

# คู่มือการใช้งาน STMS

## (Smart Tank Management System)





## สารบัญ

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 1. คำอธิบายผลิตภัณฑ์ (Product Description).....    | 2  |
| 1.1. บทนำผลิตภัณฑ์ (Product Introduction).....     | 2  |
| 2. การใช้งานระบบ (System Operation).....           | 3  |
| 2.1. หน้าแสดงสถานะ (Status page introduction)..... | 3  |
| 2.1.1. หน้าหลัก (Home Page).....                   | 3  |
| 2.2. ฟังก์ชันต่างๆ (Functional interface).....     | 6  |
| 2.2.1. หน้าเข้าสู่ระบบ (User Management).....      | 7  |
| 2.2.2. Tank Settings.....                          | 7  |
| 2.2.3. Alarm View.....                             | 9  |
| 2.2.4. Fuel Loding.....                            | 10 |
| 2.2.5. Leak Testing.....                           | 11 |
| 2.2.6. History Record.....                         | 12 |
| 2.2.6.1. Alarm Record.....                         | 13 |
| 2.2.6.2. Storage Record.....                       | 14 |
| 2.2.6.3. Fuel Load Record.....                     | 16 |
| 2.2.6.4. Leak Test Record.....                     | 17 |
| 2.2.7. Admin Config.....                           | 18 |

# 1. คำอธิบายผลิตภัณฑ์ (Product Description)

## 1.1. บทนำผลิตภัณฑ์ (Product Introduction)

ระบบบริหารจัดการถังน้ำมันอัจฉริยะ หรือ STMS (Smart Tank Management System) คือระบบวัดอัจฉริยะที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้แสดงผลข้อมูลต่างๆในแท่งค่าน้ำมันแบบอัตโนมัติและเรียลไทม์ ไม่ว่าจะเป็นระดับน้ำมัน หรือ อุณหภูมิ ของน้ำมัน สำหรับถังน้ำมันทั้งหมด 4 ถัง

โดยระบบนี้มาพร้อมกับฟังก์ชันที่หลากหลาย เช่น ระดับน้ำมัน, อุณหภูมิ และ ความจุของถัง แบบเรียลไทม์ตลอด 24 ชั่วโมง, กราฟฟิคแสดงระดับน้ำมันที่ออกแบบมาให้เห็นภาพเสมือนกับถังจริง, ระบบแจ้งเตือนทั้งแบบปกติและฉุกเฉิน ด้วยไฟสถานะพร้อมเสียงสัญญาณเตือนแบบทันทีเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งาน, ฟังก์ชันตรวจจับการรั่วซึมของน้ำมัน เพื่อปกป้องทรัพย์สินและความปลอดภัยของผู้ใช้งาน หรือ ไม่ว่าจะเป็นความสามารถในการบันทึกข้อมูลไปยังแฟลชไดรฟ์ เพื่อเรียกดูประวัติย้อนหลังได้อย่างสะดวก

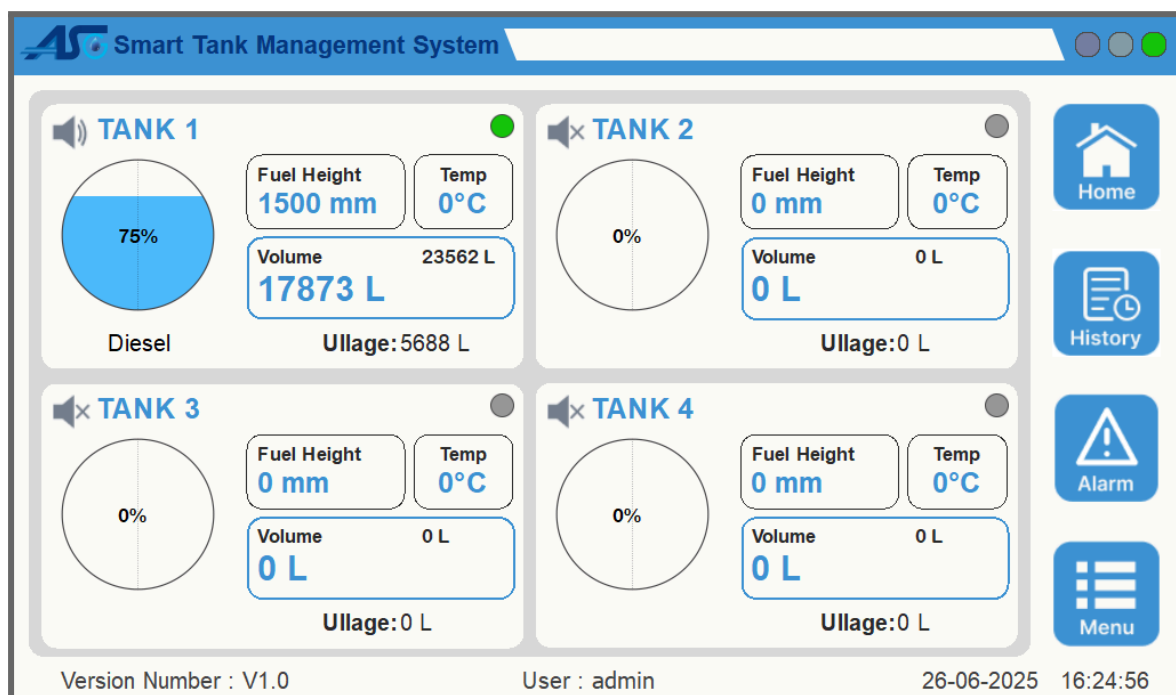
เพื่อให้ใช้งานฟังก์ชันต่างๆของอุปกรณ์นี้ได้อย่างเต็มที่ โปรดอ่านคู่มือการใช้งานนี้อย่างละเอียด

## 2. การใช้งานระบบ (System Operation)

### 2.1. หน้าแสดงสถานะ (Status page introduction)

#### 2.1.1. หน้าหลัก (Home Page)

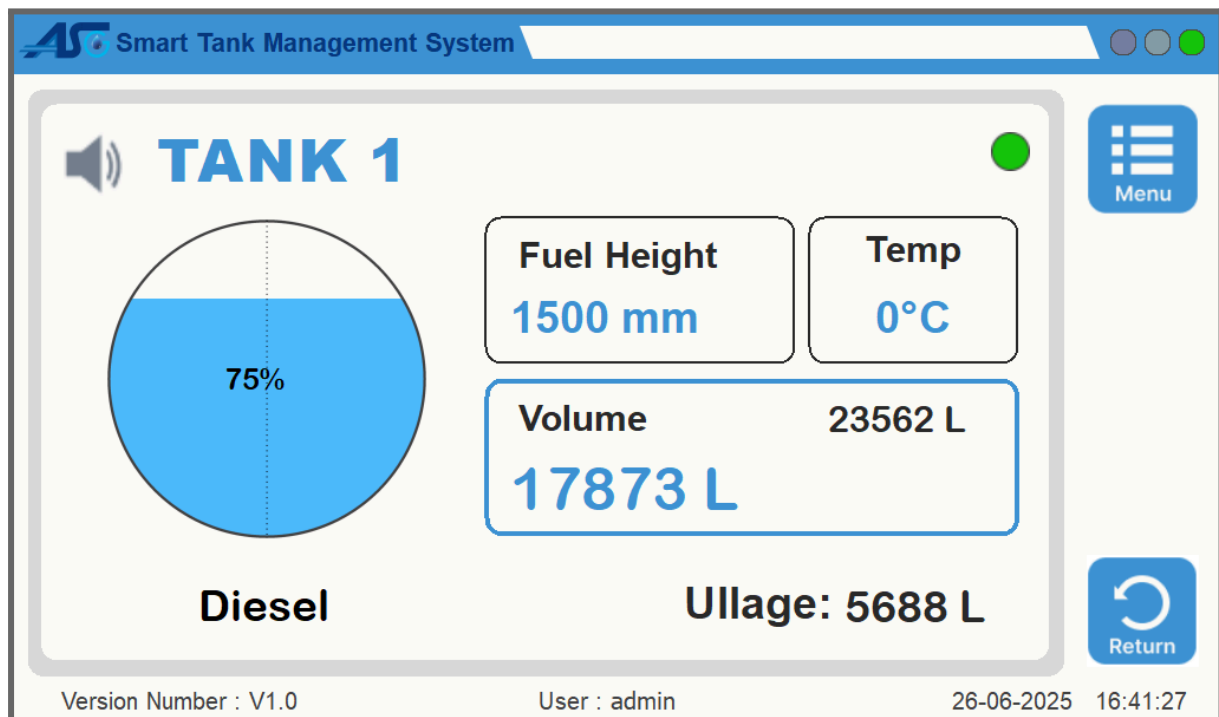
เมื่อระบบเริ่มทำงาน หน้าแรกที่จะแสดงคือ **หน้าหลัก** หรือ **Home Page** (ตามที่แสดงใน Figure 2-1-1-1) ซึ่งจะทำหน้าที่แสดงข้อมูล และ สถานะการเชื่อมต่อของถังน้ำมันทั้งหมดแบบเรียลไทม์



