

# เกี่ยวกับ aMG 4-20 mA to WiFi Data Logger

ออกแบบและควบคุมคุณภาพโดยเอมเมจิน

Aimagin Co.,Ltd.  
555/387 Moo 5 Bang Muang  
Mueang Samut Prakan District  
Samut Prakan 10270  
Thailand

บริษัท เอมเมจิน จำกัด  
555/387 หมู่ 5  
ตำบล บางเมือง  
อำเภอ เมืองสมุทรปราการ  
สมุทรปราการ 10270

**Tel:** +66(0)93 039 2700, +66 (0)86 246 2446

**Web:** [www.aimagin.com](http://www.aimagin.com)

**Sales:** [sales@aimagin.com](mailto:sales@aimagin.com)

**Technical support:** [support@aimagin.com](mailto:support@aimagin.com)

**Facebook:** <https://www.facebook.com/aimagin.co.ltd>

[Click to open Google map](#)



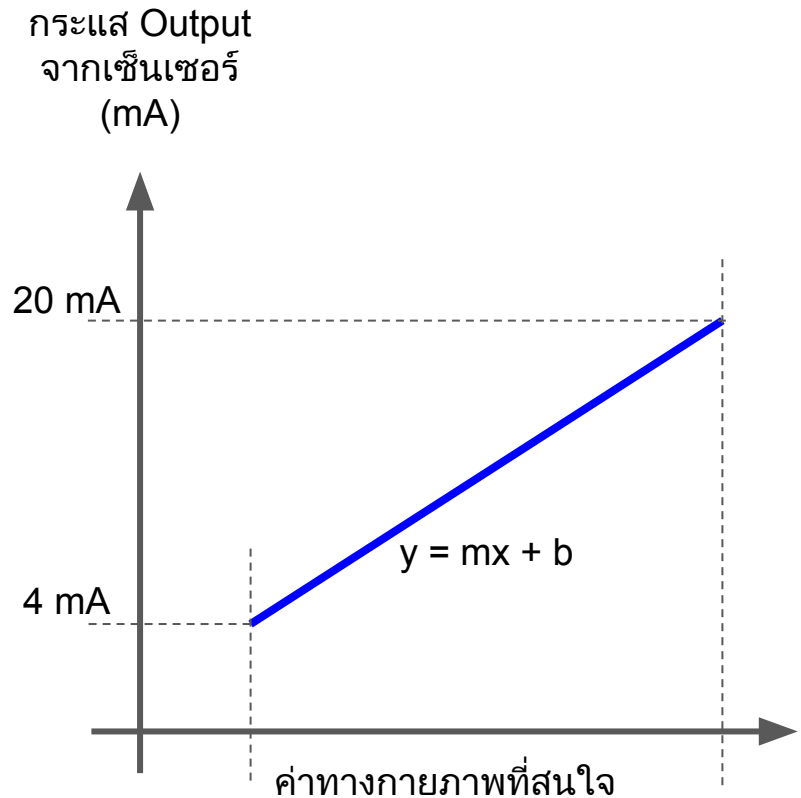
## 4 - 20 mA คืออะไร

- ในอุตสาหกรรมจำเป็นต้องใช้เซ็นเซอร์วัดค่าต่าง ๆ เพื่อการควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ อย่างอัตโนมัติ ต้องมีการตรวจสอบ แจ้งเตือน
- ในกระบวนการผลิตหนึ่ง ๆ อาจต้องใช้เซ็นเซอร์หลากหลายประเภท เช่นระบบนิวเมติก (pneumatic) ที่ใช้ลมเป็นตัวขับเคลื่อนชิ้นส่วน ต้องมีทั้งเซ็นเซอร์วัดแรงดันลม วัดอัตราการไหลของลม อุณหภูมิ เป็นต้น
- แม้เซ็นเซอร์จะมีหลายชนิด แต่เพื่อความง่ายในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน อุตสาหกรรมจึงได้กำหนดมาตรฐานที่เซ็นเซอร์ส่งออกมา และหนึ่งในมาตรฐานที่เป็นที่นิยมมากคือ สัญญาณ Output เป็นกระแสไฟฟ้าระหว่าง 4 - 20 mA
- สัญญาณประเภท 4 - 20 mA มีข้อดีคือ ทนต่อสัญญาณรบกวนได้ดี มีใช้เป็นระยะเวลานานแล้ว และเซ็นเซอร์มาตรฐานอุตสาหกรรมหลากหลายประเภทสามารถส่งสัญญาณ Output เป็น 4 - 20 mA ได้



## 4 - 20 mA ใช้งานอย่างไร

- ไม่ว่าจะเป็นเซ็นเซอร์อะไร ค่าที่ส่งออกมาอยู่ระหว่าง 4 mA ถึง 20mA
- เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิรุ่นหนึ่งอาจส่งสัญญาณ 4 mA แทนค่า -50 องศาเซลเซียส และ 20 mA แทน 50 องศาเซลเซียส
- เซ็นเซอร์วัดอัตราการไหลอาจส่งสัญญาณ 4mA แทน 600 ลิตรต่อนาที และ 20 mA แทน 12000 ลิตรต่อนาที
- การใช้งานว่าค่าที่วัดได้จริงเป็นอะไรจะต้องมีการแปลงสัญญาณกระแสระหว่าง 4 - 20 mA เป็นค่าทางกายภาพด้วยบรรณัติไตรยาง



