



Vibration Sensor Configuration Program

User Manual

Version 1.0

08/05/2025

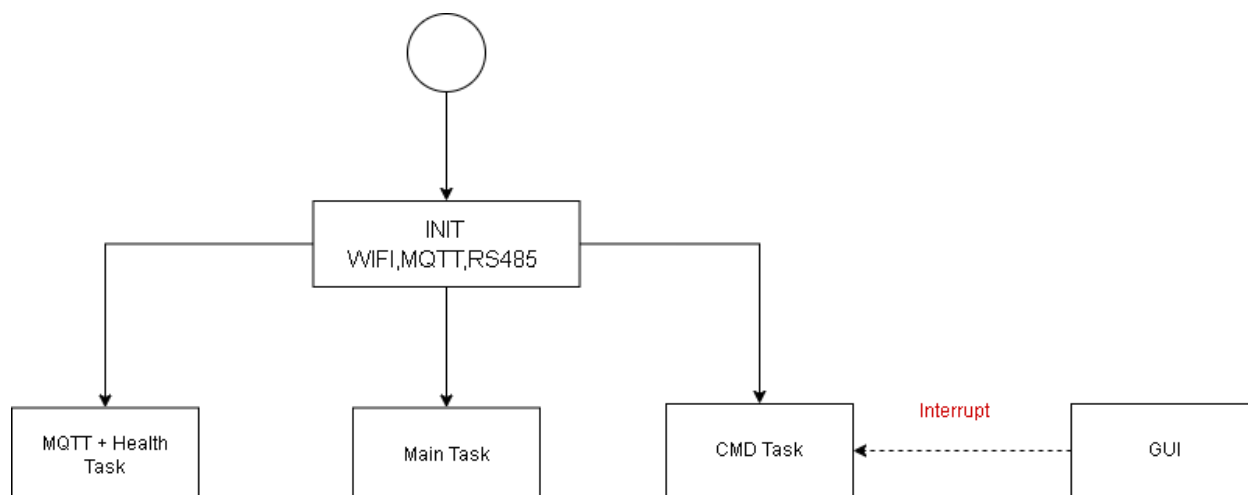
Table of Contents

User Manual	i
Table of Contents.....	ii
1. Introduction.....	1
1.1 Overview.....	1
2. Getting Started	2
2.1 RS-485 Configuration.....	3
2.1.1 Parameter settings	4
2.1.2 Checking, Adding, Remove Slaves	5
2.2 WIFI & MQTT Configuration	7
2.2.1 Wi-Fi Settings.....	7
2.2.1 MQTT Settings.....	8
3. Troubleshooting & Help Support.....	9
3.1 Common Error.....	9
3.2 Help Function	11
Appendix A: Record of Changes.....	12
Appendix B: Referenced Documents	12
Appendix C: Approvals	12

1. Introduction

โปรแกรม Config นี้ถูกออกแบบมาเพื่อการตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่าย Wi-Fi, MQTT และการสื่อสารผ่าน Protocol สำหรับเซนเซอร์ที่ใช้ในมาตรฐานโรงงานในที่นี้คือ Modbus RTU (RS485) โดยที่ ESP32 ทำหน้าที่เป็น Master ในการรับข้อมูลจากเซนเซอร์ จากนั้นจะแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ JSON และส่งข้อมูลแต่ละรายการไปยัง MQTT Server โดยแยกตาม Topic สำหรับเซนเซอร์แต่ละตัวเพื่อการจัดเก็บ

1.1 Overview



เมื่อทำการ Initialize เสร็จสมบูรณ์ ระบบจะทำงานโดยแยกออกเป็น 3 งานหลักที่แบ่ง Multitask ไว้:

1. **MQTT + Health Check Task**
รับผิดชอบในการตรวจสอบสถานะการเชื่อมต่อ MQTT Server และ Wi-Fi อย่างต่อเนื่อง และทำการเชื่อมต่อใหม่อัตโนมัติหากหลุดการเชื่อมต่อ (Reconnect)
2. **Main Task (Sensor Read & Publish)**
ทำหน้าที่อ่านค่าจากเซนเซอร์ผ่านบัส RS-485 แล้วจัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ JSON และส่งขึ้นไปยัง MQTT Server
3. **CMD Task (Serial Command Handler)**
ใช้รับคำสั่งจาก GUI ผ่าน Serial Interface (เช่น USB/COM) และรับคำสั่ง cmd (Command) เช่น การตั้งค่าอุปกรณ์, การเพิ่ม/ลบ Slave, การรีเฟรชสถานะ