**Figure 2-1-1-1 ข้อมูลแสดงบนหน้าหลัก**

- ด้านบนสุดของหน้าจะเป็น **ชื่อของระบบนี้ (System name)**, **แถบแสดงการแจ้งเตือน (Alarm Bar)** และ **ไฟแสดงสถานะของระบบ (System Status Light)**
  - **แถบแสดงการแจ้งเตือน (Alarm Bar)** : เมื่อระบบได้รับข้อมูลการเตือน เช่นระดับน้ำมันต่ำเกินไป (Low Level Alarm), แถบการแจ้งเตือนด้านบนจะเลื่อนเพื่อแสดงข้อมูลการแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์

- **ไฟแสดงสถานะของระบบ (System Status Light) :** ไฟสีแดงจะติดเมื่อมีการเชื่อมต่อที่ผิดพลาด (COM Error) หรือ ระดับน้ำมันนั้นต่ำหรือสูงเกินไป, ไฟสีเหลืองจะติดเมื่อระดับน้ำมันนั้นเริ่มสูง (High Level Alert) และ ไฟสีเขียวจะติดเมื่อการเชื่อมต่อนั้นปกติ
  - ด้านล่างสุดของหน้าจะเป็น **เลขเวอร์ชันของระบบ (System version number) , ชื่อผู้ใช้งาน (User name), วันที่ (Date) และ เวลา (Time)**
- **แถบด้านขวามือของหน้า** จะเป็นปุ่มฟังก์ชันต่างๆ ดังนี้
    - **Home :** กดเพื่อกลับมายังหน้าหลัก
    - **History :** กดเพื่อไปยังหน้าแสดงประวัติข้อมูลย้อนหลังต่างๆของระบบ
    - **Alarm :** กดเพื่อไปยังหน้าแสดงการแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์
    - **Menu :** กดเพื่อแสดงเมนูต่างๆ



**Figure 2-1-1-2 ข้อมูลที่แสดงบนแท่งค์**

- การแสดงผลของแต่ละแท่ง : สามารถแตะบริเวณภายในกรอบของแต่ละแท่ง เพื่อแสดงผลข้อมูลแบบขยายได้ และถ้าหากต้องการย้อนกลับไปหน้าแรก สามารถทำได้โดยการกดปุ่ม Return ทางด้านขวามือ
- ด้านบนซ้ายของแต่ละแท่งจะมีสัญลักษณ์  ซึ่งเป็นปุ่มเปิด-ปิดเสียงการแจ้งเตือน ซึ่งสามารถเปลี่ยนได้โดยการแตะที่สัญลักษณ์ 
  -  เสียงการแจ้งเตือนปิด (Alarm sound off)
  -  เสียงการแจ้งเตือนเปิด (Alarm sound on)
- กราฟฟิคแสดงระดับน้ำมันบนแท่ง (Oil tank Graphic) : เป็นกราฟฟิคสีต่างๆที่แสดงระดับปริมาตรของน้ำมันในแท่ง โดยมีอัตราส่วนเป็นปริมาตรที่อ่านได้จากเซนเซอร์ ต่อ ปริมาตรทั้งหมด ซึ่งแสดงค่าออกมาเป็น % Volume
- สถานะการเชื่อมต่อ (Communication Status) : เป็นหลอดไฟเดี่ยวที่อยู่ตำแหน่งมุมบนขวาของแต่ละแท่ง เพื่อไว้แสดงสถานะการเชื่อมต่อระหว่างแท่งกับเซนเซอร์
  - สีแดง : การเชื่อมต่อมีปัญหา / การสื่อสารขัดข้อง (Error Communication)
  - สีเขียว : การเชื่อมต่อปกติ (Normal Communication)
- ข้อมูลของแท่ง (Tank information) : แสดงค่าต่างๆแบบเรียลไทม์ เช่น หมายเลขถัง (Tank number), ชนิดของน้ำมัน (Fuel name), ระดับความสูงน้ำมัน (Fuel Height), อุณหภูมิน้ำมัน (Temp), ปริมาตรน้ำมัน (Volume), ความจุแท่ง (Tank Capacity) และ ปริมาตรน้ำมันที่สามารถเติมได้ (Ullage)
- การแจ้งเตือนระดับน้ำมัน (Fuel Level Alarm) : หากระดับน้ำมันต่ำหรือเกินกว่าที่กำหนด จะแสดงทั้ง Alarm Bar ด้านบน พร้อมกับกรอบของแต่ละแท่งที่แสดงเป็นสีต่างๆ (ตามที่แสดงใน Figure 2-1-1-3)

- **กรอบสีแดง** : จะแสดงเมื่อปริมาณน้ำมันเกินกว่าที่กำหนดไว้ (High Level Alarm) หรือ ปริมาณน้ำมันต่ำกว่าที่กำหนดไว้ (Low Level Alarm) ซึ่งเป็นการแจ้งเตือนแบบ ฉุกเฉิน
- **กรอบสีเหลือง** : จะแสดงเมื่อปริมาณน้ำมัน ใกล้ที่จะเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (High Level Alert) ซึ่งเป็นการแจ้งเตือนแบบทั่วไป

