



Unit 2.6
S:UU Monitoring





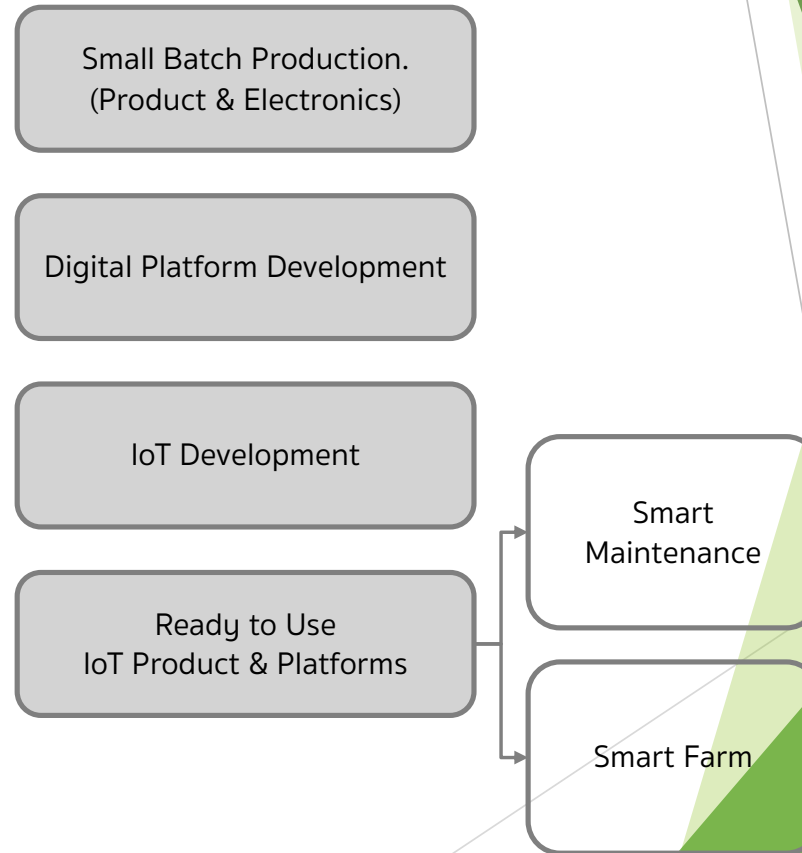
RDX Innovation Co.,Ltd.



We are start up company who spin-off from King Mongkut's University of Technology Thonburi Design center. Mission to Develop and service the IoT Technology to the Industry in Thailand.

Now we have 3 main services. Cover all the IoT Product development. From Idea to Plastic housing of Finish Goods are in our services.

Service



RDX Innovation Co.,Ltd.

ระบบ Farmbird

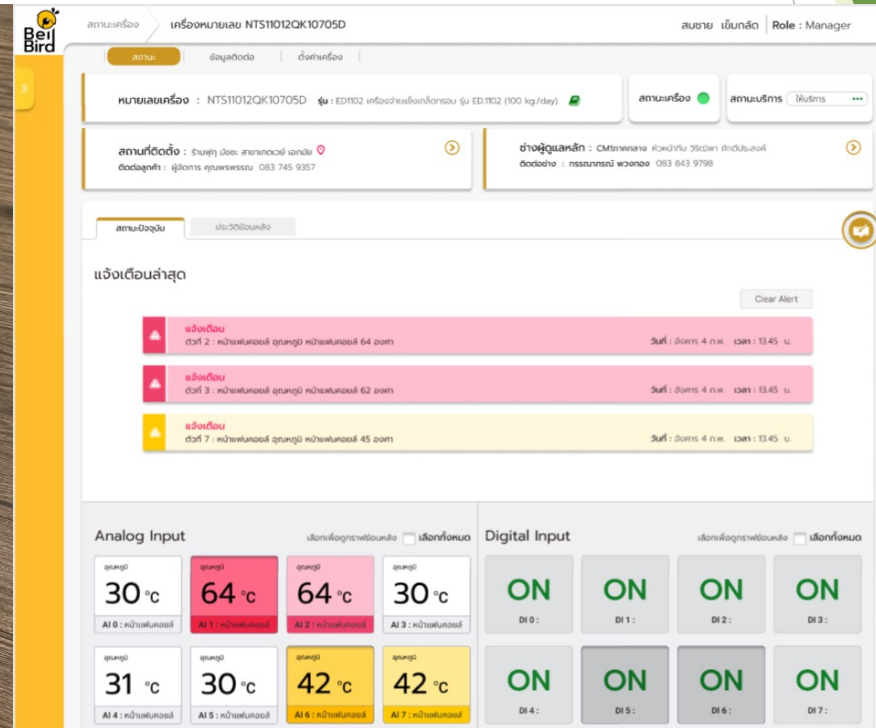
คือ ระบบควบคุมการรดน้ำ โดยสามารถตั้งเวลาและควบคุมการทำงาน ผ่าน Local Wifi และเข้าตั้งเวลาผ่าน Internet Browser ในอุปกรณ์โทรศัพท์ และคอมพิวเตอร์ได้



RDX Innovation Co.,Ltd.

ระบบ Bellbird

คือ ระบบ Monitor ความผิดปกติของอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยที่ติดตั้ง Bellbird Module และเชื่อมต่อ Sensor ประเภทต่าง ๆ เพื่อวัดค่าของอุปกรณ์ เป็น Platform ที่ทำงานผ่านระบบ Cloud เปิดทำงานบน Web Browser ทำให้สามารถใช้กับทุกอุปกรณ์ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้