# โจทย์

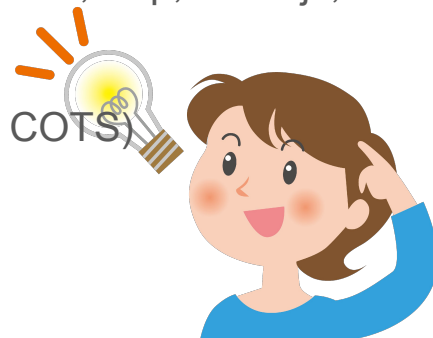
- ทำอย่างไรจึงจะสามารถบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล 4-20 mA ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - ติดตั้งและดูแลรักษา ง่าย รวดเร็ว
  - ราคาสมเหตุสมผล



- ทางเลือกส่วนใหญ่ ณ วันนี้ มีปัญหา:
  - การใช้เครื่องบันทึกข้อมูล (**Data logger**) : จะต้องมีคนไปเก็บข้อมูลที่หน้างาน เสียกำลังคน ต้องใช้เวลา ไม่ได้ข้อมูล real-time
  - การใช้ **PLC + IO + ตัวแปลง 485** : ต้องเดินสายเยอะ ต้นทุนสูง
  - การทำระบบไร้สาย (Wireless) : ต้องใช้ระบบเช่น SCADA ต้นทุนสูง
  - การทำ Server : ต้องใช้ซอฟต์แวร์อย่าง **Wonderware** ต้นทุนสูง

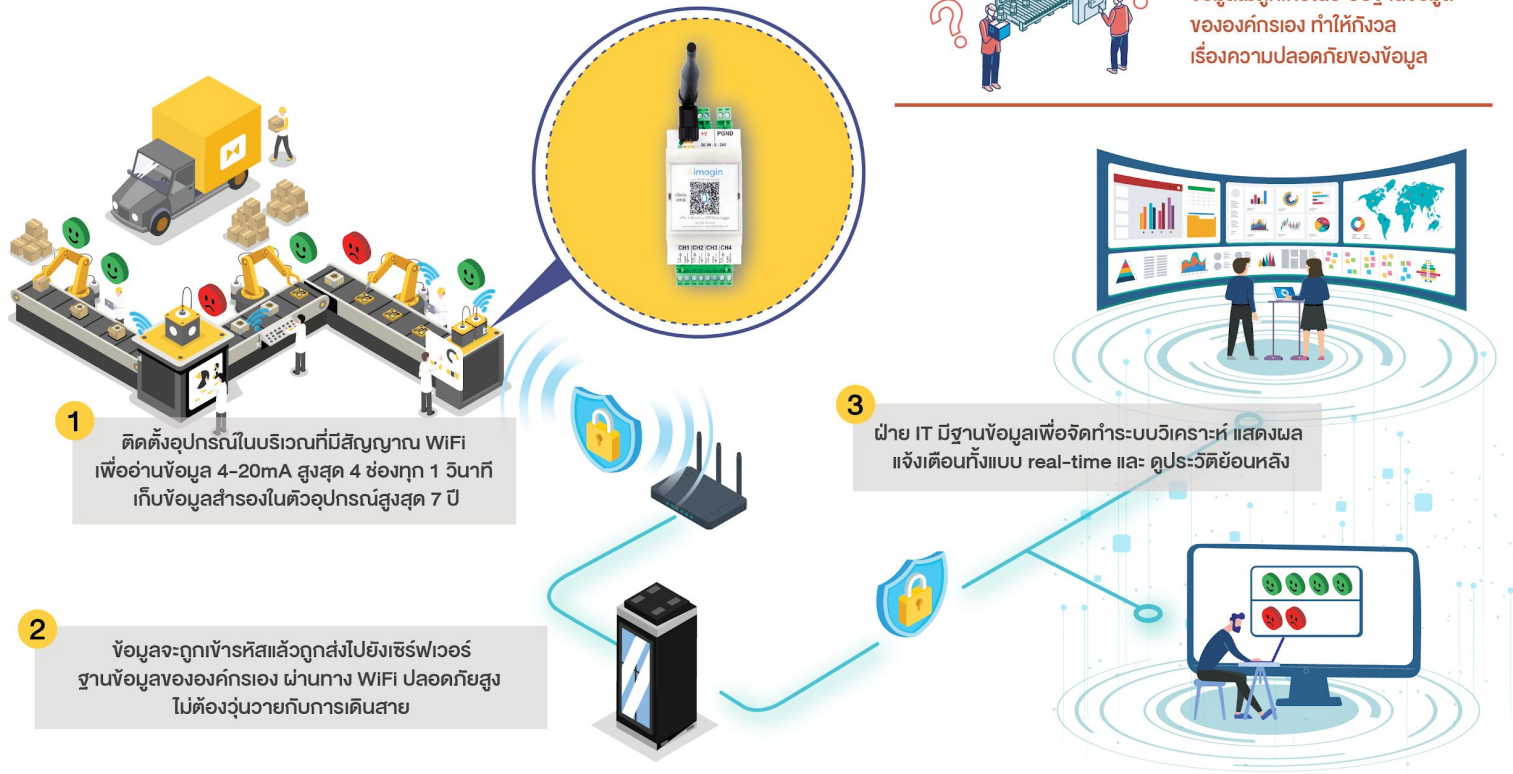
# เป้าหมาย : เป็นไปได้ไหมที่จะ...

