

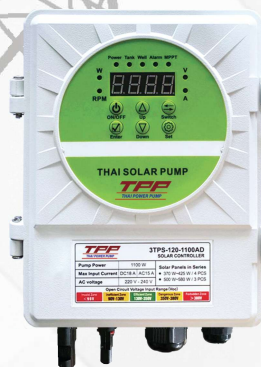
THAI POWER PUMP

USER MANUAL

คู่มือการใช้งาน



Solar panel



สารบัญ

ข้อควรระวัง	01
การเลือกแผงโซลาร์เซลล์	02
แผนผังกล่องคอนโทรล	03
แผนควบคุมการทำงาน	06
• ไฟแสดงสถานะ	06
• การใช้งานปุ่มควบคุม	07
การทดสอบการทำงาน	07
โหมดการทำงาน	08
• การเริ่มต้นการทำงานของปั๊มน้ำ	08
• การหยุดการทำงานของปั๊มน้ำ	09
• โหมดการทำงานของปั๊มน้ำ	09
• การป้องกันการต่อสายไฟย้อนกลับ	11
• การป้องกันการทำงานขณะไม่มีน้ำ	11
การซ่อมบำรุงและดูแลรักษา	12



WARNING

กล่องคอนโทรลจะได้รับความเสียหายอย่างถาวร หากแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด สูงเกินกว่าค่ากำหนดแรงดันขาเข้าสูงสุดที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

ตารางการกำหนดค่าระหว่าง กล่องควบคุมและปั้มน้ำ						
โมเดล กล่องคอนโทรล	ปั้มน้ำ ที่รองรับ	กระแสไฟฟ้า ขาเข้าสูงสุด (A)	แรงดันไฟฟ้า ขาเข้าสูงสุด (V)	แรงดันไฟฟ้า ขาเข้าต่ำสุด (V)	แรงดันไฟฟ้าที่เหมาะสม สำหรับ MPPT (V)	อุณหภูมิในการทำงาน (°C)
DYS - 60	แรงดัน 60V	18	125	30	65 - 100	-15 ~ 60
DYS - 90	แรงดัน 90V	18	185	50	90 - 160	-15 ~ 60
DYS - 120	แรงดัน 120V	18	225	70	130 - 200	-15 ~ 60
DYS - 140	แรงดัน 140V	18	225	70	150 - 200	-15 ~ 60
DYS - 170	แรงดัน 170V	18	280	70	160 - 240	-15 ~ 60
DYS - 200	แรงดัน 200V	18	280	70	190 - 240	-15 ~ 60
DYS - 240	แรงดัน 240V	18	450	80	220 - 400	-15 ~ 60
DYS - 280	แรงดัน 280V	18	450	80	280 - 400	-15 ~ 60

บริษัทของเรามุ่งมั่นในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง และขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

การเลือกแผงโซลาร์เซลล์

ประเภทของแผงโซลาร์เซลล์

แผงโซลาร์เซลล์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก

1. ชนิดคริสตัลไลน์ซิลิคอน (Crystalline Silicon)

แบ่งเป็นแบบโมโนคริสตัลไลน์ และโพลีคริสตัลไลน์

- ข้อดี: ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงสูง เหมาะกับการใช้งานกลางแจ้ง
- ข้อเสีย: ต้นทุนเซลล์และการติดตั้งค่อนข้างสูง

2. ชนิดฟิล์มบาง (Thin-Film)

- ข้อดี: ทำงานได้ดีในที่ที่มีแสงน้อย เช่น แสงในร่ม
- ข้อเสีย: ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานต่ำกว่าคริสตัลไลน์ (ประมาณครึ่งหนึ่ง)

ค่าทางเทคนิคที่ควรรู้

- กำลังไฟเฉลี่ยของแผง : 100–150 วัตต์/ตร.ม.
- Voc (แรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด) : แรงดันไฟฟ้าสูงสุดก่อนเริ่มจ่ายกระแส
- Vmp (แรงดันขณะทำงาน) : แรงดันที่แผงจ่ายไฟขณะทำงานจริง
- Voc จะเพิ่มขึ้นเมื่อ : พื้นที่แผงใหญ่ขึ้น, อุณหภูมิสภาพแวดล้อมลดลง