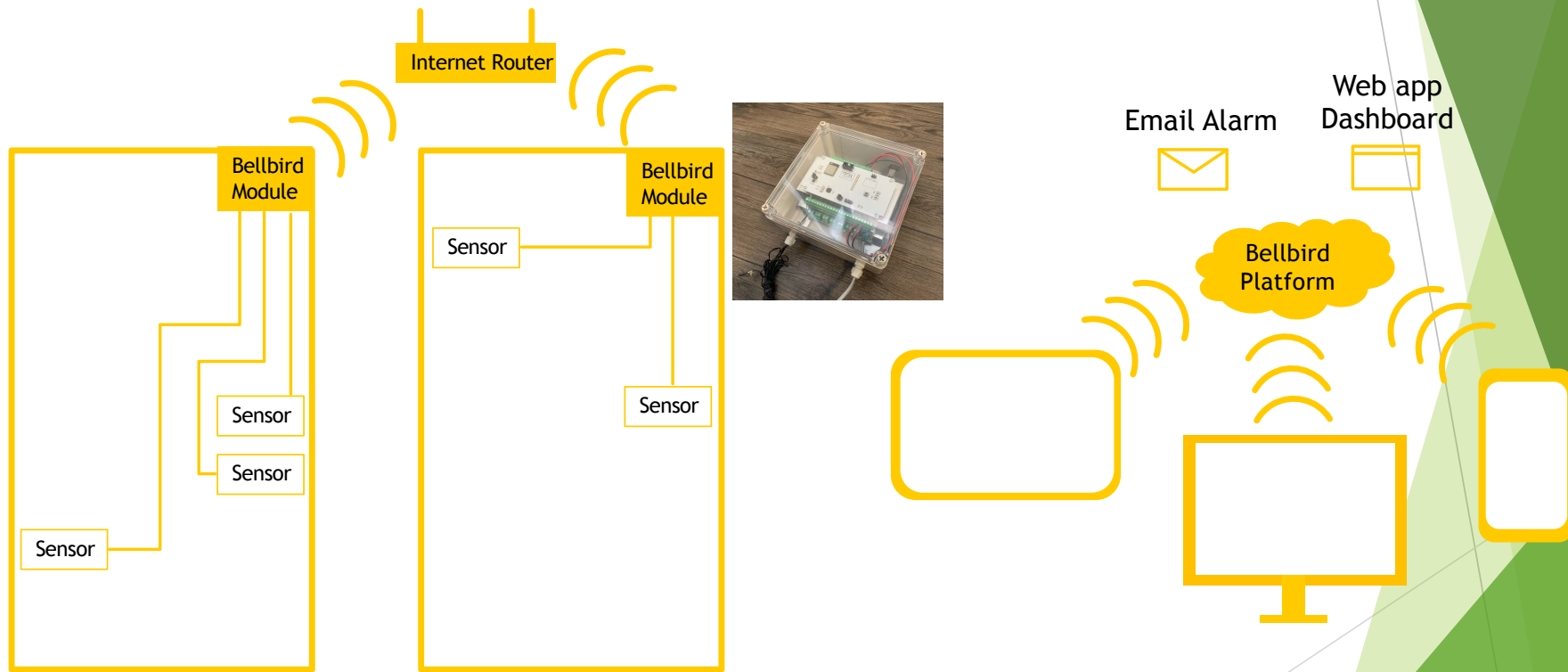


บทที่ 2.6.1
อุปกรณ์ Hardware
ที่เกี่ยวข้อง





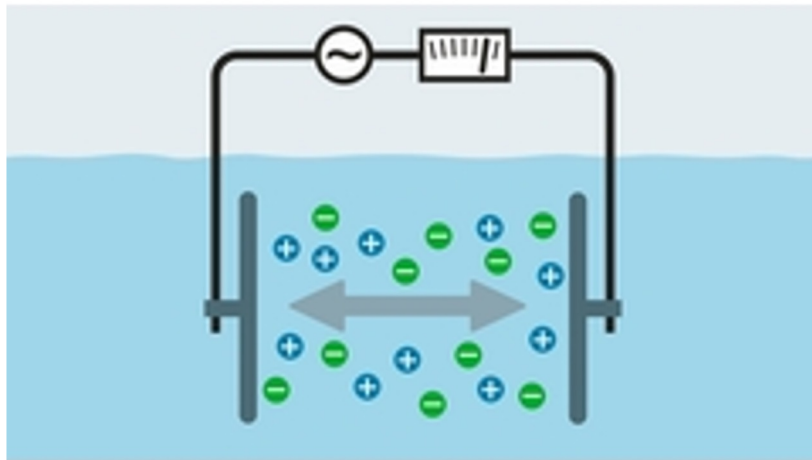
ระบบ Monitoring ฝึกอบรม





หลักการทำงานของ sensor

EC : Electric Conductivities หรือ ค่าการนำไฟฟ้า

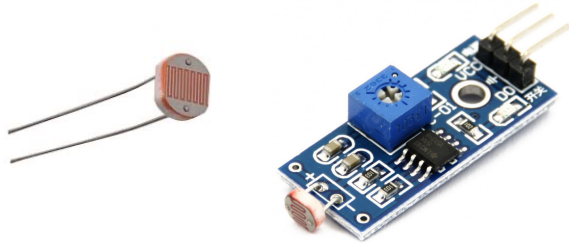


- เข้าใจหลักการทำงานของ sensor เพื่อให้ติดตั้งในจุดที่วัดค่าได้ถูกต้อง
- เลือกประเภทที่เหมาะสมกับการใช้งาน
- เลือกค่าสัญญาณได้ถูกต้อง
- เข้าใจการบำรุงรักษา และการตั้งค่าความเที่ยงตรง
- เลือกอายุการใช้งานที่เหมาะสม



Sensor ที่ใช้กับระบบไฟ

- Light Dependent Resistor (LDR)



- Color



Sensor ที่ใช้กับระบบน้ำ

- Sensor EC



- Sensor PH



- Float switch





Sensor ที่ใช้กับระบบปรับอากาศ

- Temperature



- CO₂



SPECIFICATION

Signal Conversion Board (Transmitter) V2

- Supply Voltage: 3.0~5.0V
- Output Voltage: 0~3.4V
- Probe Connector: BNC
- Signal Connector: PH2.0-3Pin
- Measurement Accuracy: $\pm 5\%$ F.S.
- Board size: 42mm*32mm/1.65in*1.26in

