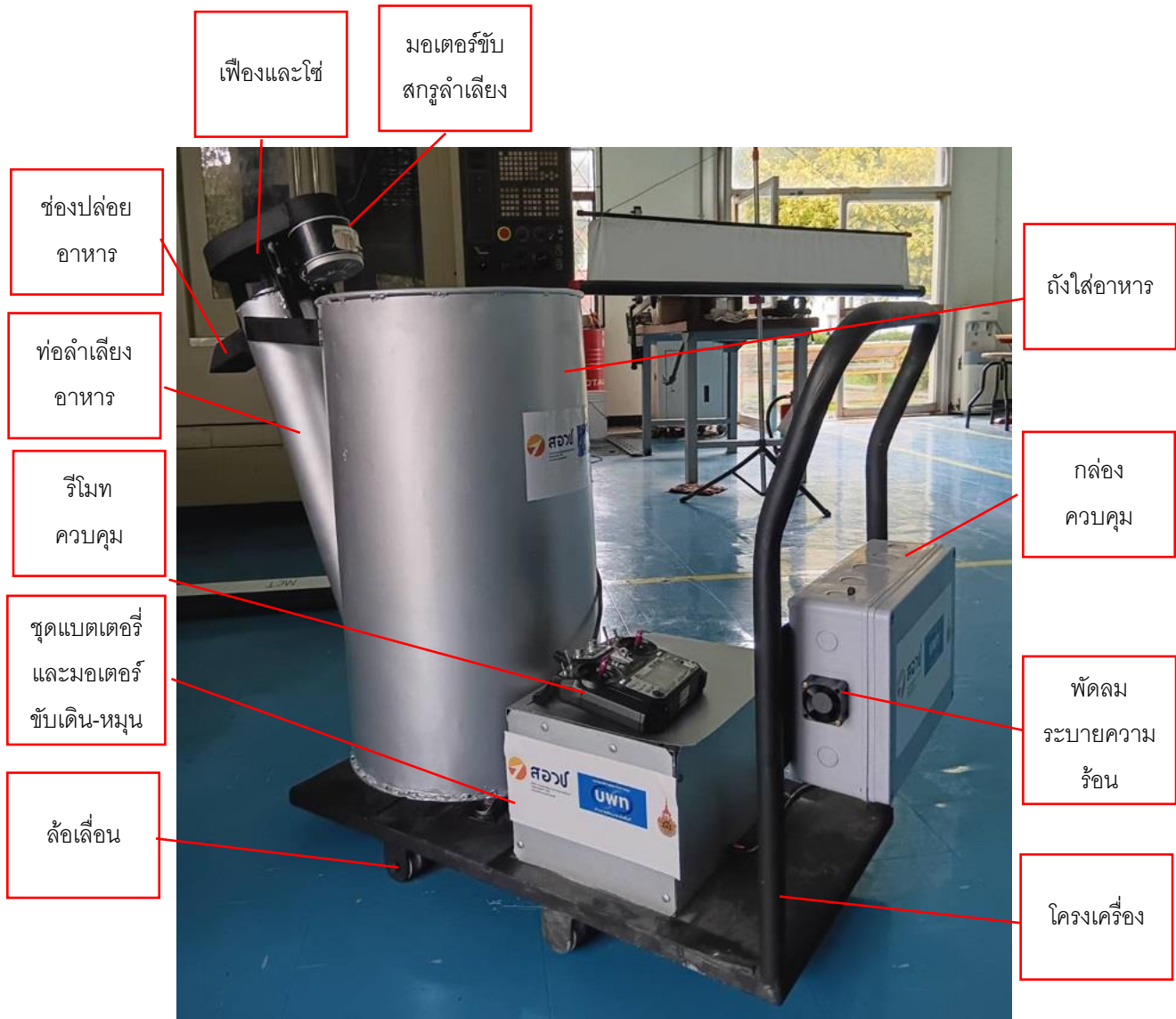


คู่มือการใช้และการบำรุงรักษารางและระบบให้อาหารอัตโนมัติ



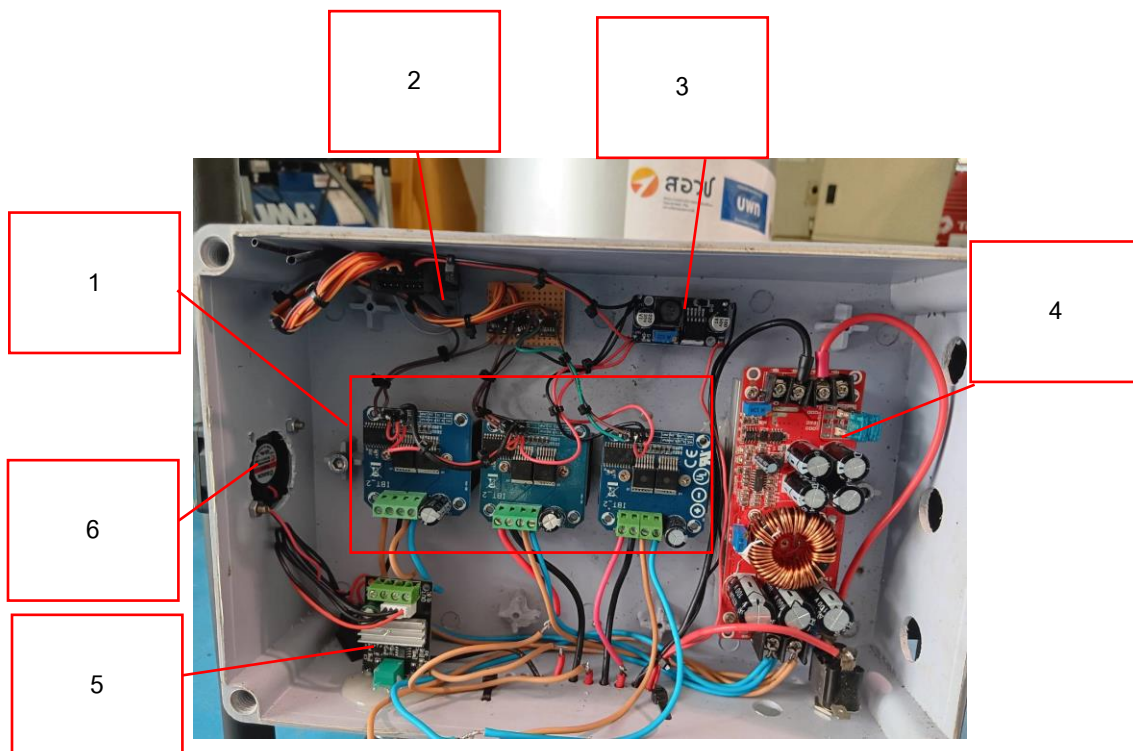
อุปกรณ์และหลักการทำงาน



กล่องควบคุม

อุปกรณ์หมายเลข 1

ชุดควบคุมมอเตอร์สเต็ปมอเตอร์ (Stepper motor หรือ Stepping motor) รับสัญญาณจากรีโมทคอนโทรล หรือเครื่องรับส่งสัญญาณไร้สาย (Receiver modulator) เพื่อสั่งงานมอเตอร์ให้ทำงานตามที่ควบคุมผ่านรีโมท ควบคุมการทำงาน โดยมีการเขียนชุดคำสั่งหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบโค้ด (Code) การควบคุม เช่น การหมุนซ้าย-ขวา การเดินของรถและการป้อน (Feed) ให้อาหารด้วยภาษาซีจากโปรแกรม Arduino IDE



ชุดวงจร Arduino ใช้สำหรับควบคุมการทำงาน 3 ส่วน (ควบคุมมอเตอร์) ผ่านรีโมทควบคุม ได้แก่

1. ควบคุมการเดินหน้าถอยหลังของเครื่องโดยใช้กระแสไฟฟ้าคงที่และป้องกันการกระชากขณะ Start มอเตอร์โดยมีหน่วยความเร็ว m/min
2. ควบคุมการหมุนของถังบรรจุอาหารโดยกำหนดให้ถึงหมุนได้ 180° ในการให้อาหารสำหรับรางอาหาร ทั้งแบบแถวคู่ซ้ายขวาและกรณีรางอาหารด้านเดียว
3. ควบคุมการหมุนขับของสกรูลำเลียงป้อนอาหารลงราง โดยสามารถกำหนดความเร็วขึ้นอยู่กับการเดินของรถให้อาหารที่กำหนดและปรับได้จากรีโมทควบคุม

Arduino ควบคุม

โค้ด (Code) การควบคุมหมุนถัง

```
#define Trig 2
#define Echo 3
#include <Servo.h>

Servo myservo;

long duration;

int distance;

void setup() {
  myservo.attach(A0);
  pinMode(Trig, OUTPUT);
  pinMode(Echo, INPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(Trig, LOW);
  delayMicroseconds(5);
  digitalWrite(Trig, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(Trig, LOW);
  duration = pulseIn(Echo, HIGH);
  distance = duration * 0.034 / 2;

  if (distance <= 40)
    myservo.write(150);
  delay(1000);
  else {
    myservo.write(0);
    delay(500);
  }
}
```