- เก็บข้อมูล 4-20 mA เข้า Server ตัวเอง?
  - มีความปลอดภัยสูงเพราะข้อมูลอยู่ใน Server ของตัวเอง
  - สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการ (algorithm) และองค์ความรู้ (know-how) ของตัวเอง
  - สามารถทำ dashboards ของตัวเอง
  - สามารถทำ ระบบแจ้งเตือน ของตัวเอง
- อย่างมีประสิทธิภาพสูง?
  - ไม่จำเป็นต้องไปหน้างานเพื่อเก็บข้อมูล
  - ใช้ระบบไร้สาย (wireless) (เดินสายให้น้อยที่สุด)
  - เก็บข้อมูลได้เร็ว (ถึง 1 วินาที) ต่อช่อง (เพื่อแจ้งเตือนได้ทันกาล)
  - รองรับเซ็นเซอร์หลากหลายประเภทที่ให้ค่า 4-20 mA
- ใช้งบประมาณต่ำ?
  - ใช้สิ่งที่คนส่วนใหญ่คุ้นเคย ทำได้เอง หากคนช่วยทำได้ง่าย
  - ใช้ซอฟต์แวร์ Open source ฟรี เช่น: Google Sheet, MySQL, MariaDB, Php, Node.js, Node RED ฯลฯ.
  - ใช้ Hardware น้อยที่สุด
  - ใช้อุปกรณ์ที่หาได้ง่ายตามท้องตลาด (Commercial-Off-The-Shelf - COTS) เช่น WiFi router หรือ 3G, 4G WiFi router

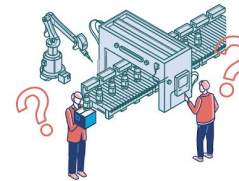


# ทำได้อย่างไร? (แนวคิดหลัก)

## หลักการการทำงานของ aMG 4-20mA to WiFi Data Logger



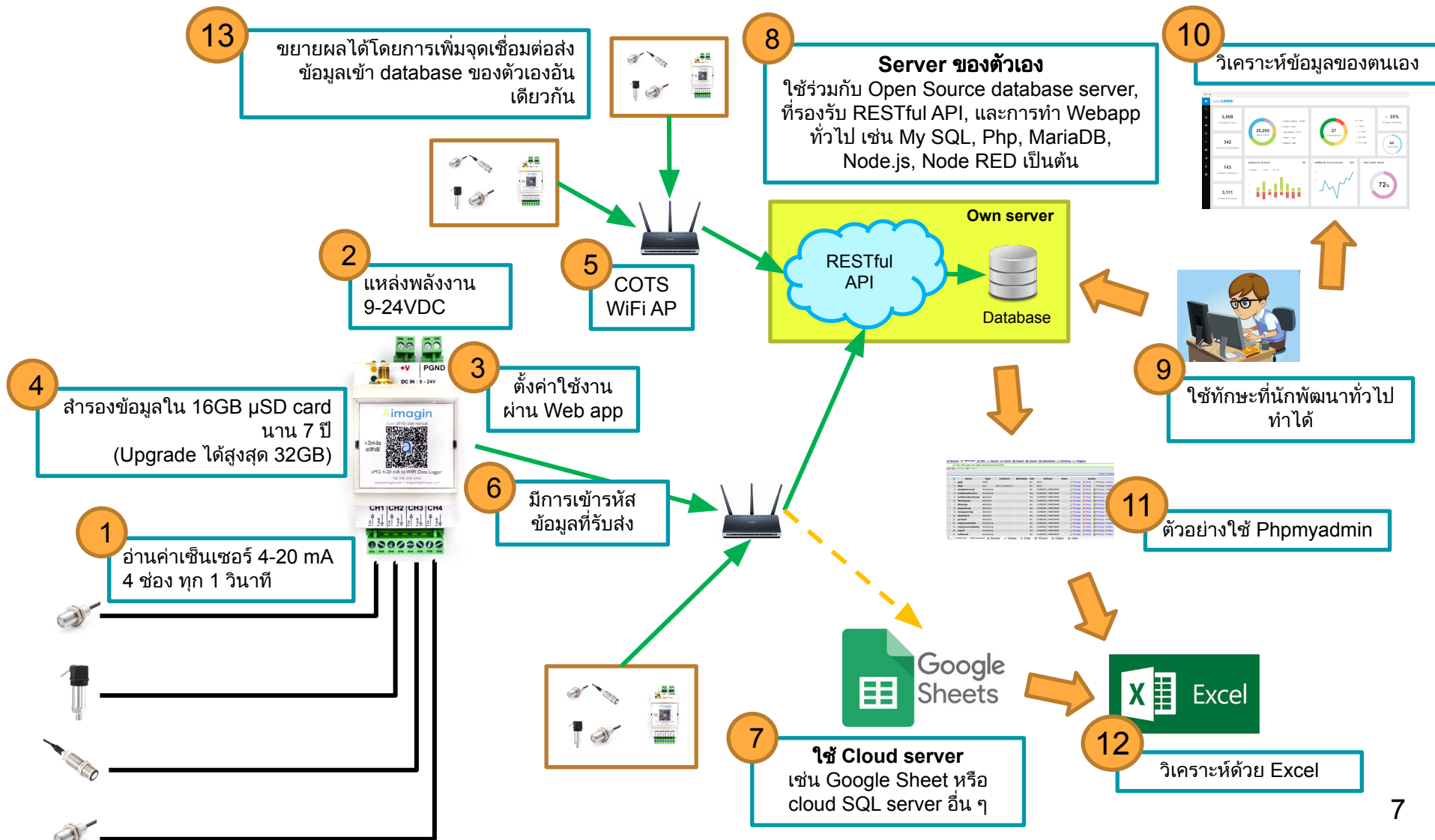
## คุณมีปัญหาเหล่านี้หรือเปล่า



- ต้องไปหน้างานเพื่อเก็บข้อมูล
- ติดตั้ง เดินสายยุ่งยาก
- ข้อมูลไม่ถูกเก็บในระบบฐานข้อมูลขององค์กร ทำให้กังวลเรื่องความปลอดภัยของข้อมูล