Electrical Conductivity Probe

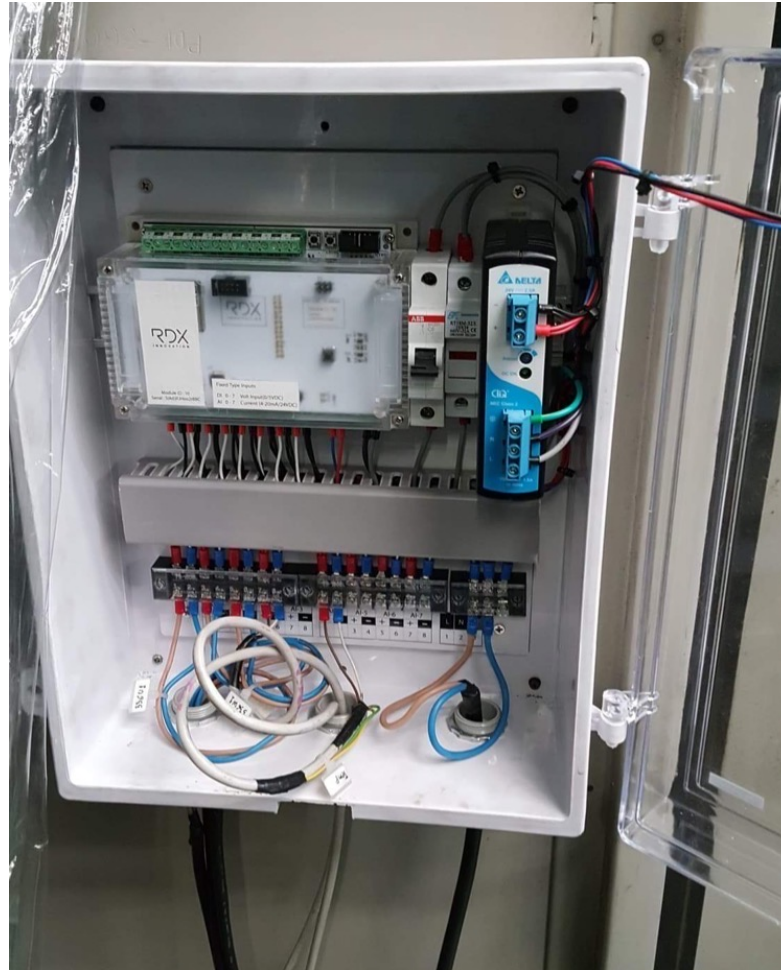
- Probe Type: Laboratory Grade
- Cell Constant: 1.0
- Support Detection Range: 0~20ms/cm
- Recommended Detection Range: 1~15ms/cm
- Temperature Range: 0~40°C
- Probe Life: >0.5 years (depending on the frequency of use)
- Cable Length: 100cm

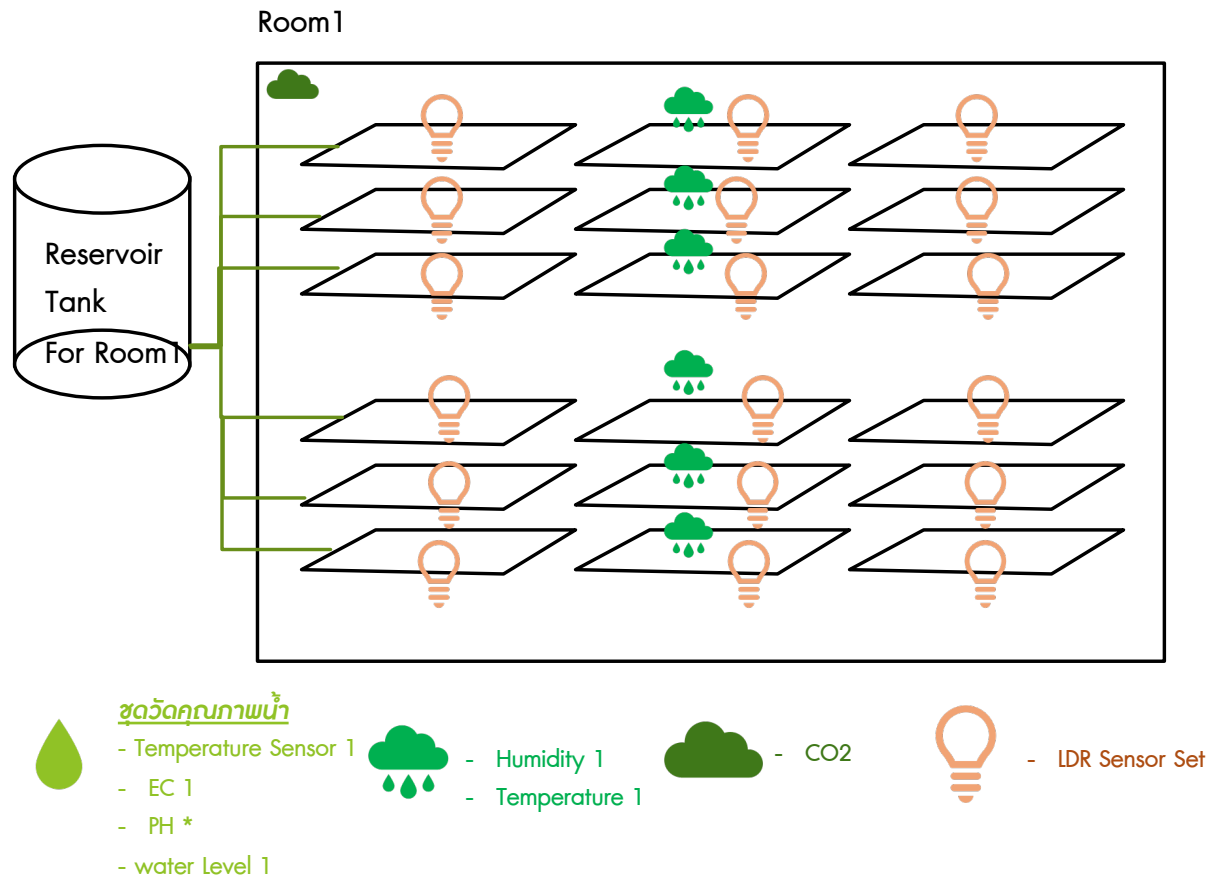
- **Output Analog:**
4-20ma , 0-1024V. , Modbus/RS485
- **Output Digital/Contact:**
NC (Normal Close) ,
NO (Normal Open)



บทที่ 2.6.2
การติดตั้งอุปกรณ์
ที่โรงปลูก







- กล่องสัญญาณ รับไฟ 220V เพื่อมาจ่ายต่อไปให้กับชุด Sensor 12v
- การเดินสาย Sensor ควรแยกราง หรือเดินให้ห่างจากสายไฟ 220v โดยเฉพาะ สายไฟที่จ่ายไปที่คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการปลูก
- Sensor มีอายุการใช้งาน และบางอย่างต้องมีการ Calibrate หรือตั้งค่าใหม่ ตำแหน่งติดตั้งจะต้องคำนึงถึงการถอดเพื่อบำรุงรักษาด้วย
- ตำแหน่งติดตั้ง Sensor อุณหภูมิและอากาศ , น้ำ , ไฟ



บทที่ 2.6.3-2.6.4
การใช้งานอุปกรณ์
ที่โรงปลูกและการบำรุงรักษา
อุปกรณ์ที่โรงปลูก



บทที่ 2.6.5
แนะนำ Software
ระบบ Bellbird



Bellbird Platform

เข้าใช้งานหน้าโปรแกรม จาก Internet Browser ที่ URL : www.bellbird.live ได้ด้วยทุกอุปกรณ์ ที่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้