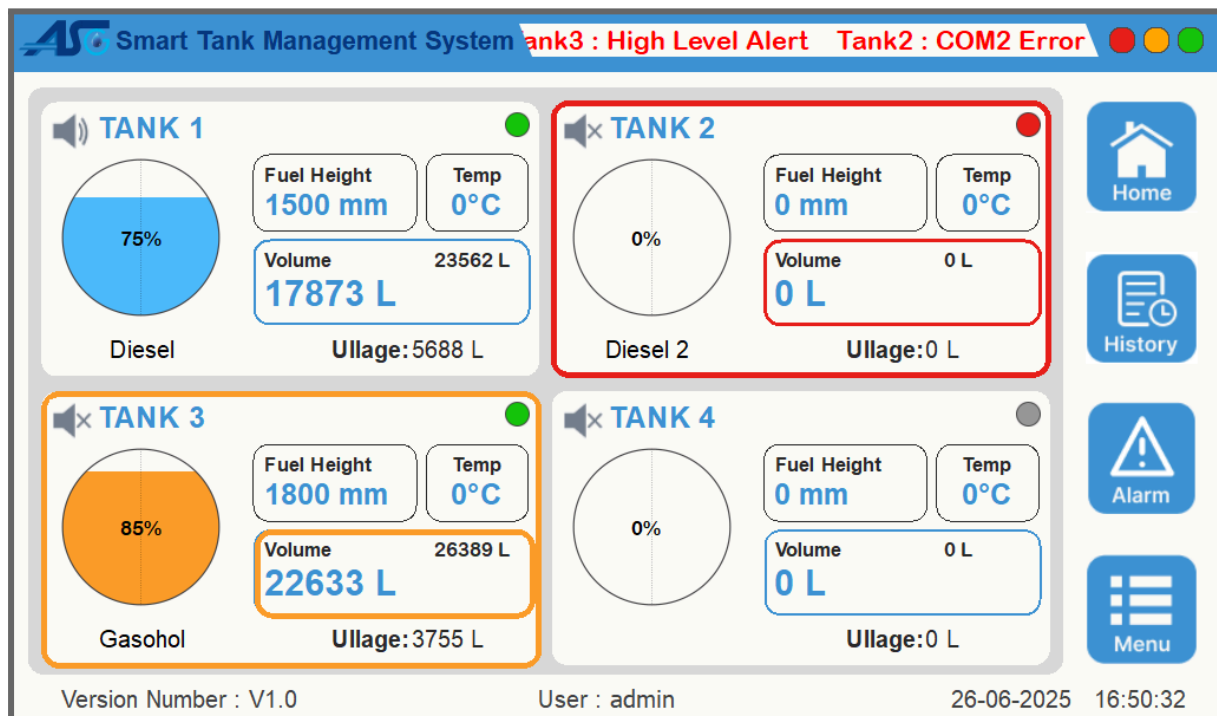


Figure 2-1-1-3 การแจ้งเตือนระดับน้ำมันในหน้าหลัก

## 2.2. ฟังก์ชันต่างๆ (Functional interface)

ผู้ใช้สามารถตั้งค่าและดูฟังก์ชันต่างๆ ของระบบนี้ได้โดยการเลือก "Menu" บนแถบฟังก์ชันด้านขวามือ แต่การที่จะเข้าถึงหน้าตั้งค่าแทงก์ (Tank Settings) ได้นั้น จำเป็นต้องมีสิทธิ์แอดมิน (Admin) ก่อน ซึ่งจะมีคำอธิบายอย่างละเอียดของแต่ละฟังก์ชันดังต่อไปนี้

### 2.2.1. หน้าเข้าสู่ระบบ (User Management)

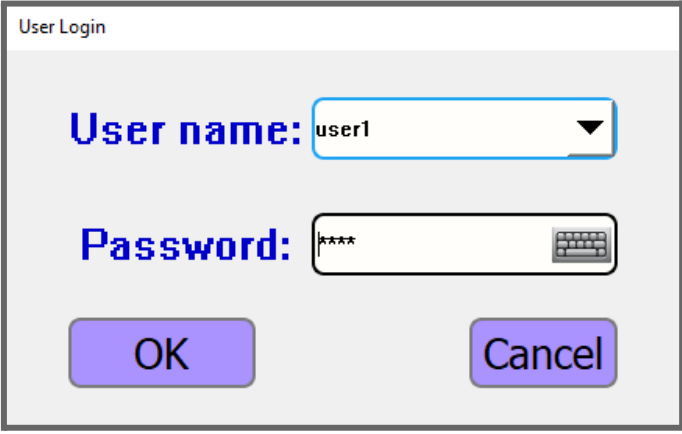
A screenshot of a 'User Login' dialog box. It has a title bar that says 'User Login'. Inside, there are two labels: 'User name:' and 'Password:'. The 'User name:' label is followed by a text box containing 'user1' and a dropdown arrow. The 'Password:' label is followed by a text box containing four asterisks '\*\*\*\*' and a keyboard icon. At the bottom, there are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.

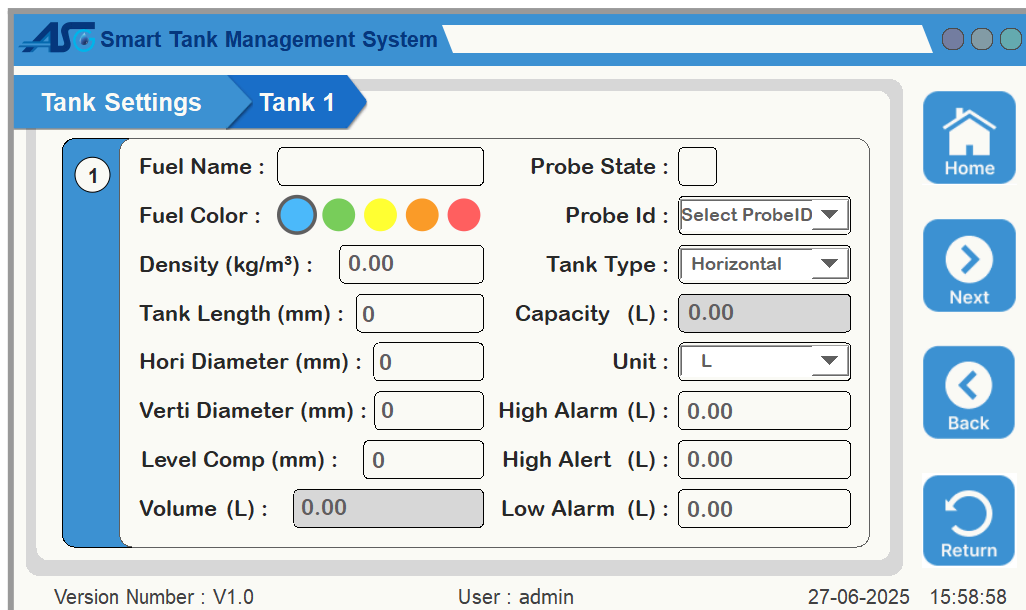
Figure 2-2-1 หน้าล็อกอิน (User Management)

- คลิก “Menu” → “User Management” ในเมนูบาร์เพื่อเข้าสู่หน้า “User Management” (ดังที่ได้แสดงใน Figure 2-2-1) โดยจะมีให้เลือก username ทั้งหมด 2 ระดับนั่นก็คือ “user” และ “admin” ซึ่งทั้ง 2 จะแตกต่างกันดังนี้
  - “User” : สามารถเข้าถึงได้ทุกฟังก์ชัน ยกเว้น ฟังก์ชัน “Tank Settings” และ “Admin Config” โดยจะต้องล็อกอินเป็น admin ก่อน อีกทั้งยังไม่สามารถลบข้อมูลย้อนหลัง (Delete All) ได้
  - “Admin” : สามารถเข้าถึงได้ทุกฟังก์ชัน
- เมื่อเลือก username เสร็จแล้ว ใส่รหัสผ่านให้ถูกต้องจากนั้นกด “OK”

### 2.2.2. Tank Settings

คลิก “Menu” → “Tank Settings” ในเมนูบาร์เพื่อเข้าสู่หน้าตั้งค่าแทงก์, โดยในหน้า “Tank Setting” ผู้ใช้งานสามารถเซตค่าต่างๆของแทงก์ได้ แต่มีเงื่อนไขคือต้องเป็น “Admin” ก่อน โดยรายละเอียดต่างๆมีดังนี้





**Smart Tank Management System**

**Tank Settings** **Tank 1**

1 Fuel Name :  Probe State : ☐

Fuel Color : ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Probe Id :

Density (kg/m³) :  Tank Type :

Tank Length (mm) :  Capacity (L) :

Hori Diameter (mm) :  Unit :

Verti Diameter (mm) :  High Alarm (L) :

Level Comp (mm) :  High Alert (L) :

Volume (L) :  Low Alarm (L) :