โค้ด (Code) การควบคุมเดินหน้าถอยหลัง

```
#include <PS2X_lib.h> //for v1.6

#define SPEED_1 80
#define SPEED_2 160
#define SPEED_3 200
#define SPEED_4 250

PS2X ps2x; // create PS2 Controller Class

//right now, the library does NOT support hot pluggable controllers, meaning
//you must always either restart your Arduino after you connect the controller,
//or call config_gamepad(pins) again after connecting the controller.

int error = 0;
byte type = 0;
byte vibrate = 0;

int R1PWM_Output = 3; // Arduino PWM output pin 5; connect to IBT-2 pin 1 (RPWM)
int R2PWM_Output = 5; // Arduino PWM output pin 6; connect to IBT-2 pin 2 (LPWM)
int L1PWM_Output = 9; // Arduino PWM output pin 5; connect to IBT-2 pin 1 (RPWM)
int L2PWM_Output = 6 ; // Arduino PWM output pin 6; connect to IBT-2 pin 2 (LPWM)
String inString = ""; // string to hold input

int motorPWM = 0;

int defaultSpeed = 80;

int leftAdd = 20;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);

  pinMode(R1PWM_Output, OUTPUT);
  pinMode(R2PWM_Output, O...
```

โค้ด (Code) การควบคุมหมูนเกลียวลำเลียงอาหาร

```
#define BLYNK_PRINT Serial #include
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#define ON LOW #define OFF HIGH

char auth] = "PWM";
char ssid] = ;
char pass] = "";
void setup)
{
}
Serial.begin(9600);
Blynk.begin(auth, "motor.h");
void loop)
Blynk.run;
}
```

อุปกรณ์หมายเลข 2

ชุดรับสัญญาณรีโมทคอนโทรล (Receiver modulator) เป็นตัวรับสัญญาณจากรีโมทคอนโทรลมาแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้าจากการควบคุมระยะไกลเพื่อสั่งการมอเตอร์

อุปกรณ์หมายเลข 3

ชุดวงจรลดแรงดันแบบ Step-Down ใช้แปลงกระแสไฟฟ้าจาก 12 V เป็น 5 V เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเลี้ยงตัวรับสัญญาณวิทยุจากรีโมทคอนโทรล

อุปกรณ์หมายเลข 4

ชุดวงจรลดแรงดันแบบ Step-Up แปลงกระแสไฟฟ้าจาก 12 V เป็น 16 V เพื่อเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับมอเตอร์