- เมื่อดูผ่านคอมพิวเตอร์

หมายเลขเครื่อง	รุ่น	ชื่อรุ่น	พื้นที่ติดตั้ง	ทีมช่าง	สถานะ
RDXsSNkIVHIDbjWsvn	DEMO	Canyon 208NE	กรุงเทพมหานคร, คลองสาน	ใช้ข้อมูลที่ต้องการให้ดูเพิ่มเติม	เลือกให้บริการ
EXCeGHZVsY8P5cTNkP	DEMO	Canyon 208NE	กรุงเทพมหานคร, คลองสาน	ใช้ข้อมูลที่ต้องการให้ดูเพิ่มเติม วิเคราะห์ ทีมขอ	เลือกให้บริการ

หน้าจอ Responsive ปรับขนาดตัวอักษร และ Layout ให้เหมาะสมกับขนาดอุปกรณ์ได้เองอัตโนมัติ

- เมื่อดูผ่านโทรศัพท์มือถือ

หมายเลขเครื่อง : 0001
รุ่น : Canyon 208NE

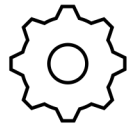
สถานะเครื่อง
สถานะบริการ
เลือกให้บริการ

สถานที่ติดตั้ง : LUCKYSTAR Booth KK29
Chalanger 1 IIMPACT Muang Thong Thani
ติดต่อลูกค้า : สนับสนุน 0938883333



Bellbird Platform

Feature การทำงานที่ใช้งานได้ง่าย สามารถปรับเปลี่ยนให้ใช้ได้กับการใช้งานที่หลากหลายประเภทธุรกิจ เข้ากับเซ็นเซอร์ได้หลากหลายประเภท



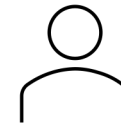
มีระบบตั้งค่า Sensor Module ได้ 8 และ 16 Sensor ตามรุ่น Module



ดูค่า Sensor แบบ Realtime ได้



มีระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ เมื่อมีปัญหา



มีส่วนจัดการทีมช่าง สามารถแบ่งการเตือนของเครื่อง ตามภูมิภาค หรือสาขาที่รับผิดชอบได้



มี Dashboard เพื่อดูสถานะของเครื่องในระบบทั้งหมด



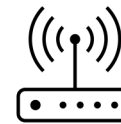
บันทึกประวัติอาการต่าง ๆ ของเครื่องได้ว่าติดตั้ง ใช้งาน มีการใช้งานหรือยกเลิกการใช้งานเมื่อไหร่



หน้า Monitor ดูระบบสามารถตั้งค่า Theme สี และ Logo ให้เป็นตามบริษัทของผู้ใช้งานได้



มีระบบสถานะของเครื่อง แจ้งซ่อม และรับเรื่องจาก Call center



มีระบบอัปเดต Firmware ผ่าน WiFi ได้ ไม่ต้องเข้าไปที่หน้างาน ในกรณี ที่อนาคตเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง

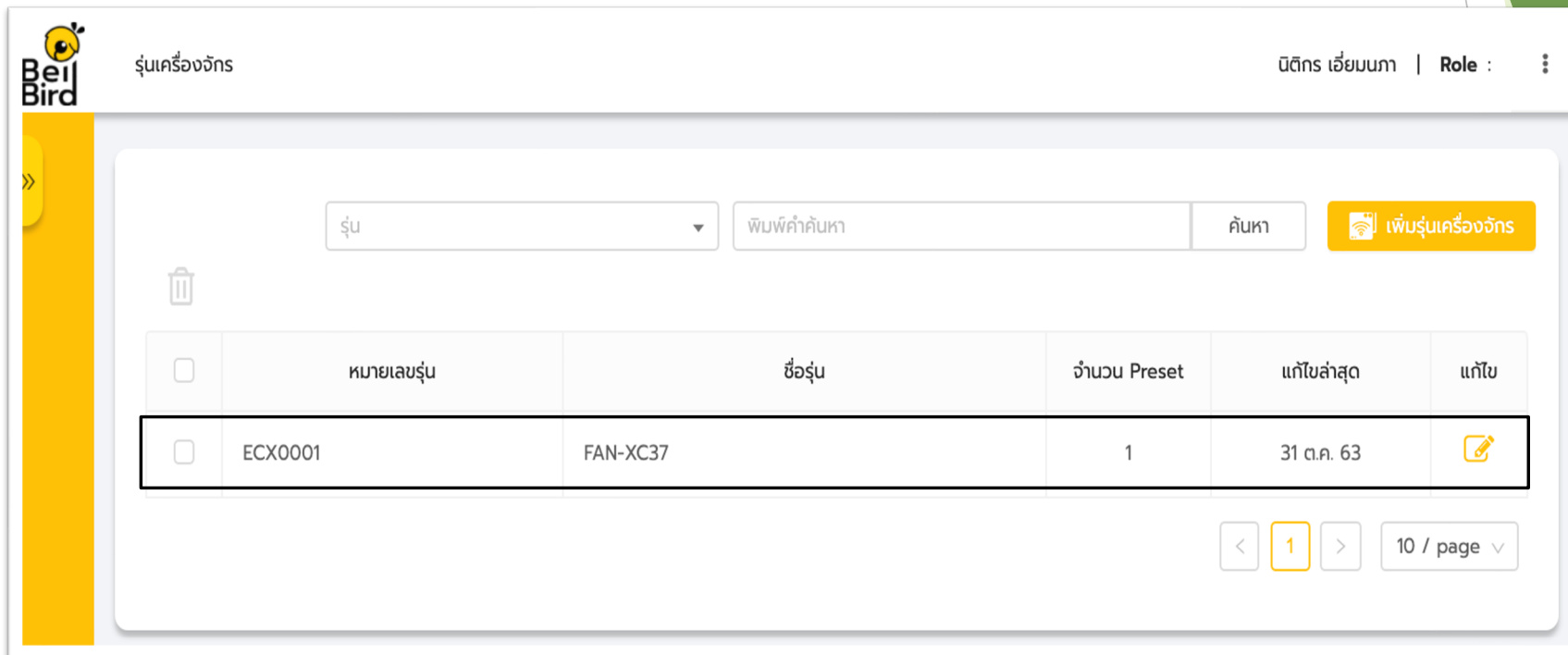


บทที่ 2.6.6
การตั้งค่าอุปกรณ์ในระบบ




ส่วนตั้งค่าเครื่องจักร

เป็นส่วนที่จะสร้าง setting การตั้งค่า Sensor และระดับการเตือนของแต่ละ Sensor ให้กับรุ่นของการวัด



The screenshot shows the 'Beil Bird' web application interface for managing sensor settings. The page title is 'รุ่นเครื่องจักร' (Machine Model). The user is identified as 'นิติกร เขี่ยมนทา' with a 'Role' dropdown menu. The interface includes a search bar with a dropdown menu for 'รุ่น' (Model), a search button, and a 'เพิ่มรุ่นเครื่องจักร' (Add Machine Model) button. Below the search bar is a table with the following columns: 'หมายเลขรุ่น' (Model Number), 'ชื่อรุ่น' (Model Name), 'จำนวน Preset' (Number of Presets), 'แก้ไขล่าสุด' (Last Modified), and 'แก้ไข' (Edit). The table contains one entry: 'ECX0001' with model name 'FAN-XC37', 1 preset, and last modified on '31 ต.ค. 63'. The 'แก้ไข' button for this entry is highlighted with a red box. At the bottom right, there are navigation controls for page 1 of 10, with '10 / page' and a dropdown arrow.