Version Number : V1.0 User : admin 27-06-2025 15:58:58

**Figure 2-2-2 หน้าการตั้งค่าแท้งค์ (Tank Settings)**

- **Fuel Name** : พิมพ์ชื่อของน้ำมัน เช่น “Diesel”
- **Fuel Color** : เลือกสีของน้ำมันเพื่อแสดงในแท้งค์
- **Density** : พิมพ์ค่าความหนาแน่นของน้ำมันในหน่วย (kg/m³) เช่น “880”
- **Tank Length** : พิมพ์ค่าความยาวถัง (ถังแนวนอน) หรือ ความสูงถัง (ถังแนวตั้ง) ในหน่วย mm เช่น “5000”
- **Horizontal Diameter** : พิมพ์ค่าความกว้างในแนวนอนของถัง ในหน่วย mm
- **Verical Diameter** : พิมพ์ค่าความกว้างในแนวตั้งของถัง ในหน่วย mm
- **Level Compensation** : พิมพ์ค่าชดเชยระดับน้ำมัน ในหน่วย mm
- **Volume** : เป็นค่าปริมาตรที่ได้มาจากการคำนวณ (ไม่ต้องพิมพ์)
- **Probe State** : ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับเปิดหรือปิดการใช้งานแท้งค์นั้นๆ
  - ตี๊ก (Check) : ข้อมูลต่างๆจะถูกแสดงบนแท้งค์
  - ไม่ตี๊ก (Not Check) : แท้งค์จะไม่มีข้อมูลแสดง
- **Probe Id** : เลือกเซนเซอร์ที่ต้องการนำค่ามาใช้
- **Tank Type** : เลือกชนิดของแท้งค์น้ำมัน

- Horizontal : แทงค์แนวนอน
- Vertical : แทงค์แนวตั้ง
- **Capacity** : เป็นค่าความจุของแทงค์ที่ได้มาจากการคำนวณ (ไม่ต้องพิมพ์)
- **Unit** : เลือกหน่วยที่ต้องการนำไปใช้ , ลิตร (L) และ กิโลกรัม (kg)
- **สัญญาณเตือนระดับสูงสุด (High Alarm):** ตั้งค่าระดับปริมาตร "สูงสุดที่ยอมรับได้" หากค่าที่วัดได้สูงเกินกว่าค่านี้ ระบบจะส่งสัญญาณเตือนภัย (Alarm) ซึ่งเป็นสถานะวิกฤต
- **แจ้งเตือนระดับสูง (High Alert):** ตั้งค่าระดับปริมาตรเพื่อ "แจ้งเตือนล่วงหน้า" เมื่อปริมาตรใกล้ถึงจุดสูงสุด ระบบจะแจ้งเตือน (Alert) เมื่อค่าที่วัดได้สูงถึงระดับนี้
- **สัญญาณเตือนระดับต่ำสุด (Low Alarm):** ตั้งค่าระดับปริมาตร "ต่ำสุดที่ยอมรับได้" หากค่าที่วัดได้ต่ำกว่าค่านี้ ระบบจะส่งสัญญาณเตือนภัย (Alarm)

โดยระบบจะพร้อมใช้งานทันทีหลังการตั้งค่าเสร็จสิ้น

**ข้อควรทราบ:** หากไม่เห็นค่าต่างๆ ของแทงค์ โปรดตรวจสอบ 2 ส่วนนี้:

- **Probe State** อยู่ในสถานะเปิดใช้งาน (✓)
- **ProbeID** เลือกได้ถูกต้องตรงกับแทงค์ที่ต้องการแสดงผล

### 2.2.3. Alarm View

ให้เลือกเมนู **"Alarm"** ที่แถบด้านขวาของหน้าหลัก ซึ่งจะแสดงข้อมูลการแจ้งเตือนล่าสุดแบบเรียลไทม์เท่านั้น หากต้องการดูบันทึกการแจ้งเตือนแบบย้อนหลังสามารถทำได้โดยการเข้าไปที่ **"History"** → **"Alarm Record"** เพื่อเปิดหน้าประวัติการแจ้งเตือน โดยระบบจะบันทึกข้อมูลการแจ้งเตือนทั้งหมดไว้ในหน้านี้อย่างครบถ้วน โดยรายละเอียดต่างๆ (Description) ได้อธิบายไว้แล้วใน Figure 2-2-6-1

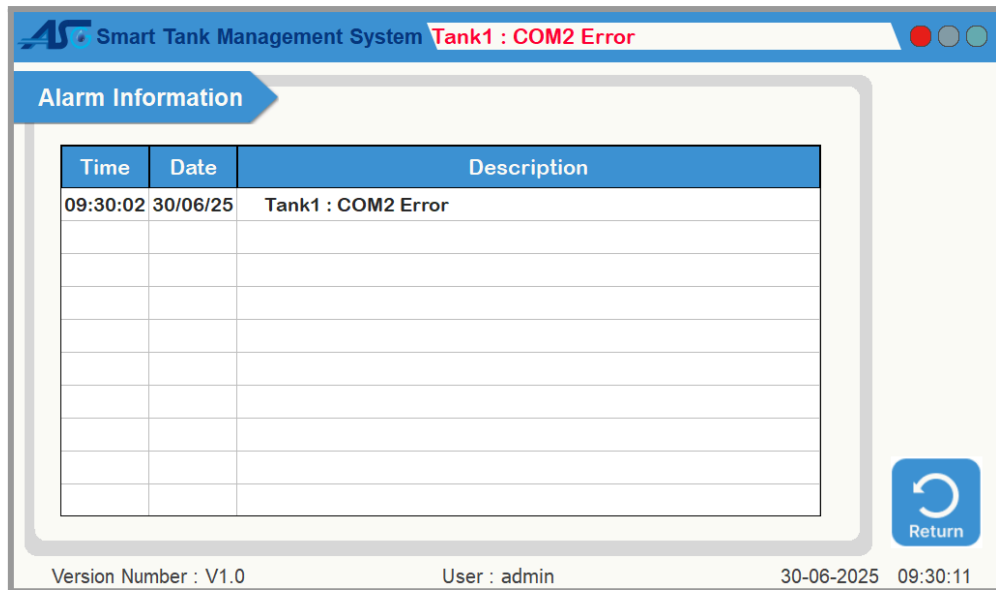


Figure 2-2-3 หน้า View Alarm

#### 2.2.4. Fuel Loding

ให้เลือก “Menu” → “Fuel Loading” เพื่อเข้าสู่ฟังก์ชันที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลระหว่างการเติมน้ำมันเข้าสู่แทงค์ โดยข้อมูลที่บันทึกไว้จะสามารถเรียกดูย้อนหลังได้ที่ “History” → “Fuel Loading” โดยวิธีการใช้งานมีดังนี้ :

1. กดปุ่ม “Start” เมื่อเริ่มโหลดน้ำมันเข้าแทงค์
2. กดปุ่ม “Stop” เมื่อการโหลดน้ำมันเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว

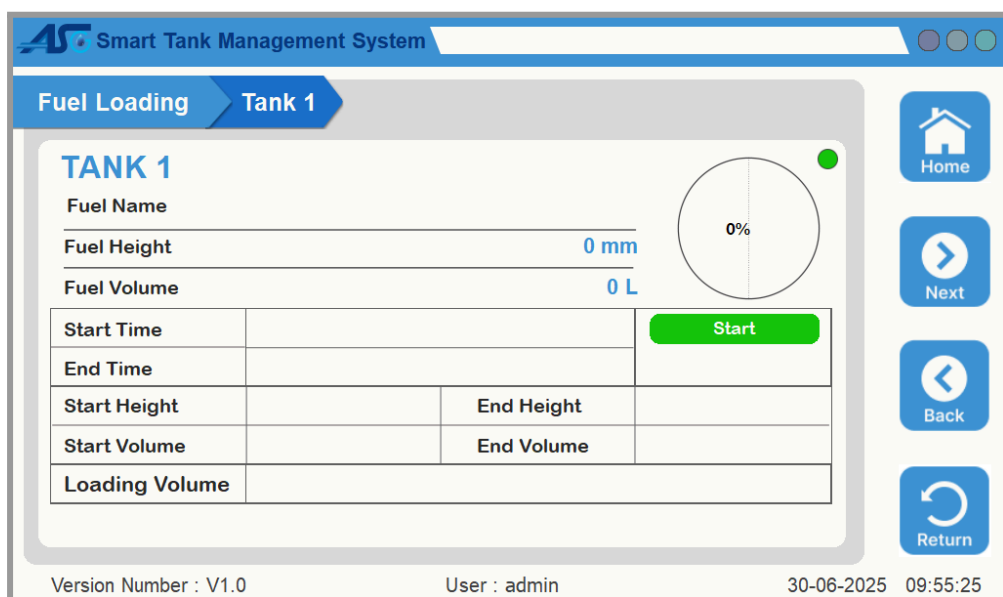


Figure 2-2-4 หน้า Fuel Loading

### 2.2.5. Leak Testing

ให้เลือกที่ “Menu” → “Leak Testing” เพื่อเข้าสู่ฟังก์ชันที่ใช้สำหรับการตรวจสอบว่าแทงค์ รั่ว หรือไม่ โดยการแสดงค่า “FlowRate” หรือ “อัตราการไหล” ในหน่วย “ลิตร/ชั่วโมง” (L/H) ซึ่งประวัติการวัดและค่าต่างๆจะถูกบันทึกไว้ใน “History” → “Leak Testing” เช่นกัน โดยวิธีการใช้งานมีดังนี้ :

1. กดปุ่ม “Start” เพื่อเริ่มวัดการรั่ว
2. กดปุ่ม “Stop” เมื่อต้องการให้การวัดสิ้นสุดลง

**Smart Tank Management System**

**Leak Testing** **Tank 1**

**TANK 1**

Fuel Name

Fuel Height 0 mm

Fuel Volume 0 L

|              |                     |            |      |       |
|--------------|---------------------|------------|------|-------|
| Start Time   | 2025-06-30 10:03:05 |            |      | Start |
| End Time     | 2025-06-30 10:03:05 |            |      |       |
| Start Height | 0 mm                | End Height | 0 mm |       |
| Start Volume | 0 L                 | End Volume | 0 L  |       |
| Flow Rate    | 0 L/H               |            |      |       |

Version Number : V1.0 User : admin 30-06-2025 10:24:28

**Figure 2-2-5 หน้า Leak Testing**

**Flow Rate ต้องมีค่าเท่าไร ถึงจะตัดสินได้ว่ารั่ว ?**

ในการใช้งานระบบตรวจจับการรั่วของน้ำมัน (ATG - Automatic Tank Gauging) จะมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ :

- ค่า Leak  $\leq 0.76$  ลิตร/ชั่วโมง (L/H):  
ถือว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ EPA (Environmental Protection Agency) ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ปลอดภัย (**ไม่รั่ว**)

- ค่า Leak  $\leq 1.0 - 1.2$  ลิตร/ชั่วโมง (L/H):

ยังถือว่า “ไม่รั่ว” ตามแนวทางภาคปฏิบัติ เนื่องจากอาจเกิดจาก:

- การเปลี่ยนอุณหภูมิของของเหลว (ทำให้ปริมาตรเปลี่ยน)
- ความคลาดเคลื่อนของเซนเซอร์
- การระเหยของน้ำมัน (โดยเฉพาะถ้าไม่มีระบบปิดผนึกไอระเหย)

- ค่า Leak  $> 1.2$  ลิตร/ชั่วโมง (อย่างต่อเนื่อง):

ควรเริ่มพิจารณาว่า อาจมีการรั่วเกิดขึ้นจริง และควรตรวจสอบเพิ่มเติมตามแนวทาง Best Practice

**หมายเหตุ:** แม้ว่าค่าอัตราการไหลจะลดลงจนอยู่ในระดับ 0.9 ลิตร/ชม. ก็ยังไม่สามารถด่วนสรุปได้ว่าแท็งก์รั่ว เพราะยังอยู่ในช่วงคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

## 2.2.6. History Record

เลือก “History” ในด้านแถบขวามือของหน้าหลัก เพื่อเข้าสู่หน้าบันทึกประวัติ โดยในหน้านี้ user สามารถเลือกเข้าชมหน้า **Alarm Record**, **Storage Record**, **Fuel Loading Record** และ **Leak Test Record** ได้ อีกทั้ง user ยังสามารถ export record ในหน้าต่างๆ ใส่งานใน USB flash drive ได้อีกด้วย

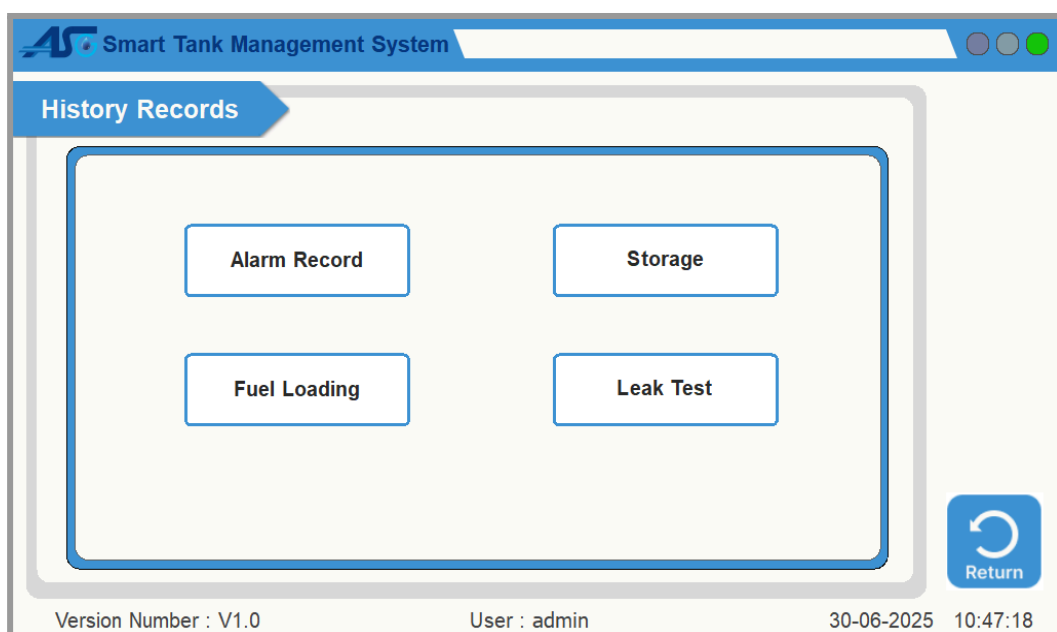
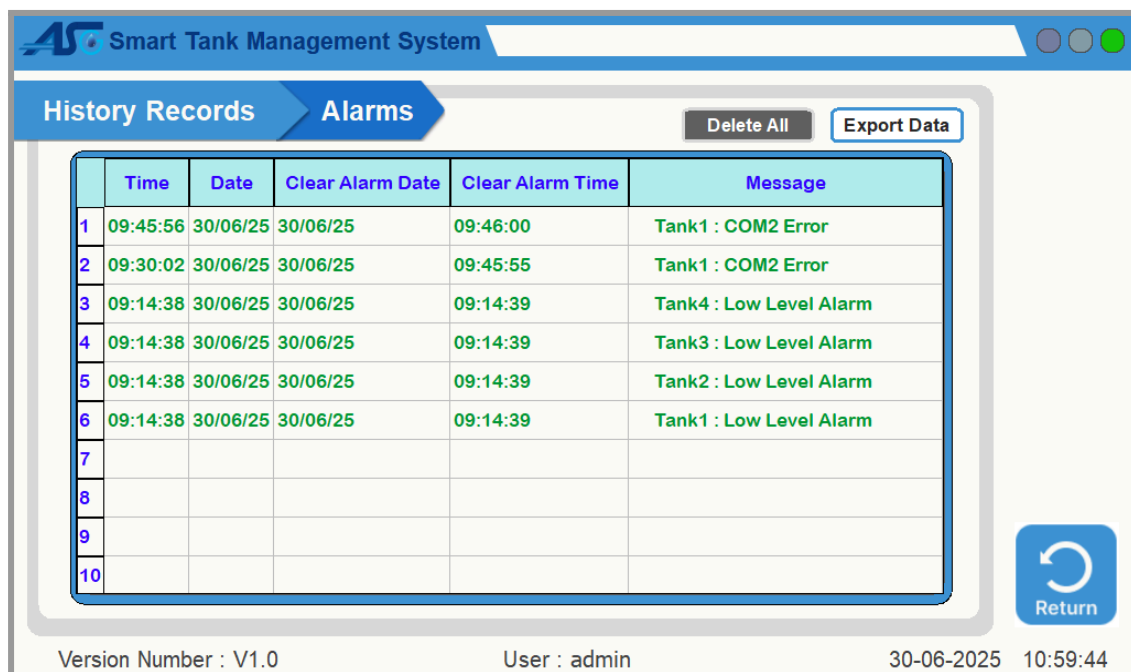