คำแนะนำ :

เพื่อให้ระบบทำงานได้มีประสิทธิภาพ ควรเลือกแผงโซลาร์เซลล์ที่มีกำลังรวมมากกว่ากำลังไฟของปั๊มน้ำอย่างน้อย 1.3 เท่า หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจับคู่แผงโซลาร์เซลล์กับปั๊มน้ำ

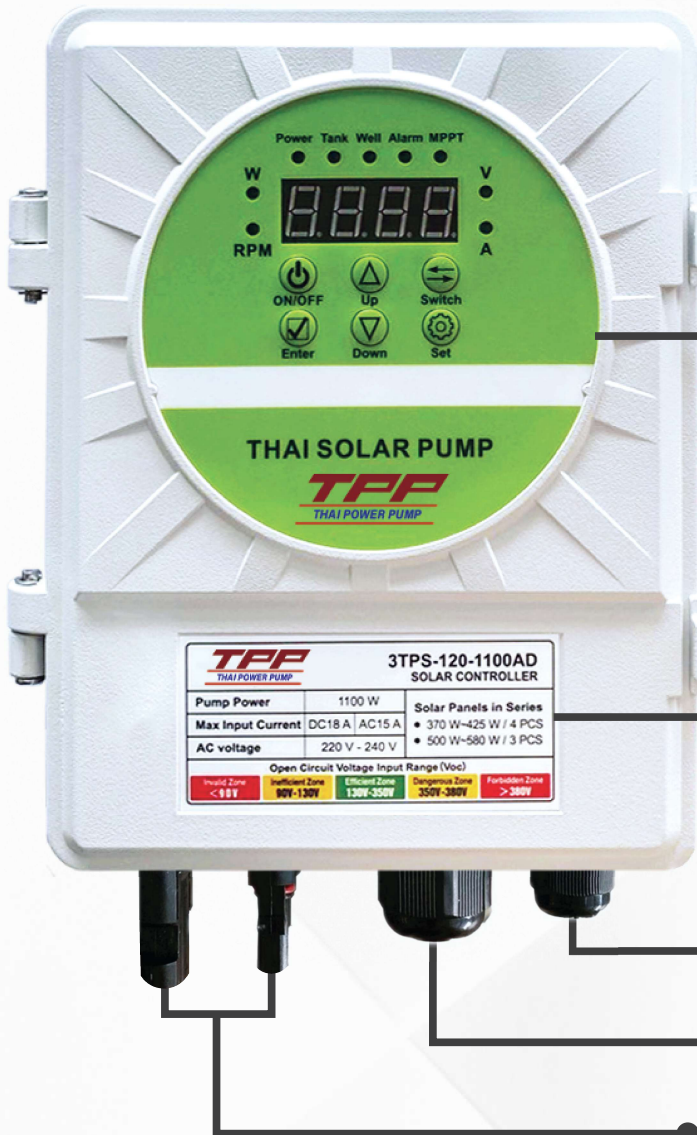
โปรดดูหัวข้อ "การกำหนดค่าปั๊มน้ำและการต่อสายไฟโซลาร์เซลล์"

หมายเหตุ :

หากมีพื้นที่เพียงพอ แนะนำให้ติดตั้งแผงเพิ่ม เพื่อให้ปั๊มน้ำทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ โดยต้องแน่ใจว่า Voc รวมอยู่ในช่วงที่กล่องควบคุมรับได้

DIAGRAM

แผนผังกล่องคอนโทรล



● แผงควบคุมการทำงาน

● ชื่อโมเดลของกล่องควบคุม

● ช่องเชื่อมต่อสายเซ็นเซอร์วัดระดับน้ำ

● ช่องเชื่อมต่อสายไฟของปั้มน้ำ

● ช่องเชื่อมต่อสายไฟฟ้ากระแสตรง (DC)



CAUTION

โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าขั้วบวกและขั้วลบของแผงเชื่อมต่อกับกล่องควบคุมอย่างถูกต้อง