หมายเลขรุ่น	ชื่อรุ่น	จำนวน Preset	แก้ไขล่าสุด	แก้ไข
ECX0001	FAN-XC37	1	31 ต.ค. 63	

ส่วนตั้งค่าเครื่องจักร (ต่อ)

หน้าเครื่องจักร ECK0001 FAN-XC37 อัดนส เซ็ลมารม | Role : |

ตั้งค่าเครื่องจักร ประวัติการตั้งค่า

หมายเลขรุ่น: ECK0001
ชื่อรุ่น: FAN-XC37
ช่างบำรุงรักษา: วิศวกรซ่อมระบบ

ตั้งค่าหน่วยเซนเซอร์ (Sensor Preset)

Sensor Preset 1 เพิ่ม Preset

* ชื่อ Preset: Fan01 * จำนวน Sensor: 16 ชิ้น

* ช่างบำรุง: วิศวกรซ่อมตัวที่ 1

ตั้งค่า Sensor Preset

Board 1: Maintenance Host

Analog Input 0 แรงดัน (Pressure) sen1

ช่างบำรุงรักษา: _____

ตั้งค่า Sensor

ประเภท Sensor: Thermistor 10K - NTC

ตั้งค่า การเตือน: ระเบิด ระเบิดล่วงหน้า

ช่วงค่า: 0 สูงกว่า: 90

Signal Output: Min: Max: Unit:

Sensor Range:

Analog Input 1 แรงดัน (Pressure) sen2

ช่างบำรุงรักษา: _____

ตั้งค่า Sensor

ประเภท Sensor: Voltage (0-10) Volt

ตั้งค่า การเตือน: ระเบิด ระเบิดล่วงหน้า

* เมื่อ sensor มีค่าต่ำกว่า: 2 * สูงกว่า: 5

ค่าความถี่ (เมื่อมีสัญญาณ): 3

Signal Output: Min: 0.00 Max: 5.00 Unit: V

Sensor Range: 0.00 20.00 V

Analog Input 2 แรงดัน (Pressure) sen3

ช่างบำรุงรักษา: _____

ตั้งค่า Sensor

ประเภท Sensor: Current (4-20) mA

ตั้งค่า การเตือน: ระเบิด ระเบิดล่วงหน้า

* เมื่อ sensor มีค่าต่ำกว่า: 4 * สูงกว่า: 20

ค่าความถี่ (เมื่อมีสัญญาณ): 100

Signal Output: Min: Max: Unit:

Sensor Range: 4.00 20.00

Analog Input 3 แรงดัน (Pressure) sen4

Analog Input 4 แรงดัน (Pressure) sen5

Analog Input 5 แรงดัน (Pressure) sen6

Analog Input 6 แรงดัน (Pressure) sen7

Analog Input 7 แรงดัน (Pressure) sen8

Board 2: Digital Extension

Digital Input 0 แรงดัน (Pressure) digit1

ช่างบำรุงรักษา: _____

ตั้งค่า Sensor: ระเบิด เมื่อ on

Digital Input 1 ค่าที่วัดออกมา ค่าที่เตือน

Digital Input 2 ค่าที่วัดออกมา ค่าที่เตือน

Digital Input 3 ค่าที่วัดออกมา ค่าที่เตือน

Digital Input 4 ค่าที่วัดออกมา ค่าที่เตือน

Digital Input 5 ค่าที่วัดออกมา ค่าที่เตือน

Digital Input 6 ค่าที่วัดออกมา ค่าที่เตือน

Digital Input 7 ค่าที่วัดออกมา ค่าที่เตือน

Submit

Copyright © 2020 Bellbird Smart Maintenance



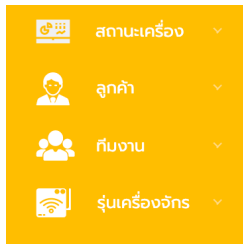


บทที่ 2.6.7
การใช้งานระบบ
ในการดูค่า Sensor



หน้าแรก จะเป็น Dashboard ที่เห็นภาพรวมของ เครื่องที่ถูกเชื่อมต่อในระบบทั้งหมด

แถบเมนู ที่เข้าไปจัดการส่วนอื่น ๆ ถูกซ่อนอยู่ด้านข้าง



ตัวเลขแสดง จำนวนเครื่องที่เกิดความผิดปกติในเวลานั้น

Filter และ Search ที่ใช้ในการค้นหาเครื่องที่ต้องการภายในระบบ

Tab ที่จะแบ่งรายชื่อเครื่องตามสถานะต่าง ๆ

รายชื่อเครื่องแสดงสถานะเครื่องทั้งหมดในระบบที่ดูแล เครื่องที่เกิดการเตือนจะอยู่ด้านบนสามารถกดแต่ละแถวเพื่อดูรายละเอียดเฉพาะเครื่องนั้น ๆ

