเครื่องเชื่อมต่อของไฟเบอร์ออปติก

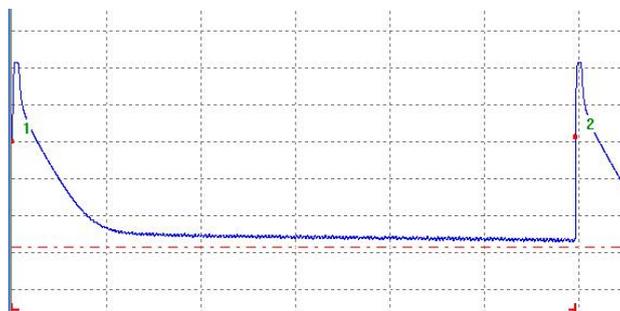
การเชื่อมต่อไฟเบอร์ออปติกที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดปัญหาร่องรอยการวัด โดยมีคำอธิบายดังนี้

ปัญหาที่ 4:



เหตุผลที่เป็นไปได้	วิธีแก้ไข
① ใช้ขั้วต่อไฟเบอร์ออปติกที่ไม่เหมาะสม	① เปลี่ยนไฟเบอร์ออปติก
② ทำความสะอาดกับเครื่องเชื่อมต่อไม่ดี	② ทำความสะอาดเครื่องเชื่อมต่อ
③ เครื่องเชื่อมต่อเสื่อม	③ เปลี่ยนเครื่องเชื่อมต่อ

ปัญหาที่ 5: เมื่อร่องรอยการวัดแสดงเป็นรูปด้านล่าง



เหตุผลที่เป็นไปได้	วิธีแก้ไข
① การเชื่อมต่อที่ไม่แน่นหรือบิด	① เชื่อมต่อใหม่
② เครื่องเชื่อมต่อไม่ตรง	② เปลี่ยนเครื่องเชื่อมต่อ
③ การจัดตำแหน่งพินไม่ตรง	

● **ปัญหาการตั้งค่าการทดสอบ**

ปัญหาที่ 6: ร่องรอยที่แสดงออกสั้นเกินไปและเวลาในการวัดนานเกินไป

เหตุผลที่เป็นไปได้: ระยะทางการทดสอบที่ตั้งสั้นเกินไป

วิธีแก้ไข: กำหนดช่วงความยาวที่เหมาะสมตามความยาวจริงของเส้นใยหรือความยาวที่วัดได้ในโหมดการวัดอัตโนมัติ

ปัญหาที่ 7: ร่องรอยที่แสดงออกไม่สมบูรณ์ การทดสอบล้มเหลว

เหตุผลที่เป็นไปได้: ระยะทางการทดสอบที่ตั้งสั้นเกินไป

วิธีแก้ไข: ตั้งระยะทางการทดสอบให้ใหญ่กว่าหรือเท่ากับความยาวที่แท้จริงของไฟเบอร์ออปติก

ปัญหาที่ 8: เหตุการณ์ที่วัดไม่ครบถ้วน

เหตุผลที่เป็นไปได้: ความกว้างพัลส์กว้างเกินไป

วิธีแก้ไข: ① เลือกช่วงความกว้างพัลส์ขนาดเล็ก

② เพิ่มเวลาการทดสอบ

ปัญหาที่ 9: เสียรบกวนร่องรอยดังเกิน

เหตุผลที่เป็นไปได้: ความกว้างพัลส์เล็กเกินไป เวลาสแกนไม่พอ

วิธีแก้ไข: ① เพิ่มเวลาการทดสอบ

② ขยายความกว้างพัลส์ให้เหมาะสม