- ต่อสายปั้มน้ำตามตำแหน่งที่กำหนด ห้ามให้สายไฟสัมผัสกัน
- หากสายไฟเชื่อมต่อไม่ถูกต้อง ปั้มน้ำอาจหมุนย้อนกลับเมื่อเปิดระบบครั้งถัดไป
- เมื่อต่อแบตเตอรี่ ควรระมัดระวังเพื่อหลีกเลี่ยงการต่อกลับขั้วหรือเกิดไฟฟ้าลัดวงจร
- ห้ามสัมผัสแผงวงจรของกล่องควบคุมด้วยมือเปล่า ขณะต่อสายปั้มน้ำหรือสายลวด

คำแนะนำในการเชื่อมต่อแผงโซลาร์เซลล์

- แผงโซลาร์เซลล์ต่อรวมกันจะผลิตไฟสูงมาก ควรใช้ความระมัดระวังในการเชื่อมต่อ
- เพื่อความปลอดภัยขณะเชื่อมต่อ ควรใช้ผ้าทึบแสงคลุมเพื่อความปลอดภัยระหว่างติดตั้ง

WARNING



กล่องควบคุมต้องใช้ร่วมกับแผงโซลาร์เซลล์ที่แนะนำเท่านั้น ห้ามใช้กับปั๊มน้ำรุ่นอื่น

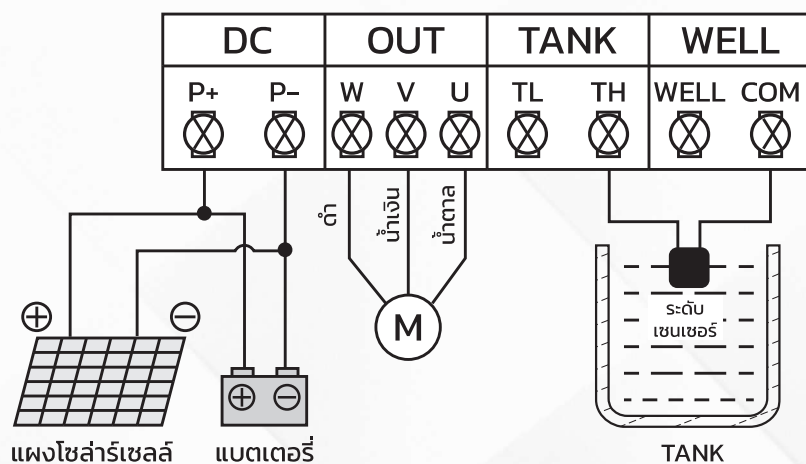
หากเกิดความเสียหาย บริษัทจะไม่รับผิดชอบ



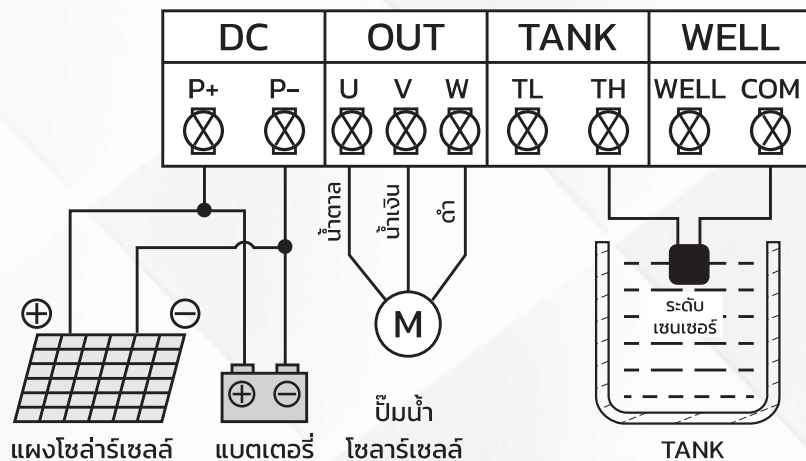
ควรใช้สายไฟให้สั้นที่สุดเท่าที่ทำได้ เพื่อลดการสูญเสียพลังงานหากจำเป็นต้องใช้สายยาว