Figure 2-2-6-0 หน้า History Records

### 2.2.6.1. Alarm Record

เลือก **"History"** → **"Alarm Record"** เพื่อเข้าสู่หน้าบันทึกข้อมูลการแจ้งเตือนทั้งหมดของระบบนี้ (ดัง Figure 2-2-6-1) อีกทั้งยังสามารถ **"Export Data"** ออกมาผ่าน **"USB Flash Drive"** ได้ แต่ถ้าหากต้องการลบข้อมูลทั้งหมดของ Alarm Record ก็สามารถทำได้โดยการกดปุ่ม **"Delete All"** (แต่ต้องอยู่ในระดับ Admin เท่านั้น) โดยข้อความ (Message) ต่างๆมีความหมายดังนี้



|    | Time     | Date     | Clear Alarm Date | Clear Alarm Time | Message                 |
|----|----------|----------|------------------|------------------|-------------------------|
| 1  | 09:45:56 | 30/06/25 | 30/06/25         | 09:46:00         | Tank1 : COM2 Error      |
| 2  | 09:30:02 | 30/06/25 | 30/06/25         | 09:45:55         | Tank1 : COM2 Error      |
| 3  | 09:14:38 | 30/06/25 | 30/06/25         | 09:14:39         | Tank4 : Low Level Alarm |
| 4  | 09:14:38 | 30/06/25 | 30/06/25         | 09:14:39         | Tank3 : Low Level Alarm |
| 5  | 09:14:38 | 30/06/25 | 30/06/25         | 09:14:39         | Tank2 : Low Level Alarm |
| 6  | 09:14:38 | 30/06/25 | 30/06/25         | 09:14:39         | Tank1 : Low Level Alarm |
| 7  |          |          |                  |                  |                         |
| 8  |          |          |                  |                  |                         |
| 9  |          |          |                  |                  |                         |
| 10 |          |          |                  |                  |                         |

Figure 2-2-6-1 หน้า Alarm Records

- **"Tank1 : COM2 Error"** : หมายความว่า การเชื่อมต่อระหว่างหน้าจอกับเซนเซอร์มีปัญหา เช่นการส่งข้อมูลมีปัญหา หรือ พอร์ต COM2 ไม่ได้เสียบไว้
- **"Tank1 : Low Level Alarm"** : เป็นการเตือนฉุกเฉินว่า ระดับน้ำมันของแทงค์ 1 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้ว
- **"Tank1 : High Level Alarm"** : เป็นการเตือนฉุกเฉินว่า ระดับน้ำมันของแทงค์ 1 สูงเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้ว (น้ำมันจะล้นแล้ว)
- **"Tank1 : High Level Alert"** : เป็นการแจ้งเตือนธรรมดาว่า ระดับน้ำมันของแทงค์ 1 เริ่ม ที่จะสูงเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## 2.2.6.2. Storage Record

เลือก **"History"** → **"Storage Record"** เพื่อเข้าสู่หน้าบันทึกข้อมูลระดับน้ำมันและค่าอื่นๆของแทงค์ โดยระบบจะเก็บค่าต่างๆไว้ทุกๆ 1 นาที ซึ่งเริ่มหน้าเริ่มต้นจะเป็นข้อมูลของ **"Tank 1"** (ดัง Figure 2-2-6-2-1) โดยสามารถกดปุ่ม **"Next"** ทางด้านขวาของจอ เพื่อเปลี่ยนไปยังข้อมูลของ Tank 2 ได้ ไปเรื่อยๆจนถึง Tank 4 แล้วสามารถกดปุ่ม **"Back"** เพื่อย้อนกลับมาหน้าก่อนหน้าได้ และยังมีฟีเจอร์อื่นๆอีกดังนี้

- **"บันทึกข้อมูล" หรือ "Export Data" :**
  - เสียบ USB Flash Drive เข้าไปในพอร์ต **"USB-A"** ของหน้าจอ
  - กดเครื่องหมาย **"X"** ทิ้งเมื่อมีหน้าต่างแจ้งเตือนขึ้นมา
  - กด **"Export Data"** จะมีแถบโหลดข้อมูลขึ้นสักครู่
  - เมื่อแถบโหลดเสร็จเป็นอัน Export เสร็จสิ้นเรียบร้อย
- **"ลบข้อมูล" หรือ "Delete All" :**
  - ต้องอยู่ในระดับ Admin ก่อน
  - กดปุ่ม **"Delete All"** แล้วรอสักครู่
  - ถ้าข้อมูลในตารางหายไปเป็นอันว่าข้อมูลถูกลบเสร็จสิ้น
- **"กราฟแสดงระดับน้ำมัน" หรือ "View Graph Tank Volume" :**
  - กดปุ่ม **"Graph"** ทางด้านขวามือ จะแสดงกราฟระหว่าง **"เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรน้ำมันในแทงค์ (%V)"** แกนแกน Y เทียบกับ **"เวลา (t)"** แกนแกน X
  - โดยจะมีให้เลือก 2 แบบคือ 1.กราฟย้อนหลัง 1 วัน (Day Graph) และ 2.กราฟย้อนหลัง 1 เดือน (Month Graph) โดยการกดปุ่ม **"Day"** หรือ **"Month"** ทางด้านมุมบนขวาของกราฟ (ดัง Figure 2-2-6-2-2)