สถานะเครื่องทั้งหมด

สมชาย เข็มกลัด | Role : Manager

วิกฤต 2 เครื่อง

ผิดปกติ 1 เครื่อง

เฟิร์มแวร์ 1 เครื่อง

ขาดการเชื่อมต่อ 2 เครื่อง

ค้นหา

จำนวนเครื่องทั้งหมด 120 เครื่อง

หมายเลขเครื่อง	รุ่น	ชื่อรุ่น	พื้นที่ติดตั้ง	ทีมช่าง	สถานะ
004001ER01	E4450	เครื่องผลิตน้ำแข็งถ้วยเล็ก	กรุงเทพ, สัมพันธวงศ์	Team A	ให้บริการ
004001ER01	E4450	เครื่องผลิตน้ำแข็งถ้วยเล็ก	กรุงเทพ, หongจอก	Team B	ให้บริการ
004001ER01	E4450	เครื่องผลิตน้ำแข็งถ้วยเล็ก	กรุงเทพ, สัมพันธวงศ์	Team C	ให้บริการ
004001ER01	E4450	เครื่องผลิตน้ำแข็งถ้วยเล็ก	กรุงเทพ, หongจอก	Team B	ให้บริการ
004001ER01	E4450	เครื่องผลิตน้ำแข็งถ้วยเล็ก	กรุงเทพ, ราชบุรีบูรณะ	Team C	ให้บริการ
004001ER01	E4450	เครื่องผลิตน้ำแข็งถ้วยเล็ก	กรุงเทพ, บางรัก	Team A	ให้บริการ
004001ER01	E4450	เครื่องผลิตน้ำแข็งถ้วยเล็ก	กรุงเทพ, บางขุนเทียน	Team A	ให้บริการ
004001ER01	E4450	เครื่องผลิตน้ำแข็งถ้วยเล็ก	กรุงเทพ, บางขุนเทียน	Team C	ให้บริการ

Rows per page: 8 1-8 of 100



หน้ารายละเอียดของแต่ละเครื่อง Module

The screenshot displays the 'Bellbird' Smart Maintenance system interface. At the top, it shows the device name 'สถานีเครื่อง' and 'เครื่องหมายเลข NTS11012QK10705D'. The user is identified as 'สมชาย เข็มกลัด' with the role of 'Manager'. Below this, there are tabs for 'สถานะ', 'ข้อมูลติดต่อ', and 'ตั้งค่าเครื่อง'. The main content area is divided into several sections: 'หมายเลขเครื่อง' (Device Number: NTS11012QK10705D), 'สถานที่ติดตั้ง' (Installation Location: ร้านฟูกู มิชะ สาขาเกตเวย์ เอกมัย), and 'ช่างผู้ดูแลหลัก' (Main Technician: CM1ภาคกลาง). The bottom section, 'สถานะปัจจุบัน' (Current Status), is split into 'Analog Input' and 'Digital Input'. The Analog Input section shows eight temperature readings, all at 30°C, with labels for AI 0 through AI 7. The Digital Input section shows eight digital status indicators, all set to 'ON', labeled DI 0 through DI 7. A red arrow points from the text on the left to the first temperature reading in the Analog Input section.

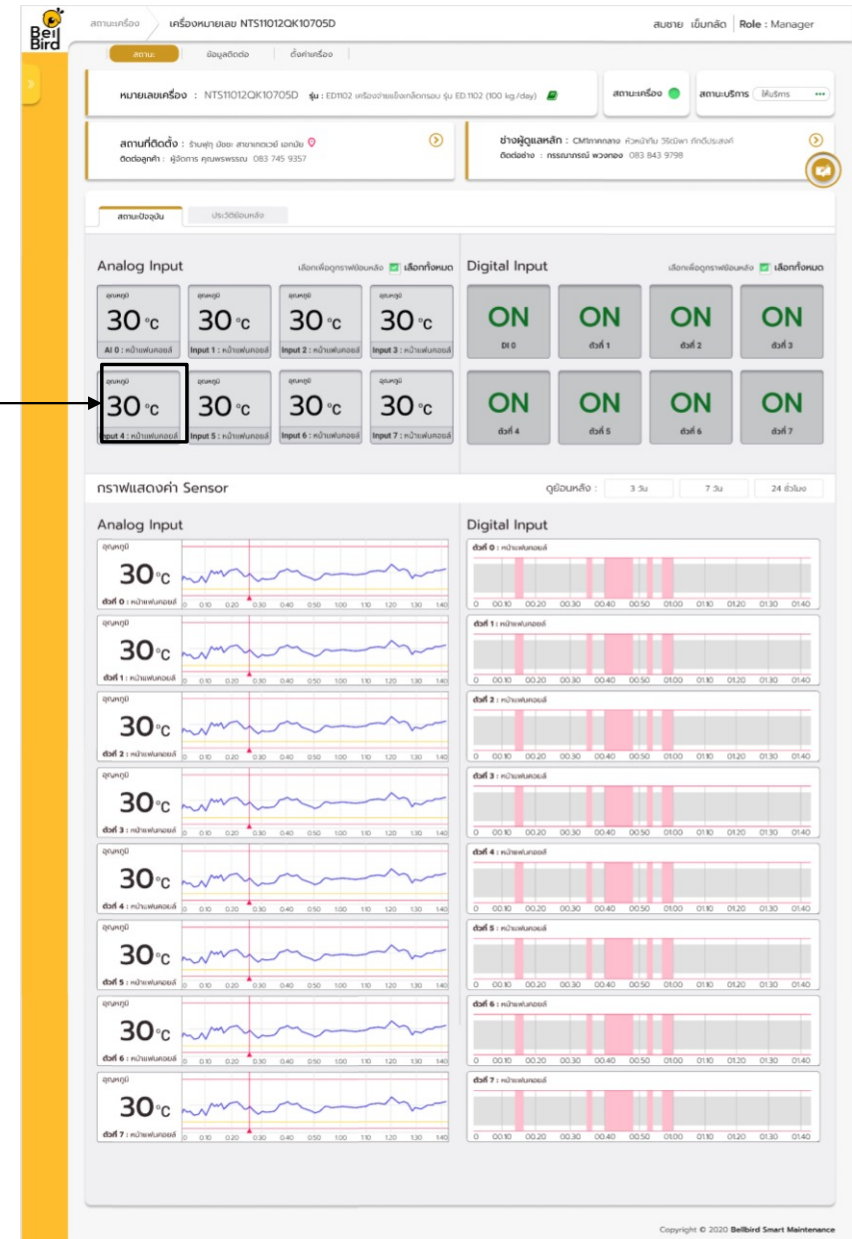
หน้ารายละเอียดเครื่อง
สามารถดูค่า Realtime
ที่วัดจาก Sensor ได้

แบ่งเป็นช่อง Analog Input
และ Digital Input
สำหรับรุ่นบอร์ดที่รองรับ



หน้ารายละเอียดของแต่ละเครื่อง Module

เมื่อคลิกเลือกที่ค่า Realtime ของ Sensor จะเปิดกราฟด้านล่างเพื่อย้อนดูค่าที่เก็บไว้ย้อนหลัง สามารถปรับ Scale เลือกดูอย่างรวดเร็วได้ 3วัน/7วัน/24ชม. หรือ เลือกปรับตามต้องการได้ เลือกดูได้ทั้งรูปแบบ Analog และรูปแบบ Digital



หน้ารายละเอียดของแต่ละเครื่อง Module

เลือกที่ Tab ประวัติย้อนหลัง
เพื่อดูเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับเครื่องย้อนหลังได้ ไม่ว่าจะเป็น
การเปลี่ยนสถานะ หรือรายละเอียดการซ่อม ที่ได้รับแจ้ง และเคยซ่อมมา

แต่ละการ์ดจะแสดงประวัติ ความเปลี่ยนแปลง
พร้อมกับรายละเอียดวันที่และเวลา

The screenshot displays the 'ประวัติย้อนหลัง' (History) tab for a machine with ID NTS11012QK10705D. The interface includes a header with the machine ID and user role (Manager), and a main content area with a list of events. Each event card shows a status icon, a title, a description, and a timestamp.