โดยหน้าที่หลักๆของ GUI คือการส่ง cmd มาเพื่อ Config ค่า settings ต่างๆในบอร์ด

2. Getting Started



1. สแกนพอร์ตที่เชื่อมต่อกับ ESP32

กดปุ่ม Scan (หมายเลข 1) เพื่อค้นหา COM Port ที่เชื่อมต่ออยู่ในขณะนั้นรายการพอร์ตที่พบจะปรากฏในช่องเลือกด้านข้าง

2. เลือกพอร์ตและ Baud Rate

เลือก COM Port ที่ต้องการใช้งานจากเมนู Drop down (หมายเลข 2) ตั้งค่า Baud Rate ให้ตรงกับค่าที่ตั้งไว้ใน ESP32 (ในที่นี้บอร์ด ESP ใช้ 115200)

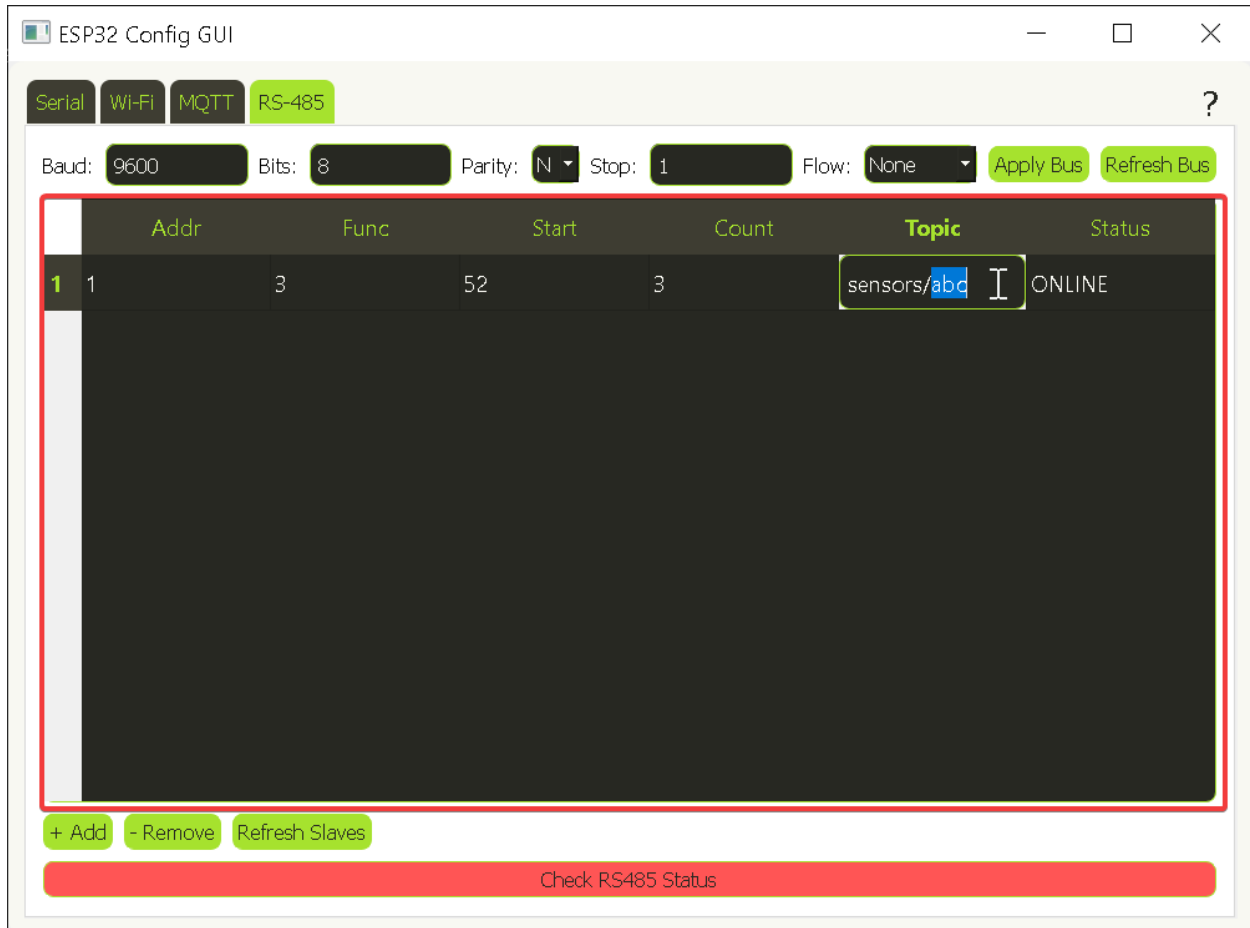
3. กดปุ่ม Connect

กดปุ่ม Connect (หมายเลข 3) เพื่อเริ่มต้นการเชื่อมต่อกับ ESP32 หากเชื่อมต่อสำเร็จจะมีข้อความยืนยันแสดงในหน้าต่าง log ด้านล่าง

เมื่อผู้ใช้ได้ทำการ Connect เรียบร้อยแล้วจะสามารถ Config การตั้งค่าได้

 **หมายเหตุ:** การ Connect ในบางครั้ง อย่างการรันครั้งแรกทำให้เกิด Watchdog (ESP จะ reset ตัวเอง) หากเกิดเหตุการณ์นั้นแนะนำให้กด Disconnect and Connect ใหม่อีกรอบ

2.1 RS-485 Configuration



เมื่อเชื่อมต่อกับ ESP32 ได้สำเร็จและเปิดหน้าต่าง RS-485

ระบบจะ โหลดค่าการตั้งค่าทั้งหมด ที่บันทึกไว้ในหน่วยความจำของบอร์ด (Non – volatile Memory)


เช่น:

- รายชื่อ Slave Address ทั้งหมด
- ค่า Function, Start Register, Count
- ชื่อ MQTT Topic ที่กำหนดไว้

ค่าทั้งหมดจะถูกแสดงใน ตาราง Slave Configuration โดยอัตโนมัติ

ผู้ใช้สามารถ Double Click ที่ column ของ Topic เพื่อแก้ไขชื่อ MQTT Topic ของแต่ละ Slave ได้

- หลังจากแก้ไขเสร็จ กด Enter เพื่อยืนยัน
- ชื่อ Topic จะถูกส่งไปยัง ESP32 และบันทึกลงใน Flash อัตโนมัติ