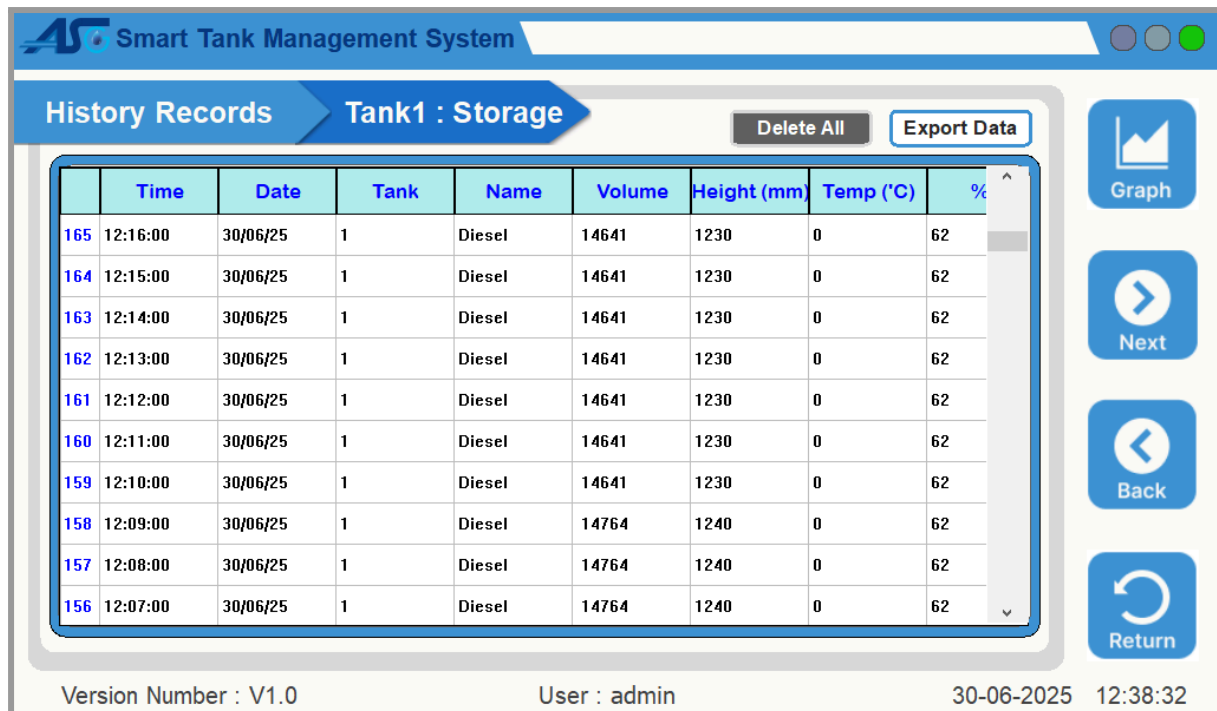


Figure 2-2-6-2-1 หน้า Tank 1 : Storage Record

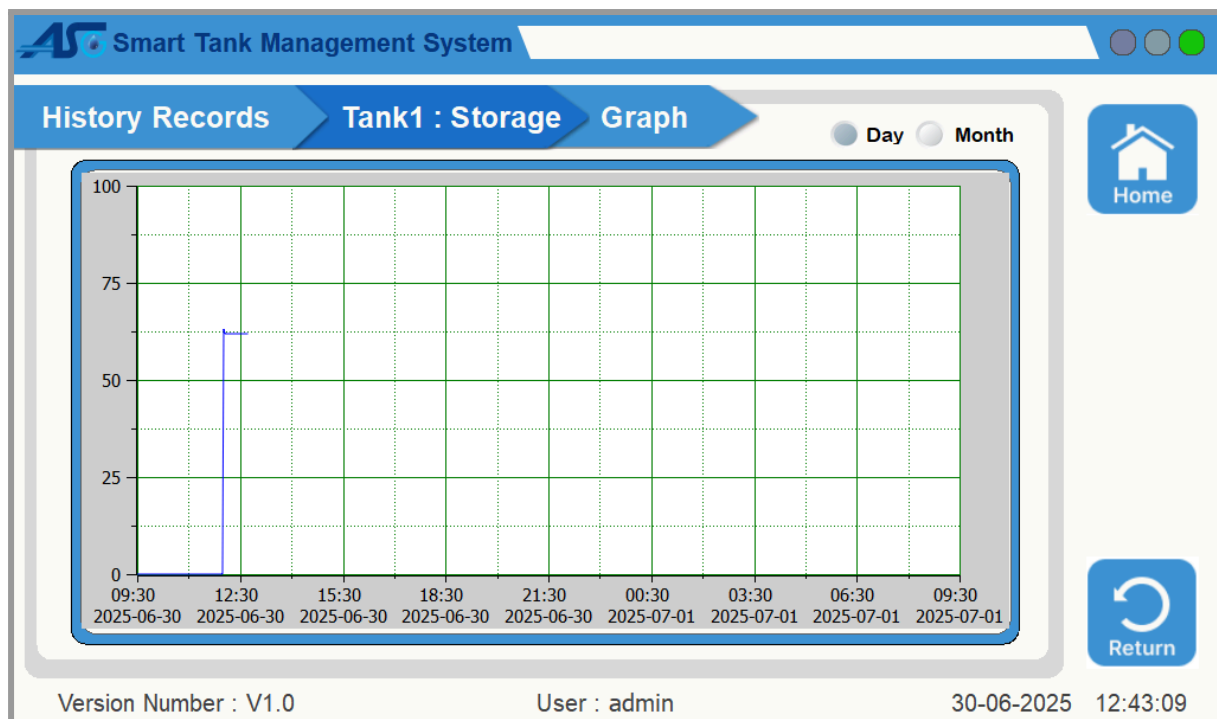


Figure 2-2-6-2-2 หน้า Tank 1 : View Graph Tank Volume



### 2.2.6.3. Fuel Load Record

เลือก **"History"** → **"Fuel Load Record"** เพื่อเข้าสู่หน้าบันทึกข้อมูลการโหลดน้ำมันเข้าแทงค์ โดยระบบจะเก็บค่า ปริมาตรที่โหลดเข้าไป (Loading V) พร้อมกับค่าอื่นๆ ทุกครั้งหลังจากที่การโหลดน้ำมันเข้าแทงค์เสร็จสิ้น (หลังจากการกด **"Stop"**) โดยสามารถกดปุ่ม **"Next"** ทางด้านขวาของจอ เพื่อเปลี่ยนไปยัง Tank 2 ได้ไปเรื่อยๆ จนถึง Tank 4 แล้วก็สามารถกดปุ่ม **"Back"** เพื่อย้อนกลับมาหน้าก่อนหน้าได้ (ดัง Figure 2-2-6-3) และยังมีฟีเจอร์อื่นๆดังนี้

- **"ส่งออกข้อมูล" หรือ "Export Data" :**
  - เสียบ USB Flash Drive เข้าไปในพอร์ต **"USB-A"** ของหน้าจอ
  - กดเครื่องหมาย **"X"** ที่จะมีหน้าตาต่างเดิมขึ้นมา
  - กด **"Export Data"** จะมีแถบโหลดข้อมูลขึ้นสักครู่
  - เมื่อแถบโหลดเสร็จเป็นอัน Export เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว
- **"ลบข้อมูล" หรือ "Delete All" :**
  - ต้องอยู่ในระดับ Admin ก่อน
  - กดปุ่ม **"Delete All"** แล้วรอสักครู่
  - ถ้าข้อมูลในตารางหายไปเป็นอันว่าข้อมูลถูกลบเสร็จสิ้น

|   | Tank | Start Time          | End Time            | Start H | End H | Start V | End V | Loading V |
|---|------|---------------------|---------------------|---------|-------|---------|-------|-----------|
| 9 | 1    | 2025-06-30 12:57:32 | 2025-06-30 12:57:46 | 1230    | 1900  | 14641   | 22141 | 7500      |
| 8 | 1    | 2025-06-30 10:02:59 | 2025-06-30 10:03:00 | 0       | 0     | 0       | 0     | 0         |
| 7 | 1    | 2025-06-30 09:51:19 | 2025-06-30 09:52:08 | 0       | 0     | 0       | 0     | 0         |
| 6 |      |                     |                     |         |       |         |       |           |
| 5 |      |                     |                     |         |       |         |       |           |
| 4 |      |                     |                     |         |       |         |       |           |
| 3 |      |                     |                     |         |       |         |       |           |
| 2 |      |                     |                     |         |       |         |       |           |
| 1 |      |                     |                     |         |       |         |       |           |
| 0 |      |                     |                     |         |       |         |       |           |