ขนาดหน้าตัดของสายไฟต้องมากกว่า 4 mm² และต้องไม่ใช่สายแบบแกนเดี่ยว (Single-Core)

DIAGRAM วงจรภายใน



The water pump power $\leq 1800W$



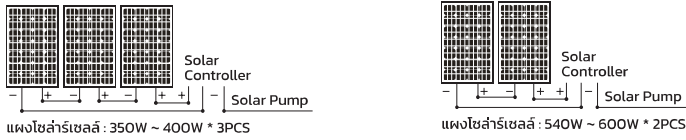
2200W $\leq$ The water pump power $\leq 3000W$

คำแนะนำ :

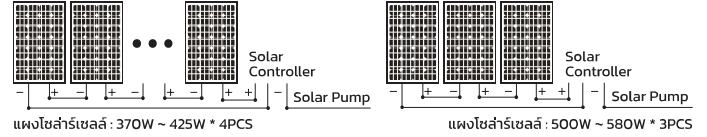
1. กรุณาอย่าต่อขั้วบวกและขั้วลบของแหล่งจ่ายไฟกลับด้าน ไม่เช่นนั้นกล่องคอนโทรลจะไม่ทำงาน
2. ก่อนเริ่มใช้งาน กรุณาตรวจสอบว่าสวิตช์อยู่ในตำแหน่ง "ปิด" หรือไม่

DIAGRAM

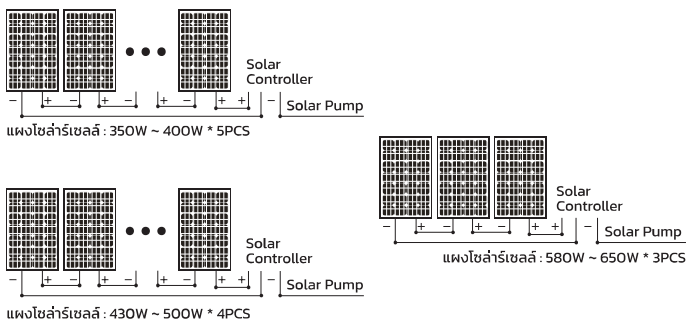
การกำหนดค่าปั๊มน้ำ และการต่อสายไฟโซลาร์เซลล์



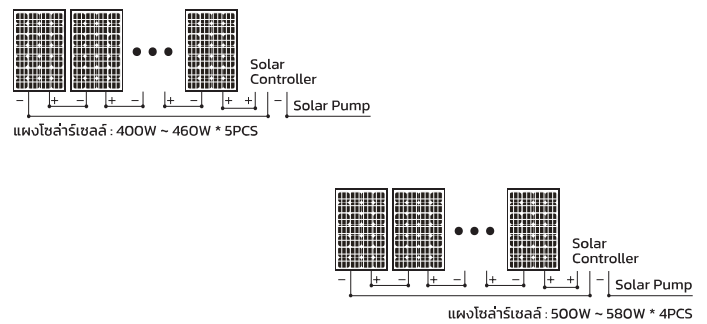
Optimal MPPT Voltage : 90V~350V
Max PV Input Voltage : AC ≤ 400V DC ≤ 265V



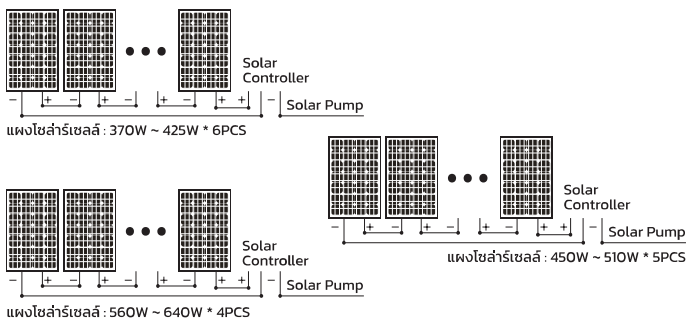
Optimal MPPT Voltage : 130V~350V
Max PV Input Voltage : AC ≤ 400V DC ≤ 265V