# คำตอบคือ: aMG 4-20 mA to WiFi Data Logger



## aMG 4-20 mA to WiFi Data Logger เหมาะกับใคร

- ถ้าไม่ต้องการใช้ Server ของตนเอง
  - อย่างน้อยขอให้สามารถใช้ Google Sheet หรือ cloud SQL server อื่น ๆ ได้  
ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้าน IT มาก  
(สามารถเริ่มเก็บข้อมูลได้เลยในประมาณ 30 นาที)
- ถ้าต้องการใช้ Server ของตนเอง
  - ต้องมีความรู้ในการตั้ง Database server และพัฒนา RESTful API web-services ได้  
จะเป็น Open source ใด ๆ ก็ได้ เช่น MySQL, Php, Node.js, MariaDB, Node Red etc.  
(สามารถเริ่มเก็บข้อมูลได้เลยในประมาณ 1 วัน)
  - เอมเมจिनเน้นการพัฒนาอุปกรณ์ aMG 4-20 mA to WiFi Data Logger และไม่มีนโยบายทำระบบให้ลูกค้าแต่ละราย
  - เอมเมจिनมีตัวอย่าง Source code สำหรับ Server ให้ และยินดีทำงานร่วมกับลูกค้าหรือ SI เพื่อให้ขึ้นระบบได้

## aMG 4-20 mA to WiFi Data Logger “ไม่” เหมาะกับใคร

- ถ้าลูกค้าไม่สามารถใช้ Google Sheet หรือ Cloud SQL server ได้ หรือ
- ถ้าลูกค้าไม่สามารถติดตั้ง/ดูแล RESTful API webservice ได้เอง หรือ
- ถ้าลูกค้าไม่สามารถหาจ้างคนพัฒนา/ดูแลระบบข้างต้นได้





# จุดเด่นของอุปกรณ์

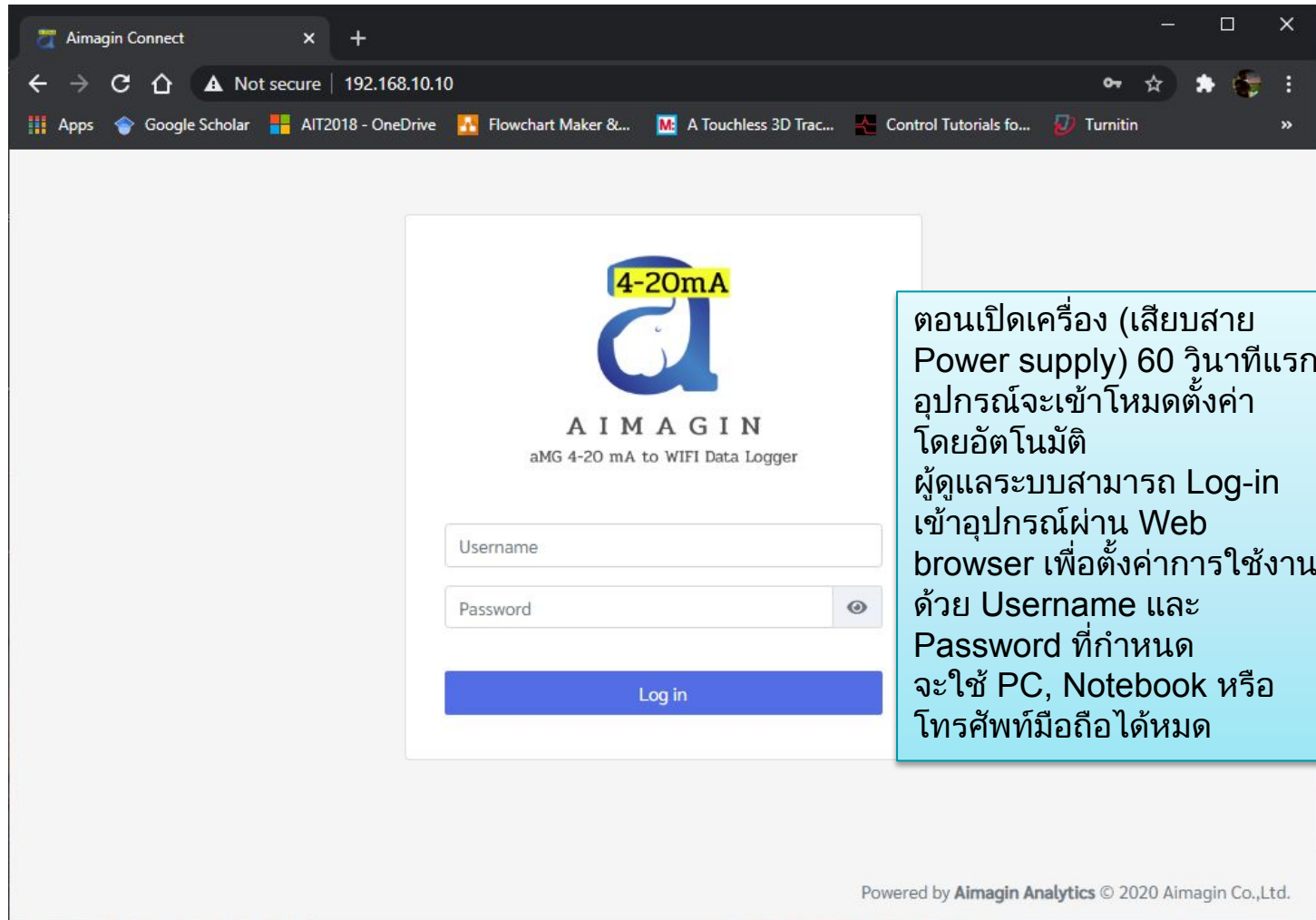
1. รองรับ RESTful API web service
2. สามารถเข้ารหัสข้อมูล JSON data package ด้วย AES เพื่อเพิ่มความปลอดภัย นอกเหนือจาก TLS/SSL โดยรหัสมีการเปลี่ยนแปลงทุกครั้งทำให้ยากต่อการ Hack
3. มีตัวอย่าง Source code สำหรับ Server ให้ : Php + MySQL และ Node.js + SQLite
4. ตั้งค่าการใช้งานง่าย ๆ ผ่าน Web application, คล้ายกับการตั้งค่า WiFi router ที่บ้าน
5. รองรับการจัดการผู้ใช้และการกำหนดสิทธิการใช้งานและการเข้าถึงข้อมูล
6. มีกลไก Circular buffer เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลถูกจัดเก็บตรงเวลาอย่างแม่นยำ
7. มีการส่งสัญญาณ Heartbeat เพื่อใช้ตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ เพื่อทราบปัญหาและจัดการได้ทันเหตุการณ์
8. ใช้ High precision clock และรองรับการปรับเวลา (Synchronization) กับ internet time server เพื่อให้การบันทึกเวลาของข้อมูลถูกต้องแม่นยำตลอดเวลา
9. สามารถ Update firmware ได้แบบไร้สาย เพื่อได้รับ Features ใหม่ ๆ หรือการปรับปรุงระบบในอนาคต
10. มี Server ทดสอบ สำหรับตรวจสอบ ทดลองการติดตั้งใช้งานได้อย่างง่ายและรวดเร็ว