สถานะ	หัวข้อ	รายละเอียด	วันที่	เวลา
✓	ให้บริการ		วันที่	เวลา
✗	แจ้งซ่อม : ย่อมเสื่อ	อาการที่พบ ผู้ใช้งานแจ้งซ่อม ปรากฏว่ามีเสียงดังผิดปกติ เมื่อเดินวนลำตัว 404 และบริเวณบาง การแก้ไขเบื้องต้น เดินวนลำตัว 3 รอบ (บริเวณบางบาง) เพื่อไล่เสียงตามปกติ	วันที่	เวลา
✗	แจ้งซ่อม : ปีนทึบอีกความ	เปิดดูค่า 6 โมเมนต์ เป็นปกติแล้ว	วันที่	เวลา
✗	แจ้งซ่อม : รันแจ้ง	อาการเบื้องต้น เครื่องจะเดินวนลำตัวปกติ และมีเสียงดังมาจาก เครื่องด้วยค่า จนกว่าจะเดินวนเสร็จแล้ว	วันที่	เวลา
✗	แจ้งเตือน	ดูแรงดัน น้ำหนักเฉลี่ย 62 ตัน	วันที่	เวลา
✗	แจ้งเตือน	ดูแรงดัน น้ำหนักเฉลี่ย 62 ตัน	วันที่	เวลา
✓	ให้บริการ		วันที่	เวลา
⊕	รอติดตั้ง	เพิ่มเครื่องเข้าระบบ	วันที่	เวลา





บทที่ 2.6.8
การใช้งานระบบ
ในการตั้งค่าการเตือน

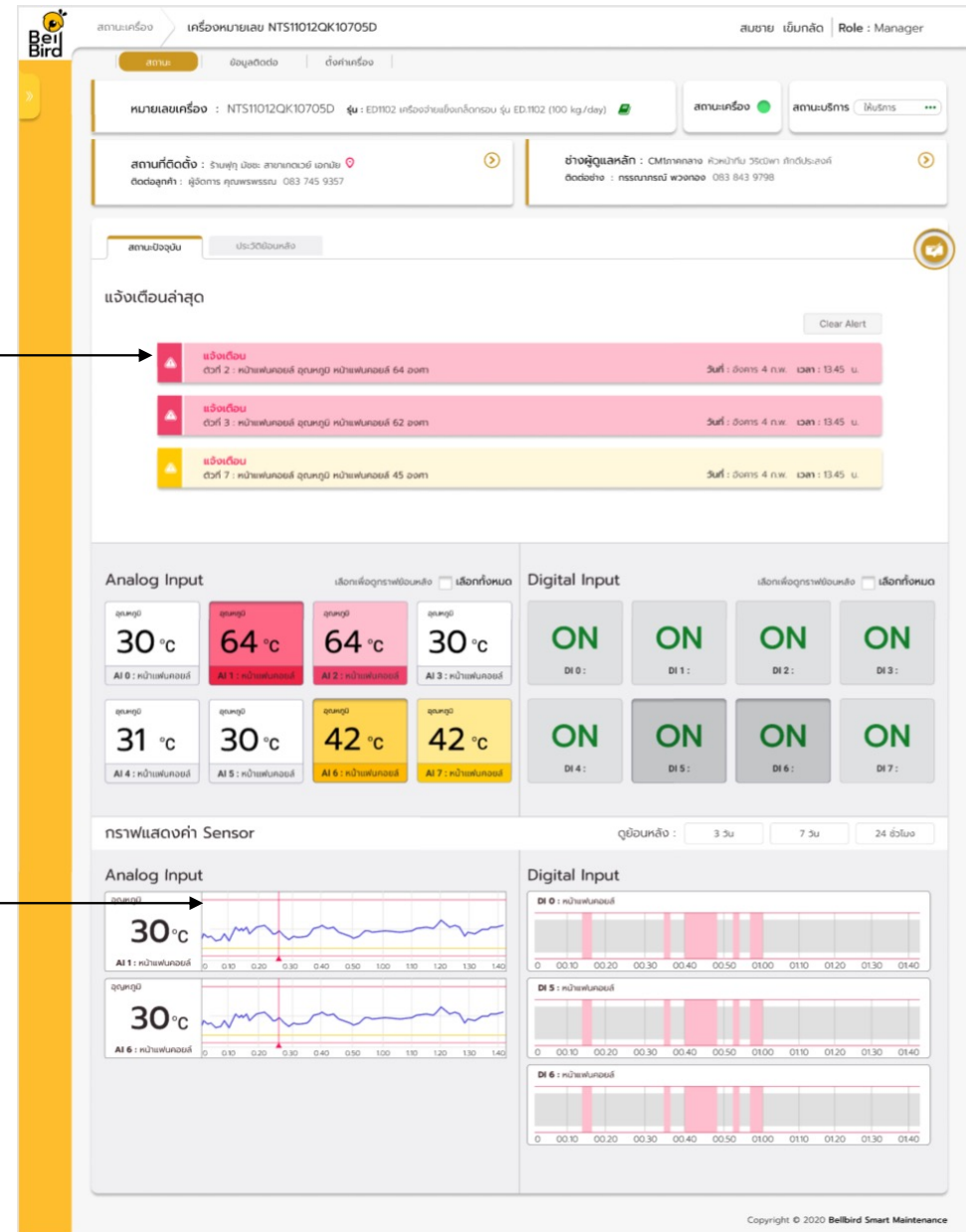


หน้ารายละเอียดของแต่ละเครื่อง Module

เมื่อเครื่องมีการแจ้งเตือน จะเกิดการ์ด ที่แสดงเวลาที่แจ้งเตือน และ Highlight สีที่ช่อง Realtime ของ Sensor ที่มีความผิดปกติ