 หมายเหตุ: ควรตั้งชื่อ Topic ให้ไม่ซ้ำกัน หากมีเซนเซอร์หลายตัว เพื่อให้ MQTT Server แยกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

2.1.1 Parameter settings

Baud Rate

เลือกความเร็วในการส่งข้อมูลจากค่าที่นิยมใช้ เช่น 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

Data Bits

เลือกจำนวนบิตข้อมูลที่ส่งต่อรอบ: 7 หรือ 8 บิต

Stop Bits

เลือก 1 หรือ 2 stop bits ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้


Parity

มีให้เลือก 3 ตัวเลือก: N (None), E (Even), O (Odd)

Flow Control (การควบคุมการไหล)

ปัจจุบันรองรับ: None: ไม่มีการควบคุม กับ RTS/CTS: ควบคุมด้วยฮาร์ดแวร์ (เฉพาะบางระบบ)

เมื่อตั้งค่าเสร็จให้กด Apply Bus เพื่อส่ง cmd ให้เรียบร้อย

 หมายเหตุ: การตั้งค่าในตาราง

- *Function Code*: ขณะนี้ระบบรองรับเพียง "Read Holding Registers" (Function Code 3)
- *Start Register*: ระบุตำแหน่งเริ่มต้นของรีจิสเตอร์
- *Count*: จำนวนรีจิสเตอร์ที่จะอ่าน

การตั้งค่านี้ ใช้เพื่อ "ตรวจสอบสถานะหรือทดสอบการตอบสนอง" ของ Slave Device ว่าสื่อสารได้หรือไม่เท่านั้น

Admin สามารถแก้ไขโค้ดใน function `sendSensorData()` ได้ โดยการทำหนด target address ที่สนใจ และกำหนด function หาก Sensor ที่ใช้ได้กำหนดมา

2.1.2 Checking, Adding, Remove Slaves

	Addr	Func	Start	Count	Topic	Status
1	1	3	52	3	sensors/all	Unknown
2	3	3	0	1		Unknown

1. การเพิ่ม Slave

เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม + Add เพื่อเพิ่ม Address ของอุปกรณ์ Slave ใหม่ ระบบจะเพิ่มข้อมูลลงในตารางพร้อมสถานะเริ่มต้นเป็น Unknown