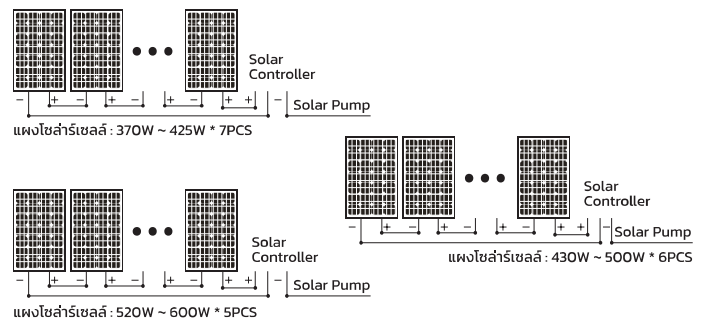
Optimal MPPT Voltage : 150V~350V
Max PV Input Voltage : AC ≤ 400V DC ≤ 265V



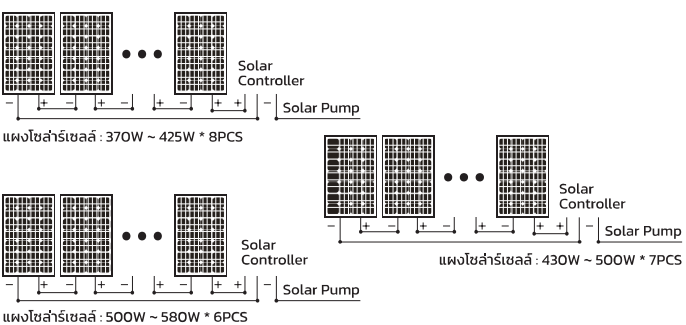
Optimal MPPT Voltage : 160V~400V
Max PV Input Voltage : AC ≤ 450V DC ≤ 285V



Optimal MPPT Voltage : 190V~400V
Max PV Input Voltage : AC ≤ 450V DC ≤ 285V



Optimal MPPT Voltage : 220V~400V
Max PV Input Voltage : AC ≤ 450V DC ≤ 285V



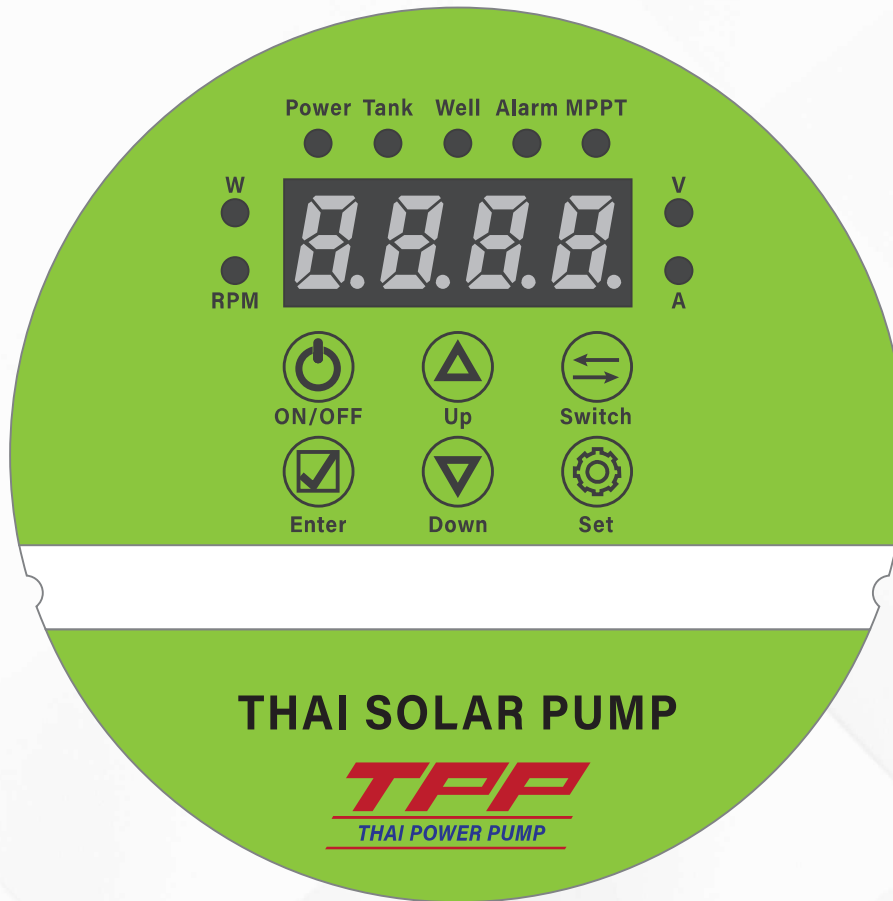
Optimal MPPT Voltage : 280V~400V
Max PV Input Voltage : AC ≤ 4050V DC ≤ 285V