# Screenshots

## Firmware version r3s.21.02c



# หน้า Log in



4-20mA

AIMAGIN  
aMG 4-20 mA to WIFI Data Logger

Username

Password

Log in

Powered by **Aimagin Analytics** © 2020 Aimagin Co.,Ltd.

ตอนเปิดเครื่อง (เสียบสาย Power supply) 60 วินาทีแรก อุปกรณ์จะเข้าโหมดตั้งค่า โดยอัตโนมัติ ผู้ดูแลระบบสามารถ Log-in เข้าอุปกรณ์ผ่าน Web browser เพื่อตั้งค่าการใช้งาน ด้วย Username และ Password ที่กำหนด จะใช้ PC, Notebook หรือ โทรศัพท์มือถือได้หมด

# หน้าตั้งค่า WiFi Access Point

ใช้หน้านี้เพื่อกำหนดค่า SSID, Password และการจ่าย IP ของ WiFi Access Point ที่ต้องการเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อมูล 4-20mA ไป Database Server

- Static IP (Fixed IP)
- Dynamic IP (WiFi AP เป็นตัวกำหนด)

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายด้าน IT ของผู้ใช้งานแต่ละคน

Analytics

admin 4-20mA logger

Web app

- WiFi configuration
- Factory reset
- System configuration
- 4-20mA configuration
- Firmware upgrade
- Data display
- Files download

## WiFi configuration

SSID \*

Password \*

### IP setting

Dynamic

Static

IP Address

Subnet mask

Gateway

Subnet mask

Gateway

DNS

Update Clear

Powered by Aimagin Analytics © 2020 Aimagin Co., Ltd.

# หน้าตั้งค่าการบันทึกข้อมูลและ RESTful API

**Analytics** admin (4-20mA) 4-20mA\_logger

**System configuration**

**System configuration**

Device UID  
c44f3322843d

Firmware version  
4-20mA-wd-21.02c

Set ALL channels' sample time as CH1

Sample time CH1\* 1 sec Sample time CH2\* 1 sec Sample time CH3\* 1 sec Sample time CH4\* 1 sec

Send data to database server **On**

**Target Server**

Domain /URL  
http://some-resfulapi.com/api

Secret key  
key

**JSON format parameters**

Organization ID  
orgid

Table name  
tablename

**Heartbeat parameters**

Heartbeat sampletime  
None

**Data encryption**

Encrypt data  **On**

Encryption key (22 characters)  
Encryption key

**Submit**

Powered by **Aimagin Analytics** © 2020 Aimagin Co., Ltd.