2. ตรวจสอบสถานะของ Slave

หลังจากเพิ่ม Slave แล้ว ผู้ใช้ควรกด Check RS485 Status เพื่อตรวจสอบสถานะของแต่ละ Slave ในตาราง หากเชื่อมต่อได้สำเร็จ สถานะจะเปลี่ยนเป็น Online แต่หากไม่พบหรือสื่อสารไม่ได้จะเป็น Offline

3. ให้ตรวจสอบข้อมูลที่แสดงใน Serial Monitor เพื่อดูรายละเอียดการเชื่อมต่อหรือข้อความแจ้งเตือนเพิ่มเติม

Serial
Wi-Fi
MQTT
RS-485
?

Baud: 9600
Bits: 8
Parity: N
Stop: 1
Flow: None
Apply Bus
Refresh Bus

	Addr	Func	Start	Count	Topic	Status
1	1	3	52	3	sensors/all	ONLINE
2	3	3	0	1		OFFLINE
3	2	3	0	1		OFFLINE
4	4	3	0	1		OFFLINE

1.
2.

+ Add
- Remove
Refresh Slaves

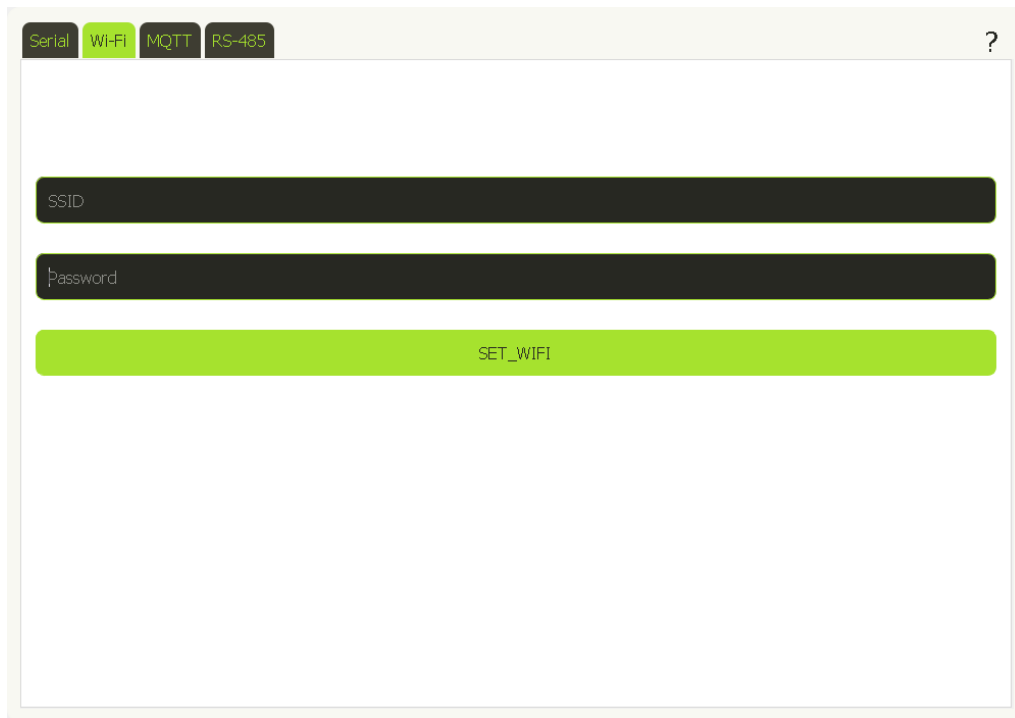
Check RS485 Status

การลบ Slave

หากต้องการลบ Slave ออกจากตาราง ให้เลือก Address ที่ต้องการแล้วกดปุ่ม - Remove

💡 หมายเหตุ: ควรมีอย่างน้อย 1 slave address ใน Table หากพยายามลบจะเกิด Alert Popup ขึ้นมาทันที

2.2 WIFI & MQTT Configuration



The screenshot shows a configuration window with a tabbed interface at the top. The tabs are 'Serial', 'Wi-Fi' (which is highlighted in green), 'MQTT', and 'RS-485'. To the right of the tabs is a question mark icon. Below the tabs, there are two input fields: the first is labeled 'SSID' and the second is labeled 'Password'. Below these fields is a large green button with the text 'SET_WIFI' in white.