อุปกรณ์หมายเลข 5

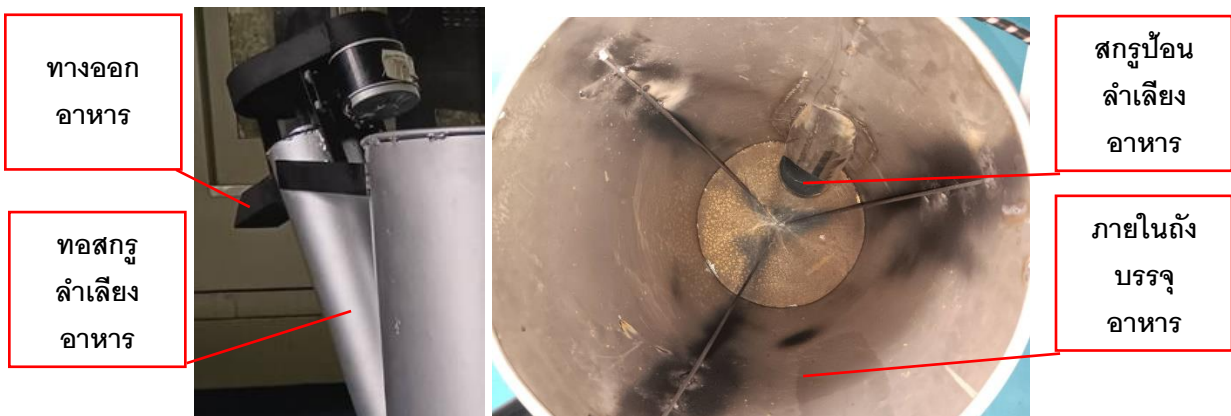
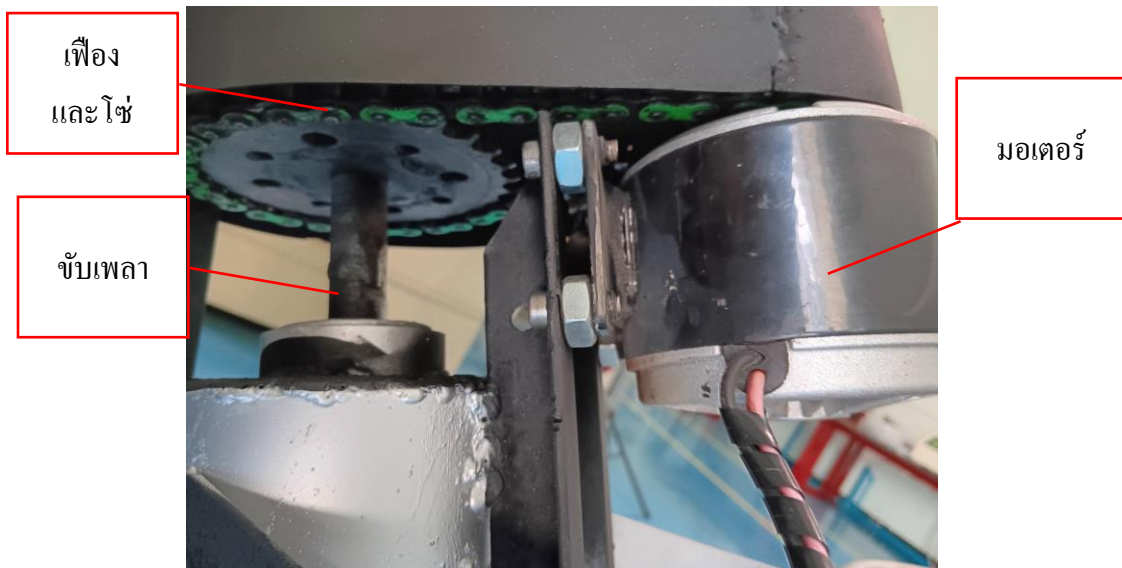
ชุดควบคุมรอบมอเตอร์ของสกรูลำเลียงอาหารให้มีรอบการทำงานที่เหมาะสมและสัมพันธ์กับการหมุนของล้อและการเดินเคลื่อนที่ของรถให้อาหาร

อุปกรณ์หมายเลข 6

พัลลวม DC 12 V (1.38 W) สำหรับระบายความร้อนให้กับแผงวงจรและชุดควบคุมภายในตู้ควบคุม

ชุดหมุนขับของสกรูลำเลียงป้อนอาหารลงราง

มอเตอร์ 12 V 250 W อุปกรณ์หมายเลข 1 ใช้ขับเพลลาผ่านเฟืองและโซ่หมุนเพลลาอุปกรณ์หมายเลข 2 และ 3 ตามลำดับ สกรูหมุนพืดอาหารจากถังความจุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 นิ้วครึ่ง สูง 27 นิ้ว (ถังมีความจุอาหารได้ 83 kg) ให้ออกมาทางช่องปล่อยอาหารลงราง



ชุดควบคุมการเคลื่อนที่ของรถและถังอาหาร (ชุดแบตเตอรี่และมอเตอร์ขับเคลื่อน-หมุน)



มอเตอร์เกียร์หมุนถัง 12 V 300 W สำหรับหมุนถังอาหาร 180° สำหรับรางอาหารด้านซ้ายและขวาของคอกกัก
มอเตอร์ 12 V 250 W ใช้สำหรับขับเคลื่อนล้อของรถให้อาหารเพื่อเดินบนราง
แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าขนาด 12 V 7A ปลั๊กกระแสไฟฟ้าให้อุปกรณ์ และวงจรต่างๆ

ข้อเสนอแนะการใช้งานระบบให้อาหารอัตโนมัติ

เครื่องให้อาหารอัตโนมัติใช้งานฟีดป้อนอาหารเม็ดสำเร็จ อาหารผงแบบแห้งความชื้นน้อย ใช้ได้ดีกับ เปลือกถั่วเหลืองจากการสี มันป่น อาหารผสม อาหารเม็ดสำเร็จรูป กากบีบปาล์มน้ำมันแห้ง กากบีบสับประรด และอาหารผสม และกระถินสดที่ผ่านการสับละเอียด