Version Number : V1.0      User : admin      30-06-2025 12:57:57

**Figure 2-2-6-3 หน้า Tank 1 : Fuel Loding Record**

#### 2.2.6.4. Leak Test Record

เลือก **“History”** → **“Leak Test Record”** เพื่อเข้าสู่หน้าบันทึกข้อมูลการทดสอบการรั่วของแทงค์ โดยระบบจะเก็บค่า **“อัตราการไหลของน้ำมัน” (Flow Rate)** พร้อมกับค่าอื่นๆ ทุกครั้งหลังจากที่การทดสอบเสร็จสิ้น (หลังจากการกด **“Stop”**) โดยสามารถกดปุ่ม **“Next”** ทางด้านขวาของจอ เพื่อเปลี่ยนไปยัง Tank 2 ได้ไปเรื่อยๆ จนถึง Tank 4 แล้วก็สามารถกดปุ่ม **Back** เพื่อย้อนกลับมาหน้าก่อนหน้าได้ (ดัง Figure 2-2-6-4) โดยถ้าหากอยากรู้ว่าค่าของอัตราการไหลเท่าไรควรพิจารณาว่ารั่ว สามารถย้อนกลับไปได้ที่หัวข้อ 2-2-5, อีกทั้งยังมีฟีเจอร์อื่นๆดังนี้

- **“ส่งออกข้อมูล” หรือ “Export Data” :**
  - เสียบ USB Flash Drive เข้าไปในพอร์ต **“USB-A”** ของหน้าจอ
  - กดเครื่องหมาย **“X”** ที่จะมีหน้าตาต่างเดิมขึ้นมา
  - กด **“Export Data”** จะมีแถบโหลดข้อมูลขึ้นสักครู่
  - เมื่อแถบโหลดเสร็จเป็นอัน **Export** เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว
  
- **“ลบข้อมูล” หรือ “Delete All” :**
  - ต้องอยู่ในระดับ **Admin** ก่อน
  - กดปุ่ม **“Delete All”** แล้วรอสักครู่
  - ถ้าข้อมูลในตารางหายไปเป็นอันว่าข้อมูลถูกลบเสร็จสิ้น

| Smart Tank Management System |      |                       |                     |         |       |            |       |             |           |
|------------------------------|------|-----------------------|---------------------|---------|-------|------------|-------|-------------|-----------|
| History Records              |      | Leak Testing : Tank 1 |                     |         |       | Delete All |       | Export Data |           |
|                              | Tank | Start Time            | End Time            | Start H | End H | Start V    | End V | Unit        | Flow Rate |
| 9                            | 1    | 2025-06-30 13:12:33   | 2025-06-30 13:25:40 | 1896    | 1895  | 22100      | 22090 | 0           | 46.04     |
| 8                            | 1    | 2025-06-30 13:09:56   | 2025-06-30 13:11:14 | 1900    | 1897  | 22141      | 22110 | 0           | 1396.42   |
| 7                            | 1    | 2025-06-30 10:03:05   | 2025-06-30 10:03:05 | 0       | 0     | 0          | 0     | 0           | 0.00      |
| 6                            |      |                       |                     |         |       |            |       |             |           |
| 5                            |      |                       |                     |         |       |            |       |             |           |
| 4                            |      |                       |                     |         |       |            |       |             |           |
| 3                            |      |                       |                     |         |       |            |       |             |           |
| 2                            |      |                       |                     |         |       |            |       |             |           |
| 1                            |      |                       |                     |         |       |            |       |             |           |
| 0                            |      |                       |                     |         |       |            |       |             |           |

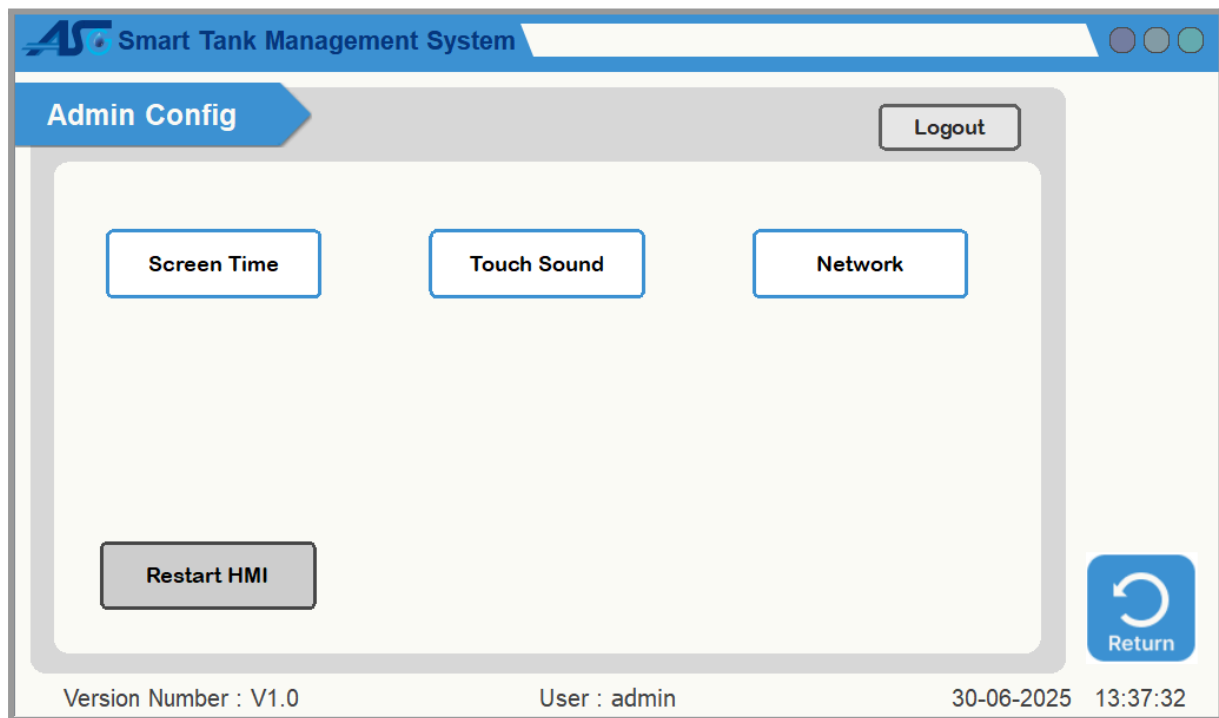
Figure 2-2-6-4 หน้า Tank 1 : Leak Testing Record

### 2.2.7. Admin Config

เลือก “Menu” → “Admin Config” เพื่อเข้าสู่หน้าการตั้งค่าขั้นสูง (Admin เท่านั้น) โดยจะมีฟังก์ชันให้เลือกดังนี้ (ตาม Figure 2-2-7)

- **Screen Time** : ระยะเวลาที่หน้าจอจะยังคงทำงานอยู่ก่อนเข้าสู่โหมดพักหน้าจอ หากไม่มีการสัมผัสหน้าจอ (ค่าเริ่มต้นคือ 5 นาที) ผู้ใช้สามารถตั้งค่าได้โดยแตะที่ปุ่ม Screen Time แล้วพิมพ์ค่าตัวเลข เช่น “10” หมายถึงหน้าจอจะพักหลังจากไม่มีการใช้งานเป็นเวลา 10 นาที และหากหน้าจอดับสามารถแตะหน้าจอเพื่อให้กลับมาติดได้
- **Touch Sound** : การเปิด/ปิดเสียงเมื่อสัมผัสหน้าจอ (ค่าเริ่มต้นคือเปิดเสียง) ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนการตั้งค่าได้ง่าย ๆ ด้วยการแตะที่ปุ่ม **หนึ่งครั้ง** เพื่อสลับสถานะระหว่าง:
  - “มีเสียง” → “ไม่มีเสียง”
  - หรือ “ไม่มีเสียง” → “มีเสียง”

- **Network** : ไว้สำหรับตั้งค่าเน็ตเวิร์ค (ปกติเชื่อมผ่านสาย ไม่ได้ผ่าน wifi)
- **Restart HMI** : รีสตาร์ทหน้าจอ โดยการ 1.แตะปุ่ม “Restart HMI” 1 ครั้ง, 2.กด “OK” (ยืนยันว่าต้องการรีสตาร์ท)
- **Logout** : แตะ 1 ครั้ง เพื่อล็อกเอาต์ ออกจากผู้ใช้งาน **“Admin”**



**Figure 2-2-7 หน้า Admin Config**