2.2.1 Wi-Fi Settings

SSID: กรอกชื่อเครือข่าย Wi-Fi ที่ต้องการเชื่อมต่อ

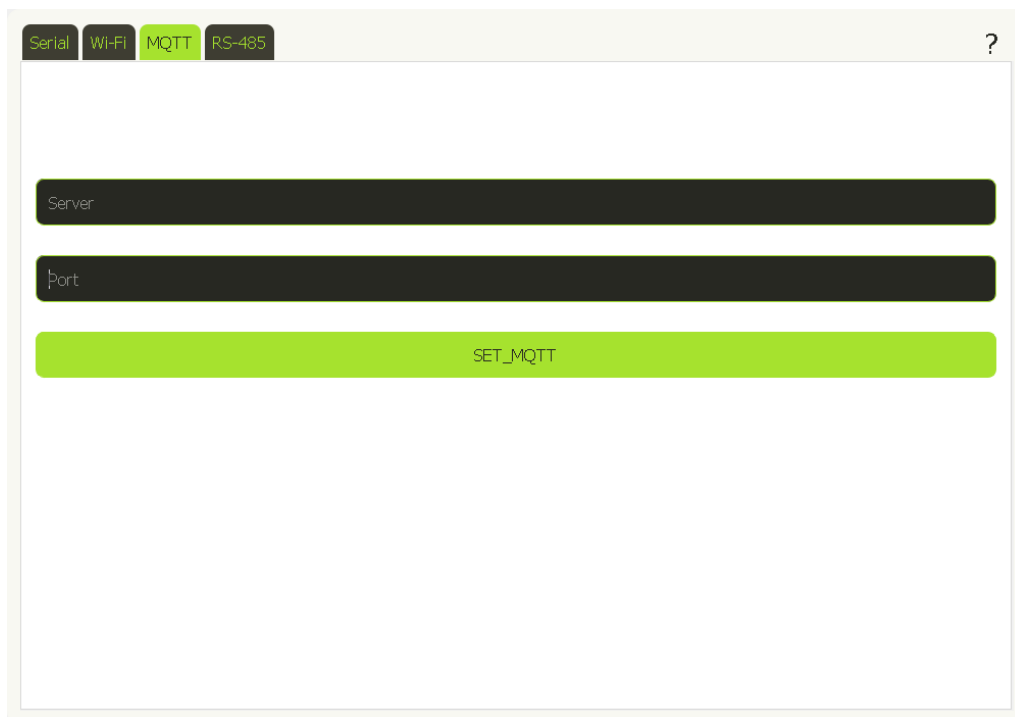
Password: กรอกรหัสผ่านของเครือข่าย (จะถูกปิดบังเพื่อความปลอดภัย)

กดปุ่ม SET_WIFI เพื่อทำการบันทึกและเชื่อมต่อ Wi-Fi โดยอัตโนมัติ

สถานะ Wi-Fi จะแสดงด้านบน (เช่น WiFi:Connected) หากเชื่อมต่อสำเร็จ

หมายเหตุ: หากไม่มีการกรอก SSID หรือ Password ระบบจะแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลให้ครบก่อนดำเนินการต่อ

2.2.1 MQTT Settings



The image shows a configuration window for MQTT settings. At the top, there are four tabs: 'Serial', 'Wi-Fi', 'MQTT' (which is highlighted in green), and 'RS-485'. To the right of these tabs is a question mark icon. Below the tabs, there are two input fields: 'Server' and 'Port', both with dark gray backgrounds. Below these fields is a green button labeled 'SET_MQTT'.

Server: กรอก IP หรือ Hostname ของ MQTT Broker

Port: ระบุหมายเลขพอร์ตของ MQTT (เช่น 1883)

กดปุ่ม SET_MQTT เพื่อบันทึกและเชื่อมต่อไปยัง MQTT Server

สถานะ MQTT จะแสดงด้านบน (เช่น MQTT:Connected) หากเชื่อมต่อสำเร็จ

หมายเหตุ: หากไม่มีการกรอก Server หรือ Port ระบบจะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการต่อจนกว่าจะใส่ข้อมูลครบ