คำแนะนำ :

1. แนะนำให้ต่อแผงโซลาร์เซลล์แบบอนุกรม เพื่อให้แรงดันไฟฟ้าเพิ่มขึ้นส่วนกระแสไฟฟ้ายังคงเท่าเดิม
 2. ก่อนทำการเชื่อมต่อกับกล่องคอนโทรล ควรใช้เครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิดของแผง
 3. แรงดันไฟฟ้าวงจรเปิดรวมของแผงที่ต่อกันต้องต่ำกว่าค่าสูงสุดของช่วงแรงดันขาเข้าที่กล่องคอนโทรลกำหนดไว้
- หากเกินกว่านี้ อาจทำให้เกิดความเสียหายถาวรต่ออุปกรณ์

OPERATION PANEL

แผงควบคุมการทำงาน



LED INDICATOR

ไฟแสดงสถานะ

Voltage (V) :	ไฟติดตลอดเมื่ออยู่ในโหมดแสดง แรงดันไฟฟ้า
Current (A) :	ไฟติดตลอดเมื่ออยู่ในโหมดแสดง กระแสไฟฟ้า
Power (W) :	ไฟติดตลอดเมื่ออยู่ในโหมดแสดง กำลังไฟฟ้า
Speed (RPM) :	ไฟติดตลอดเมื่ออยู่ในโหมดแสดง ความเร็วรอบของมอเตอร์
Running / Stopped (Power) :	ไฟติดเมื่อ ปัมทำงาน และจะกระพริบเมื่อ ปัมหยุดทำงาน
Water tank (Tank) :	ไฟติดเมื่อ ถังเก็บน้ำเต็ม
Well Water Shortage (Well) :	ไฟติดเมื่อ บ่อบาดาลหรือแหล่งน้ำมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอ
System Fault Warning (Alarm) :	ไฟกระพริบเมื่อ เกิดข้อผิดพลาดในระบบ
Solar operation (MPPT) :	ไฟกระพริบเมื่อ ระบบใช้พลังงานจากแผงโซลาร์เซลล์

KEY OPERATION

การใช้งานปุ่มควบคุม

ชื่อปุ่มควบคุม	ฟังก์ชัน
 ปุ่มเริ่ม/หยุดการทำงาน	ขณะปั๊มทำงาน : กดปุ่มเพื่อ หยุดการทำงาน ขณะปั๊มหยุด : กดปุ่มเพื่อ เริ่มการทำงาน
 ปุ่มเข้าสู่เมนูการตั้งค่าขั้นสูง	กดค้างเพื่อ เข้าสู่เมนูการตั้งค่าขั้นสูงของผู้ใช้ กดค้างอีกครั้งเพื่อ ออกจากเมนูการตั้งค่า
 ปุ่มยืนยันการตั้งค่า	ขณะอยู่ในเมนูการตั้งค่า: กดสั้น ๆ เพื่อ ยืนยันและบันทึกการตั้งค่าแล้วกลับสู่หน้าจอก่อนหน้านี้
 ปุ่มเพิ่มความเร็วรอบ	กดหนึ่งครั้งเพื่อ เพิ่มความเร็วรอบขึ้น 1 ระดับ
 ปุ่มลดความเร็วรอบ	กดหนึ่งครั้งเพื่อ ลดความเร็วรอบลง 1 ระดับ
 ปุ่มเปลี่ยนโหมดแสดงผล	กดเพื่อสลับหน้าจอแสดงผลระหว่าง แรงดัน (V) → ความเร็วรอบ (RPM) → กระแส (A) → กำลังไฟ (W)