เมื่อเจ้าหน้าที่รับทราบปัญหา สามารถกด Clear Alert เพื่อปิดการเตือนได้

กราฟจะมีเส้นระดับสี ที่เตือน เพื่ออ้างอิงเส้นกราฟในแต่ละช่วงว่า มีการเตือนและแนวโน้มของค่าก่อนการผิดปกติอย่างไร





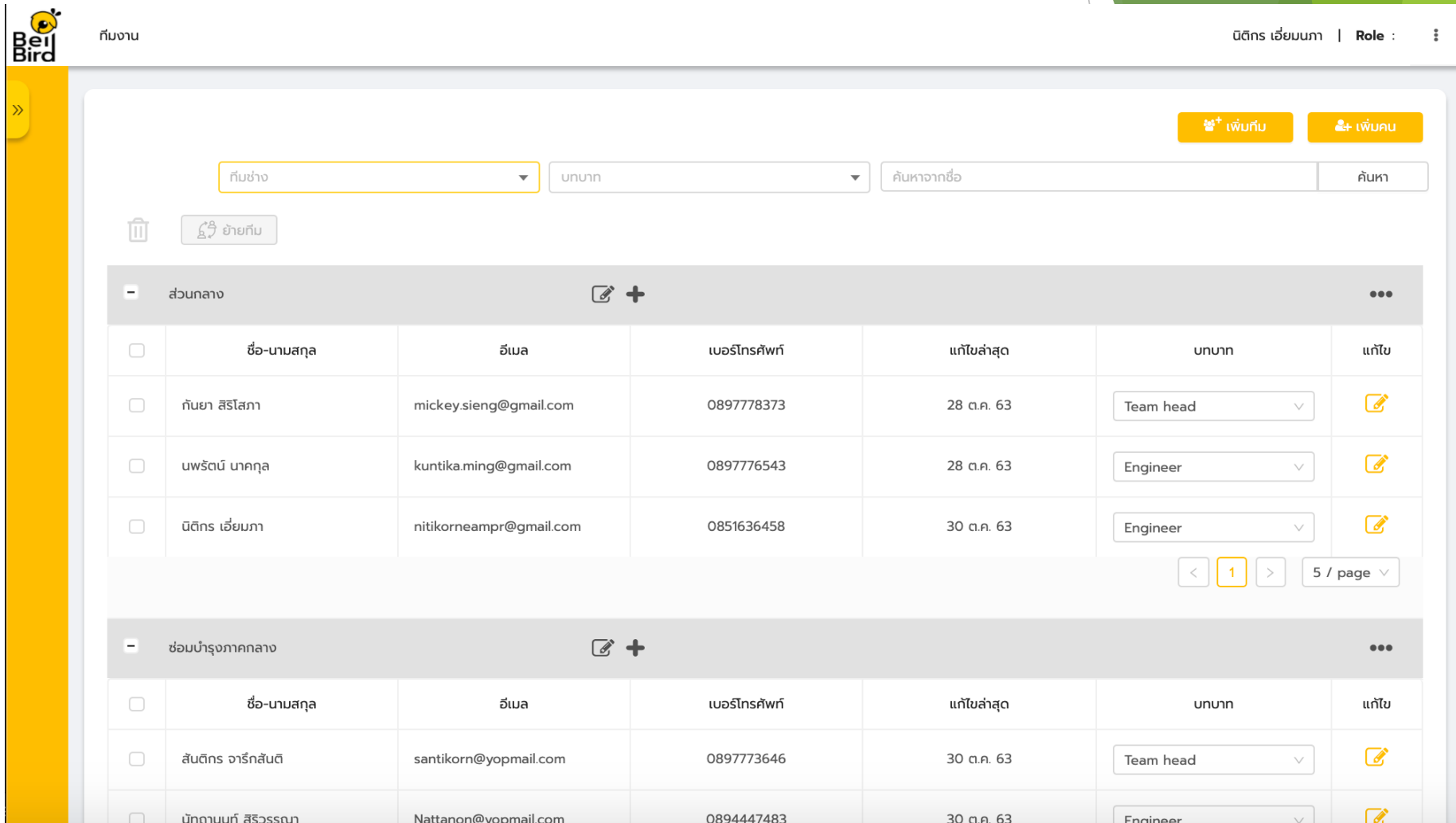
บทที่ 2.6.9

การจัดการ User ในระบบ



ส่วนจัดการ User ทีมช่างของบริษัท

มีระบบสร้าง User ให้กับทีมช่าง และกำหนดสิทธิ์ ในการเข้าเมนู



The screenshot displays the Beil Bird user management interface. At the top, there is a header with the Beil Bird logo, the text "ทีมงาน" (Team), and user information "นิติกร เขี่ยมภา | Role :". Below the header, there are two yellow buttons: "เพิ่มทีม" (Add Team) and "เพิ่มคน" (Add Person). The main content area features a search and filter section with dropdown menus for "ทีมช่าง" (Team), "บทบาท" (Role), and "ค้นหาจากชื่อ" (Search by name), along with a "ค้นหา" (Search) button. Below this, there are two tables of team members. The first table, titled "ส่วนกลาง" (Central), has columns for "ชื่อ-นามสกุล" (Name-Surname), "อีเมล" (Email), "เบอร์โทรศัพท์" (Phone Number), "แก้ไขล่าสุด" (Last Modified), "บทบาท" (Role), and "แก้ไข" (Edit). It lists three team members: กัญญา สิริโสภา (Team head), นพรัตน์ นาคกุล (Engineer), and นิติกร เขี่ยมภา (Engineer). The second table, titled "ซ่อมบำรุงภาคกลาง" (Central Maintenance), has the same columns and lists two team members: สันติกร จาริกสันติ (Team head) and นัทธานนท์ สิริวรรณ (Engineer). At the bottom right of the tables, there are navigation buttons for page 1 of 5.

ชื่อ-นามสกุล	อีเมล	เบอร์โทรศัพท์	แก้ไขล่าสุด	บทบาท	แก้ไข
กัญญา สิริโสภา	mickey.sieng@gmail.com	0897778373	28 ต.ค. 63	Team head	
นพรัตน์ นาคกุล	kuntika.ming@gmail.com	0897776543	28 ต.ค. 63	Engineer	
นิติกร เขี่ยมภา	nitikorneampr@gmail.com	0851636458	30 ต.ค. 63	Engineer	

ชื่อ-นามสกุล	อีเมล	เบอร์โทรศัพท์	แก้ไขล่าสุด	บทบาท	แก้ไข
สันติกร จาริกสันติ	santikorn@yopmail.com	0897773646	30 ต.ค. 63	Team head	
นัทธานนท์ สิริวรรณ	Nattanon@yopmail.com	0894447483	30 ต.ค. 63	Engineer	