3. Troubleshooting & Help Support

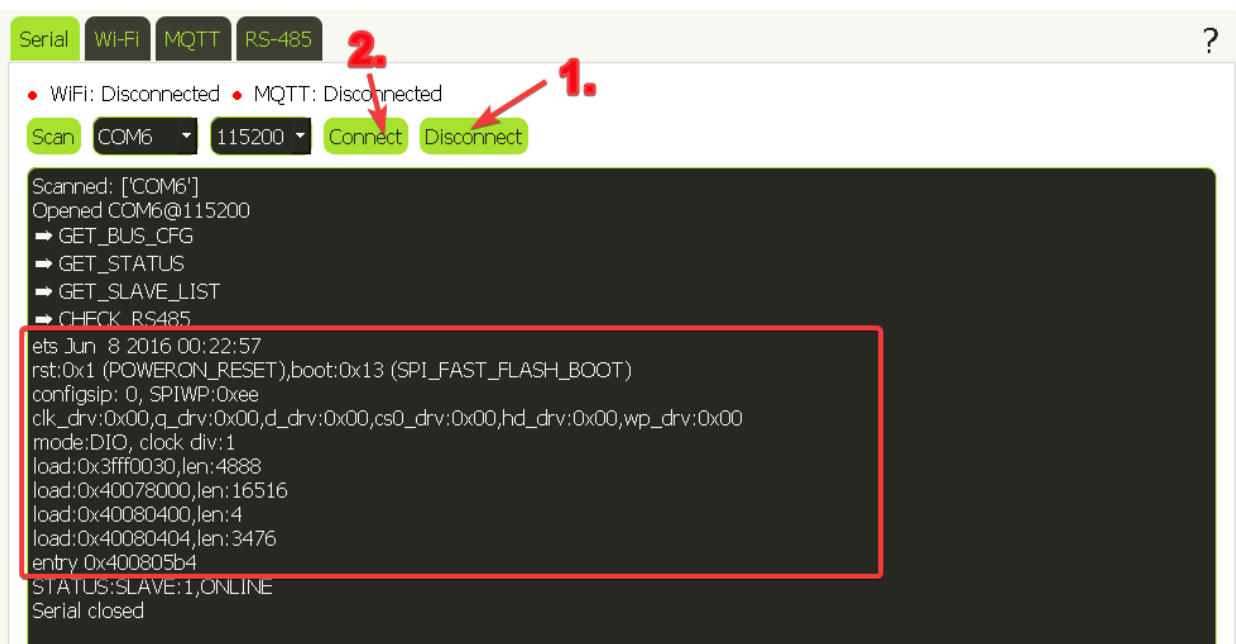
ในหัวข้อนี้จะรวบรวมแนวทางการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการใช้งานโปรแกรม

ข้อมูลในแต่ละหัวข้อย่อจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและดำเนินการแก้ไขได้อย่างมีระบบ พร้อมแนวทางแนะนำเมื่อเกิดข้อผิดพลาด

หากทำตามขั้นตอนแล้วยังไม่สามารถแก้ไขได้ แนะนำให้ตรวจสอบ log ที่แสดงใน Serial Monitor หรือส่งรายละเอียดให้ผู้พัฒนาช่วยตรวจสอบเพิ่มเติม.

3.1 Common Error

ตัวอย่าง WATCHDOG หรือ Self Reboot ของบอร์ด



ปัญหานี้มักเกิดจาก ESP32 รีเซ็ตตัวเองหลังจากเพิ่ง Upload หรือเปิด Serial ครั้งแรก

1. ให้กดปุ่ม Disconnect (Serial) บน GUI
2. จากนั้นกด Connect ใหม่อีกครั้ง

ระบบจะทำงานต่ออย่างปกติหลังจากการโหลดค่า config และ check status ของ wifi,mqtt,rs485