ใช้หน้านี้ในการตั้งค่า  
ความถี่ในการอ่านข้อมูล  
4-20 mA (สูงสุดทุก 1  
วินาทีต่อช่อง)

ตั้งค่า RESTful API เช่น  
URL, secret key, ชื่อ  
Database table ที่  
ต้องการเก็บข้อมูล และ  
การเข้ารหัสข้อมูล เป็นต้น

# หน้าตั้งค่าการอ่าน 4-20mA

ใช้หน้านี้ในการกำหนด

- ชื่อและหน่วยของการวัด 4-20 mA แต่ละช่อง
- กำหนดจุด 2 จุด เป็น ตัวอย่างแสดงความสัมพันธ์ของการแปลงค่า 4-20 mA เป็นค่าทางกายภาพ เช่น 4 mA = -50 deg C และ 20 mA = 50 deg C
- ระบบจะคำนวณสมการเชิงเส้น (Linear transformation equation) ที่ใช้แปลงค่า 4-20 mA เป็นค่าทางกายภาพให้อัตโนมัติ

Analytics

admin (4-20mA)  
4-20mA Logger

Web app

WiFi configuration

4-20 mA configuration

## 4-20 mA configuration

Channel  
1

Name  
Type

Units  
Unit

Point 1 (min point)

Current measurement min value\*  
4

Physical measurement min value\*  
600

Point 2 (max point)

Current measurement max value\*  
20

Physical measurement max value\*  
12000

Linear equation of the curve  
 $y = 0.001403509 x + 3.157894737$

Submit Clear

# หน้า Upgrade Firmware

**Analytics**

admin (4-20mA)  
4-20mA\_logger

**Web app**

- WiFi configuration
- Soft reset
- System configuration
- 4-20mA configuration
- Firmware upgrade**
- Data display
- Files download

**System settings**

- Users

## Firmware upgrade

Browse the .bin file

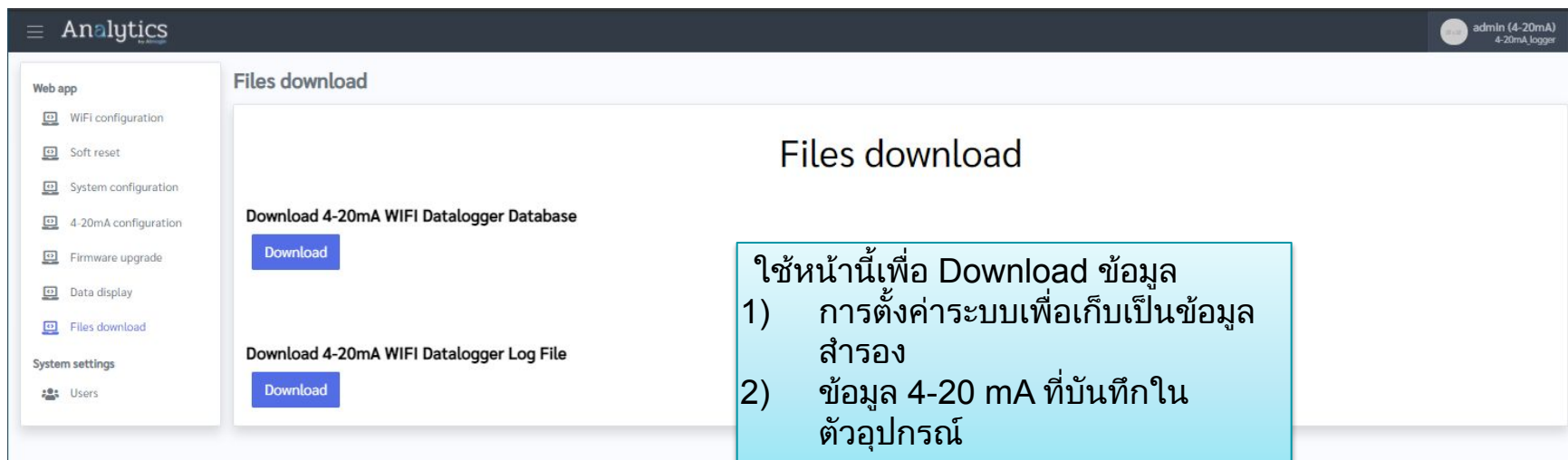
[ADD FILE](#)

Maximum number of files: 1  
Maximum file size: 2 MB

[Upgrade Firmware](#)

**ใช้หน้านี้ในการ Upgrade software เพื่อแก้ไขปัญหา ระบบ หรือรองรับ Features ใหม่ ๆ**

# หน้า File download



Analytics

admin (4-20mA)  
4-20mA Logger

Web app

- WIFI configuration
- Soft reset
- System configuration
- 4-20mA configuration
- Firmware upgrade
- Data display
- Files download