ประเภทอาหาร	ข้อควรปฏิบัติ
<p>อาหารสำเร็จรูปแบบเม็ด</p> 	<p>สามารถนำมาใช้ได้ดี ไม่มีปัญหาต่อการใช้งานและการทำความสะอาด ปกติใช้ป้อนอาหารเสริมหลังให้กระถินสดสับย่อย หรือผสมไปพร้อมกันโดยผ่านเครื่องผสมมาก่อน ง่ายต่อการทำความสะอาดเครื่องหลังใช้งานหรือไม่จำเป็นต้องทำความสะอาด</p>
<p>อาหารผสมจากเครื่องผสม</p> 	<p>สามารถนำมาใช้ได้แต่ควรระวังความชื้น (ถ้าบีบอาหารผสมแล้วต้องไม่มีน้ำ) เนื่องจากสามารถอุดตันหรือส่งผลต่อการป้อนอาหารได้ ถ้ามีความชื้นสูง การทำความสะอาดเครื่องหลังใช้งานจะยากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารเม็ดหรือเปลือกถั่วเหลืองจากการสีและมันป่น</p>
<p>แยมสับประรด</p> 	<p>สามารถนำมาใช้ได้แต่ควรระวังความชื้น (ถ้าบีบอาหารผสมแล้วต้องไม่มีน้ำ) การทำความสะอาดสามารถอุดตันหรือส่งผลต่อการป้อนอาหารได้ถ้ามีความชื้นสูง (ถ้าอาหารผสมแล้วต้องไม่มีน้ำ) การทำความสะอาดเครื่องหลังใช้งานจะยากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารเม็ดหรือเปลือกถั่วเหลืองจากการสีและมันป่น</p>

	<p>สามารถนำมาใช้ได้ดี ไม่มีปัญหาต่อการใช้งานและการทำความสะอาด ใช้ป้อนเสริมหลังให้กระถินสด สับย่อยหรือผสมไปพร้อมกัน และง่ายต่อการทำความสะอาดเครื่องหลังใช้งานหรือไม่จำเป็นต้องทำความสะอาด</p>
<p>กระถินสดสับ</p>  <p>หยาบ</p>  <p>ละเอียด</p>	<p>ควรระวังการสับย่อยด้วยเครื่องสับย่อยบางรุ่น ที่ให้กระถินสดสับหยาบเกินไปจึงจะก่อให้เกิดปัญหาต่อการฟีดป้อนอาหารได้ เกิดการติดของสกรูป้อน ดังนั้นสำหรับกระถินสดสับย่อยควรมีการสับย่อยให้ละเอียดก่อนนำมาใช้กับระบบให้อาหารอัตโนมัติ ต้องมีการสับย่อยให้ละเอียดด้วยเครื่องที่เหมาะสม</p>

การดูแลและการบำรุงรักษา

ชิ้นส่วน	ข้อควรปฏิบัติ
1. เฟือง โซ่ และชุดเคลื่อนที่ของรถ	อืดจารบีทุกๆสัปดาห์
2. ถังบรรจุอาหาร ท่อลำเลียง สกรูฟีดอาหาร	ไม่ควรให้อาหารค้างข้ามวัน จะทำให้เกิดการติดของสกรูฟีดอาหารฟีดอาหาร
3. แบตเตอรี่	ตรวจสอบและชาร์จแบตเตอรี่เมื่อไฟอ่อน
4. รีโมทควบคุมเครื่อง Flysky FS-I6X	แบตเตอรี่ AA จำนวน 4 ก้อนชาร์จหรือเปลี่ยนเมื่อไฟอ่อน ข้อมูลเพิ่มเติมการใช้รีโมท (https://www.youtube.com/watch?v=nL8SSgNGpv8&list=PL-z8C4Qn7ifeNttMFuKKFIDEENpbOcfqM)
5. รางสำหรับรถให้อาหาร	ไม่ควรใส่อาหารในรถหรือระบบให้อาหารอัตโนมัติมากเกินไป กำหนดของระบบที่กำหนดไว้ (ความจุอาหาร ได้ 83 kg) หรือใส่ทิ้งไว้เป็นเวลานานเพราะจะทำให้รางขนส่งโก่งงอได้ และหมั่นตรวจสอบพื้น โรงเรือนเนื่องจากเป็นพื้นไม้ การผุของพื้นไม้โรงเรือนส่งผลกระทบต่อรางเลื่อนได้จากการรับน้ำหนักของรถให้อาหาร (ซ่อมแซมเปลี่ยนพื้นไม้ที่ผุก่อนเดินระบบให้อาหารอัตโนมัติบน โรงเรือน)