ตัวอย่าง No Parsing data

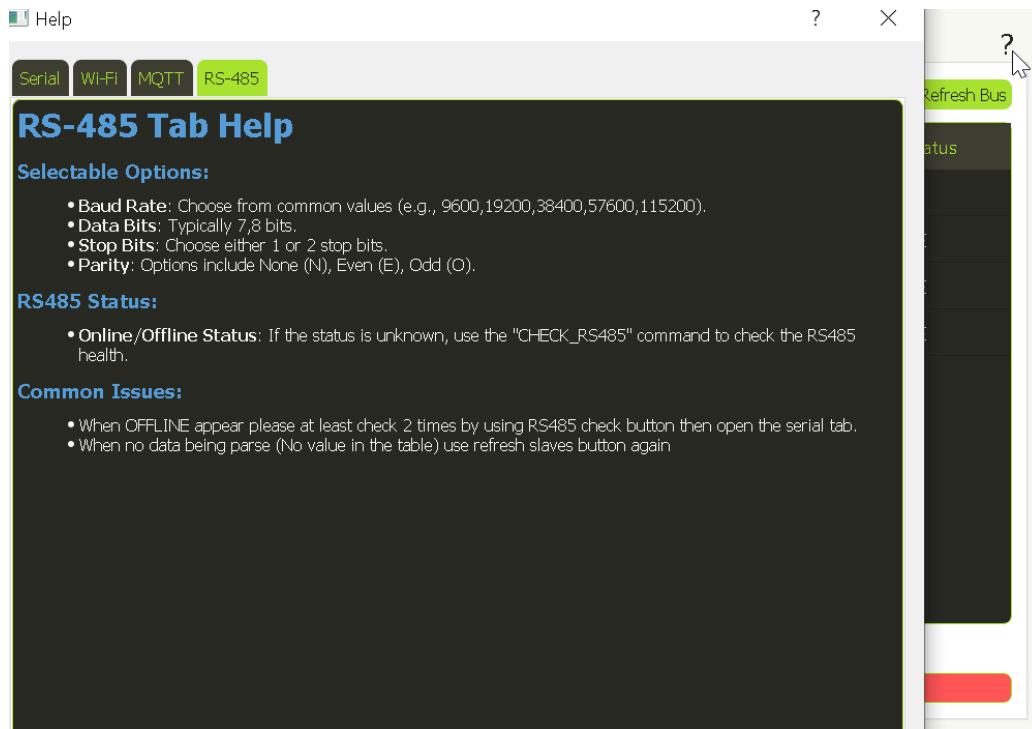


ปัญหานี้มักเกิดจาก ESP32 รีเซ็ตตัวเองหลังและไม่สามารถรับ cmd GET_SLAVE_LIST กับ GET_BUS_CFG ได้

1. ให้กดปุ่ม Refresh bus
2. จากนั้นกด Refresh Slave

หากไม่ได้ ลอง Disconnect และ Connect ใหม่ใน Serial tab

3.2 Help Function



ในมุมมองของหน้าต่างหลัก ผู้ใช้จะเห็นปุ่ม เครื่องหมายคำถาม (?)

ซึ่งเป็นทางลัดเพื่อเรียกดูคำแนะนำการใช้งานแต่ละส่วนของโปรแกรม

- **ให้คำแนะนำการใช้งาน**
ช่วยอธิบายฟังก์ชันการทำงานของแต่ละแท็บ (Wi-Fi, MQTT, RS-485) รวมถึงการตั้งค่าเริ่มต้นที่จำเป็น
- **อธิบายพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง**
เช่น ค่า Baud Rate, Data Bits, Stop Bits, Parity ที่จำเป็นต่อการเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ผ่าน RS-485 หรือวิธีการตั้งค่า MQTT Topic
- **แนะนำขั้นตอนการใช้งานอย่างถูกต้อง**
เช่น ลำดับการเชื่อมต่อ (Set WiFi ,Set MQTT ,ตรวจสอบ RS-485, เริ่มอ่านข้อมูล)
- **เตือนข้อควรระวัง / ข้อจำกัดในการใช้งาน**
เช่น ห้ามลบ Slave แรก, การแสดงสถานะ “Unknown” ก่อนกด CHECK_RS485, หรือการที่ ESP รีเซ็ตตัวเองหลังการอัปเดต

Appendix A: Record of Changes

Table 1 - Record of Changes

Version Number	Date	Author/Owner	Description of Change
<1.0>	<08/05/2025>	Kerksaphat P.	Adding Function + Troubleshooting

Appendix B: Referenced Documents

Table 2 - Referenced Documents

Document Name	Document Location and/or URL
WTVB02-485 Vibration Sensor User Manual	https://drive.google.com/drive/folders/17VeXx2Mkzw5pfPdHco-Y17Ah8R2XhZk?usp=drive_link

Appendix C: Approvals

ผู้ลงนามด้านล่างรับทราบว่าได้อ่านคู่มือผู้ใช้แล้วและเห็นด้วยกับข้อมูลที่นำเสนอในเอกสารนี้
การเปลี่ยนแปลงคู่มือผู้ใช้นี้จะต้องประสานงานและได้รับการอนุมัติจากผู้ลงนามด้านล่างหรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมาย

Table 3 - Approvals

Document Approved By	Date Approved
..... Name: <Name>, <Job Title> - <Company> Date