System settings

- Users

## Files download

### Files download

Download 4-20mA WIFI Datalogger Database

Download

Download 4-20mA WIFI Datalogger Log File

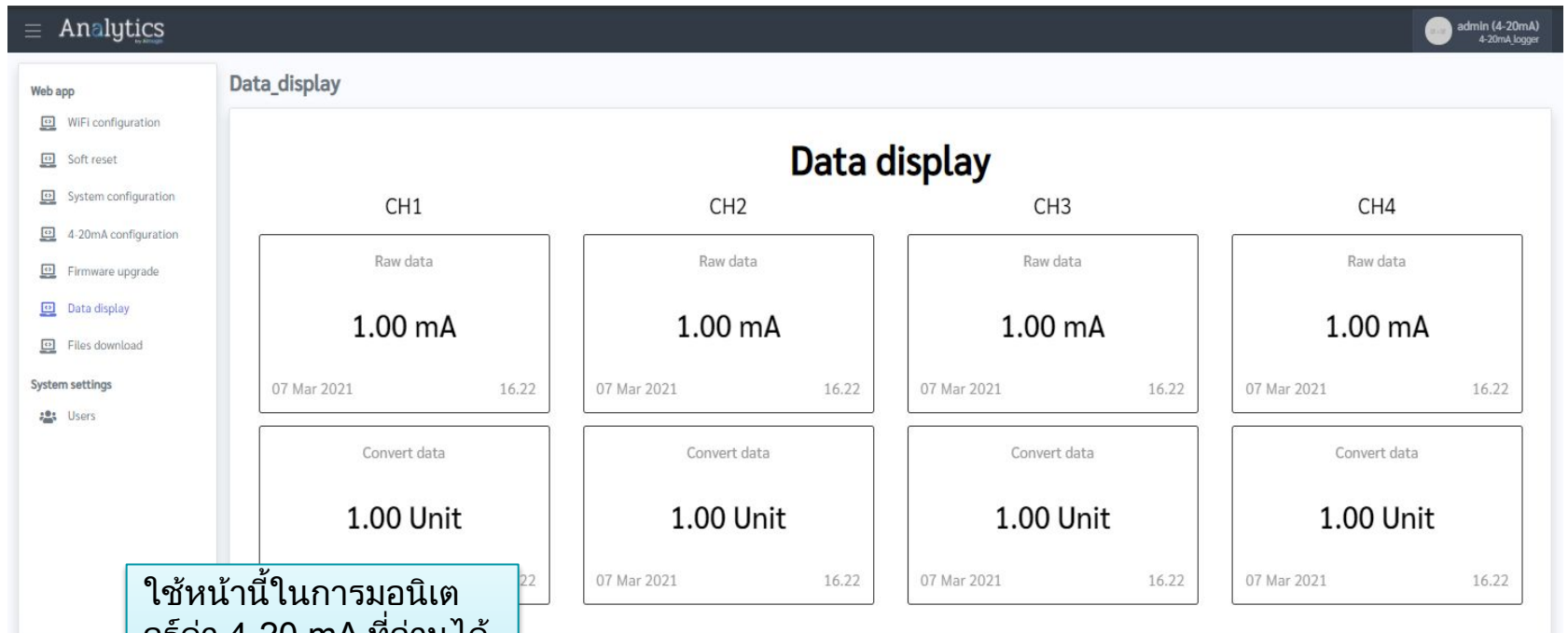
Download

ใช้หน้านี้เพื่อ Download ข้อมูล

- 1) การตั้งค่าระบบเพื่อเก็บเป็นข้อมูลสำรอง
- 2) ข้อมูล 4-20 mA ที่บันทึกในตัวอุปกรณ์



# หน้าแสดงข้อมูลแบบ Real-time



ใช้หน้านี้ในการมอนิเตอร์ค่า 4-20 mA ที่อ่านได้และค่าทางกายภาพที่แปลงได้แบบ real-time เพื่อประโยชน์ในการติดตั้ง การทดสอบ และการ Calibrate

# หน้าจัดการผู้ใช้

Web app

- WiFi configuration
- Factory reset
- System configuration
- 4-20mA configuration
- Firmware upgrade
- Data display
- Files download

System settings

- Users

## Users

Create Edit Delete

Select All Select Visible Unselect All Unselect Visible

Show Search Advanced filter Show/Hide columns

+ Add keyword

OR + partial match  OR + whole word match  AND + whole word match  AND + does not contain

Select	Approval	Email	Name	Department	Mobile	Role	Status	Last log-in	Last log-in time
<input type="checkbox"/>	Approved	admin				4-20mA_logger	Active	About 18645 days ago	01 Jan 1970 07:00:32
<input type="checkbox"/>	Approved	user1				4-20mA_logger-user	Active	undefined	undefined
<input type="checkbox"/>	Approved	user2				4-20mA_logger-user	Active	undefined	undefined
<input type="checkbox"/>	Approved	user3				4-20mA_logger-user	Active	undefined	undefined

Row : 1-4/4 Page : 1/1 Row per page: 10 First < 1 > Last Go to page: 1

Powered by **Aimagin Analytics** © 2020 Aimagin Co.,Ltd.

ใช้หน้านี้ในการเพิ่ม ลบ  
บริหารจัดการผู้ใช้ และ  
การกำหนดสิทธิการเข้าถึง  
ข้อมูล

# Server สำหรับทดสอบการบันทึกข้อมูล

<http://testiot.aimagin.com/register/>

## Register

### Information

Have Encryption  Not Have Encryption

- Target Server : [http://testiot.aimagin.com/api/4\\_20/](http://testiot.aimagin.com/api/4_20/)  
- Secret Key : Gx7PIQJohQZUm0MXLDqkY84qGk8zssgr  
- Encryption Key : nuACQDXPgPlAv8Fqkhcqct  
- Table Name : dashboard\_test

Organization ID

First Name

Last Name

Email

Mac Address

Add

Submit

## Data Table Display

#	Mac Address	CH1_raw	CH1_conv	CH2_raw	CH2_conv	CH3_raw	CH3_conv	CH4_raw	CH4_conv	Time	Action
1	f008d16a01cc	0	0	0	0	0	0	0	0	2021-02-04 08:12:42	Info
		0	0	0	0	0	0	0	0	2021-02-04 08:12:52	Info
		0	0	0	0	0	0	0	0	2021-02-04 08:13:02	Info
		0	0	0	0	0	0	0	0	2021-02-04 08:13:12	Info
		0	0	0	0	0	0	0	0	2021-02-04 08:13:22	Info
		0	0	0	0	0	0	0	0	2021-02-04 08:13:32	Info
		0	0	0	0	0	0	0	0	2021-02-04 08:13:42	Info

