

Terms of Reference

of the

“Mixed Signal Digital Oscilloscope”

For

Beam Dynamics Measurement and Beam Test Facility (BTF)

at

Synchrotron Light Research Institute (Public Organization)

Synchrotron Light Research Institute (Public Organization)

111 University Ave, Moo 6, Muang District, Nakhon Ratchasima Thailand 30000

รายละเอียดคุณสมบัติออสซิลโลสโคปแบบดิจิทัล (Mixed Signal Digital Oscilloscope) สำหรับ
ความถี่ 6 GHzจำนวน 1ชุด

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 ความถี่การทำงานไม่น้อยกว่า 6 GHz เมื่อใช้งานพร้อมกันทั้ง 4 ช่องวัดสัญญาณ
- 1.2 มีช่องวัดสัญญาณไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณสามารถรองรับหัวต่อแบบ SMA และ BNC ได้
- 1.3 จอภาพแสดงผลเป็นแบบสีชนิด TFT-Active Matrix LCD with high resolution Touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 1.4 อัตราการสุ่มสัญญาณแบบ Real time ต่อช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 20GSa/sec ต่อหนึ่งช่องสัญญาณ
- 1.5 ความยาวของการบันทึกข้อมูลรูปคลื่นสูงสุดไม่น้อยกว่า 60,000,000 จุด (60Mpts) ต่อช่องสัญญาณ 0
- 1.6 สามารถบันทึกรูปภาพ,Waveform, ค่า Setup ได้ และตั้งให้บันทึกอัตโนมัติได้
- 1.7 มีฮาร์ดแวร์ของตัวแปลงค่าอนาล็อก (ADC Resolution) ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 บิต เป็นมาตรฐาน

2. คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.1 คุณสมบัติทางด้านแกนตั้ง
 - 2.1.1 สามารถจับช่วงเวลาขอบขึ้นของสัญญาณที่มีความเร็วสูงสุดไม่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 70 ps Rise time; 10-90% 50 Ohm
 - 2.1.2 มี Input Couplingที่ 50 Ohm สำหรับ DC, Ground ทุกช่องสัญญาณ และที่ 1 MOhm สำหรับ DC, AC, Ground อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
- 2.2 คุณสมบัติทางด้านแกนนอน
 - 2.2.1 ขอบเขตอยู่ระหว่าง 20 ps/div – 1000 s/div สำหรับโหมด Real-Time
- 2.3 คุณสมบัติทางด้านทริกเกอร์ (Trigger)
 - 2.3.1 ใช้ช่องสัญญาณ CH1, CH2, CH3, CH4, Line, Aux เป็นแหล่งสัญญาณของทริกเกอร์ได้
 - 2.3.2 สามารถเลือกโหมดการทริกได้เป็น Auto, Normal, Single และ Stop
 - 2.3.3 มีทริกเกอร์ Edge, Window, State, Pattern, Glitch, Width, และ Runt หรือ มากกว่า
- 2.4 ความละเอียดการประเมินผลที่แนวแกนตั้งมีขนาด (Vertical Resolution) ไม่ต่ำกว่า 8 bits
- 2.5 สามารถสนับสนุนฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ได้

- 2.6 สามารถแสดงผลเป็นแบบ Histogram ได้เป็นอย่างดี
 - 2.7 สามารถเก็บข้อมูลและรูปคลื่นสัญญาณบน USB memory Stick ได้
 - 2.8 มี Port สนับสนุนการอินเทอร์เฟสแบบ Remote Control Port, Network Port, USB Ports, Ethernet Port และ External Monitor Port
 - 2.9 สามารถบ่งบอกความผิดพลาดในการแสดงสัญญาณแบบ Real time โดยการตั้งค่าให้ค้นหาสิ่งสัญญาณที่ผิดปกติได้
 - 2.10 มีความแม่นยำของ DC Gain น้อยกว่าหรือเท่ากับ $\pm 2\%$
 - 2.11 สามารถเพิ่มความยาวของการบันทึกข้อมูลรูปคลื่นได้
 - 2.12 มีฟังก์ชัน Spectrum Analyzer สามารถทำการตรวจจับ Peak ของ Harmonics ได้อัตโนมัติ และแสดงผล รวมถึงการตั้งค่าช่วงความถี่ และตำแหน่งของความถี่
 - 2.13 ใช้แรงดันไฟฟ้า 100 - 240 VAC, 45 - 66 Hz
-
3. อื่นๆ ของครุภัณฑ์ออสซิลโลสโคปแบบดิจิทัล (Digital Storage Oscilloscope)
 - 3.1 มีคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม
 - 3.2 มีสาย Probe (มาตรฐาน) วัดสัญญาณแรงดัน จำนวน 4 เส้น
 - 3.3 มีสาย Probe (รองรับความถี่ในการทำงานอย่างต่ำ 6 GHz) วัดสัญญาณแรงดัน จำนวน 1 เส้น
 - 3.4 มีอุปกรณ์วิเคราะห์สัญญาณที่เป็น Logic สามารถใช้กับความถี่ของสัญญาณไม่ต่ำกว่า 500 MHz มีจำนวนช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
 - 3.5 มีสาย AC Power Cord สำหรับต่อไฟ จำนวน 1 เส้น
 - 3.6 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 3 ปี
 - 3.7 ส่งสินค้าภายใน 120 วัน นับจากวันสั่งซื้อ
 - 3.8 ผู้ขายต้องแสดงหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตเครื่อง
 - 3.9 มีการสาธิตการใช้งานและอบรมวิธีการใช้งานหลังการส่งสินค้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วัน
 - 3.10 ผู้ขายจะต้องมีการบริการหลังการขาย เช่น การซ่อมบำรุง, การ Upgrade Software หรือ Firmware ตลอดอายุการใช้งาน
 - 3.11 เป็นผลิตภัณฑ์ของตราสินค้าที่ผู้ผลิตก่อตั้งในประเทศ สหรัฐอเมริกา หรือ ยุโรป เท่านั้น