บริษัท จัดให้มีหน้า Web ทดสอบ ที่มีทั้ง Database และ RESTful API ไว้ให้

ระบบนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถ ทดสอบได้ง่ายและรวดเร็ว ว่าอุปกรณ์ส่งข้อมูลมาหรือไม่

ประโยชน์สำคัญของหน้า Web นี้ เพื่อให้ผู้ใช้รู้ว่าอุปกรณ์ทำงานถูกต้องอยู่หรือไม่ และการที่ไม่ได้รับข้อมูลจะเป็นเรื่องของการ Config Network หรือ Server ของผู้ใช้งานหรือไม่

## Data display

Type	Type	Type
Raw data 0 mA 15:32:22	Raw data 0 mA 4 Feb 2021	Raw data 0 mA 15:32:22
Convert data 0 Unit 15:32:22	Convert data 0 Unit 4 Feb 2021	Convert data 0 Unit 15:32:22

# หากสนใจควรทำอย่างไรต่อไป

<https://www.aimagin.com/amg-4-20ma-to-wifi-data-logger.html>

Call +66 (0)86 246 2446 | +66 (0) to Aimagin

Aimagin Co.,Ltd. • Status: Please login! | Currency THB

Account | Wish List | Sign In | Sign Up | Cart

Search entire store here...

PRODUCTS | NEWS | DOWNLOAD | SUPPORT | JOBS | CONTACT US | ABOUT US

Home > aMG 4-20mA to WiFi Data Logger

## aMG 4-20mA to WiFi Data Logger

**Notice:** โปรด Sign In หรือ Sign Up ก่อนคลิกปุ่มลงทะเบียนจึงสิทธิ์ทดลองฟรี!

ลงทะเบียนจองสิทธิ์ทดลองฟรี 14 วัน

### Overview

aMG 4-20mA to WiFi Data Logger is a device that can read up-to 4 channels of 4-20mA data every 1 second. The data can be encrypted and sent to a customer own database server securely via WiFi, with 7-years-worth of in-device backup storage (a micro SD card). Therefore, you will always have critical information, to the finest detail, stored securely and redundantly both in your own server and in the device.

Installation and usage are simple. No need for data link cabling. No need to collect data on-the-spot. No need to worry about data security and privacy. Just setup your own database server, connect the device to a common WiFi network, and wait for the data to arrive in your database. Most suitable for customer with basic IT knowledge to set up your own database server (free example source code available for our customers).

### Key features

- Concurrently record all data to internal storage and send data to

**special offer**

## โปรโมชั่นเปิดตัว

- ลงทะเบียนทดลองใช้ฟรี 14 วัน
- ซื้อแล้วไม่พอใจยินดีคืนเงิน ใน 30 วัน
- ลงทะเบียนเมื่อซื้อรับประกันเพิ่มเป็น 5 ปี
- พิเศษ เฉพาะลูกค้าในประเทศไทยเท่านั้น

# FAQ

- 1. ถาม** อุปกรณ์จะใช้งานในสภาพแวดล้อมร้อน ขึ้น ในโรงงานได้ไหม จะเสถียรแค่ไหน

**ตอบ** อุปกรณ์ทุกชิ้นเป็น Industrial Grade (-40 ถึง 85 deg C) เป็นอย่างน้อย  
ที่บริษัทมั่นใจคือ อุปกรณ์จะทำงานได้ไม่มีปัญหาในช่วง 0 ถึง 60 deg C อย่างแน่นอน  
นอกจากนี้ยังอยู่ระหว่างการขอรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เพื่อส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกาและ  
สหภาพยุโรป อีกทั้ง Firmware ถูกพัฒนาด้วยเทคนิค Model-based design  
(Matlab/Simulink) ซึ่งเป็นเทคนิคขั้นสูงที่ต้องการ Reliability สูง บริษัทจึงมั่นใจในคุณภาพ  
และความเชื่อถือได้ของอุปกรณ์
- 2. ถาม** ใช้ WiFi ในโรงงานจะมีปัญหาไหม เชื่อถือได้แค่ไหน เสถียรแค่ไหน

**ตอบ** ความเสถียรของ WiFi หรือ Web / network app ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ทั้งด้าน  
การ Config network, ปริมาณ traffic, load balance, database tuning และ  
คุณภาพของอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนในระบบเครือข่าย เป็นต้น ไม่ใช่แค่ที่ตัวอุปกรณ์อย่างเดียวอย่างหนึ่ง  
อย่างไรก็ตาม วิธีเพิ่มความมั่นใจในการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ไร้สายที่ง่ายและประหยัดที่สุด  
ที่หลายคนอาจมองข้ามคือ ใช้เสาอากาศที่คุณภาพดี และเลือกประเภทของเสา  
(Omni หรือ Directional) และ Gain ที่เหมาะสม (สูงขึ้น)

สุดท้าย เพราะบริษัทอยากให้ลูกค้ามั่นใจ จึงแนะนำให้ทดสอบจนพอใจ โดยแอมเมจิ้นยินดีรับความเสี่ยงทั้งหมด  
จากโปรโมชั่น

1. ให้ทดลองฟรี 14 วัน
  2. หลังซื้อไปแล้ว ภายใน 30 วัน ไม่พอใจ ยินดีคืนเงินโดยไม่มีข้อแม้
- ลูกค้ามีเวลาที่จะทดสอบทดลองได้รวม 6 สัปดาห์ โปรโมชั่นนี้เฉพาะลูกค้าในประเทศไทยเท่านั้น

ขอบคุณครับ