RUN TEST

การทดสอบการทำงานของปั๊ม

ก่อนเริ่มทดสอบ สวิตช์ของกล่องคอนโทรล ต้องอยู่ในตำแหน่ง ปิด (OFF) ปั๊มน้ำต้องถูกเชื่อมต่อใต้น้ำตลอดเวลา และอย่างน้อย หลายนาที เพื่อป้องกันความเสียหายถาวรของ ตลับลูกปืนยางที่เกิดจากการขาดน้ำหล่อลื่น ห้ามเปิดเครื่อง หากปั๊มยังไม่ได้แช่น้ำอย่างเต็มที่ ควรเตรียมถังน้ำขนาดใหญ่พอ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำในถังหมดภายในไม่กี่วินาที ขณะปั๊มน้ำทำงาน

คำแนะนำเกี่ยวกับการติดตั้งตำแหน่งปั๊ม

ห้ามดึงหรือหย่อนปั๊มโดยใช้สายไฟของปั๊มโดยตรง ให้ใช้เชือกไนลอนแรงดึงสูง หรือ สายสแตนเลส ผูกที่รูยึดบนหัวทางออกของปั๊ม ความยาวของเชือกต้อง ยาวกว่าความลึกของจุดที่ต้องการติดตั้ง ใช้เชือกดังกล่าวในการดึงหรือหย่อนปั๊ม แทนการใช้สายไฟ

ATTENTION



- ต้องให้ปั๊มแช่อยู่ในน้ำตลอดเวลา ขณะทำงาน
- ต่อสายไฟอย่างระมัดระวังและถูกต้อง
- หากไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานาน ให้ถอดปั๊มออกมาและเช็ดด้วยน้ำมันพืชเพื่อรักษาสภาพ
- ห้ามเดินปั๊มโดยไม่มีน้ำ เพราะจะทำให้เสียหาย



- ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในจุดที่มีแสงแดดเพียงพอ ปรับมุมให้เหมาะสมกับทิศทางแสงในพื้นที่จริง
- ห้ามเปิดปั๊มหลังจากดูดน้ำจนหมด แม้เพียงระยะเวลาสั้นๆ การกระทำนี้จะทำ สกัการรับประกัน
- ห้ามใช้ในน้ำเสียหรือน้ำสกปรก เพราะจะทำให้ปั๊มสึกหรอก่อนเวลาอันควร และ ไม่อยู่ในการรับประกัน
- ห้ามถอดแยกชิ้นส่วนปั๊มหรือกล่องควบคุมด้วยตนเอง

OPERATION MODE โหมดการทำงาน

1. การเริ่มทำงานเมื่อเปิดเครื่อง (Power-on Start)

เมื่อเปิดระบบ และเซ็นเซอร์ลูกลอยไม่ได้ส่งสัญญาณเตือน ระบบจะเริ่มทำงานอัตโนมัติ และปั๊มจะเริ่มเดินทันที

2. การเริ่มทำงานด้วยปุ่มกด (Start by Key)

ขณะที่ปั๊มน้ำหยุดทำงาน

กดปุ่ม



เพื่อเริ่มจ่ายไฟและเดินปั๊ม

3. การเริ่มทำงานหลังจากขาดน้ำ (Water Shortage Start)

หากระบบอยู่ในโหมดป้องกันกรณีน้ำขาด เมื่อน้ำกลับมาระบบจะเริ่มทำงานอัตโนมัติหลังจาก 10 นาที หรือคุณสามารถต่อขั้ว TL และ COM บนบอร์ดควบคุมของกล่องคอนโทรลเข้าด้วยกันเพื่อเริ่มการทำงานของปั๊มทันที

4. การเริ่มทำงานหลังจากถังน้ำเต็ม (Water Tank Start)

หากระบบอยู่ในโหมดป้องกันกรณีถังน้ำเต็ม เมื่อตัดสัญญาณเตือนถังน้ำเต็ม ระบบจะเริ่มทำงานอัตโนมัติ หลังจาก 10 นาที หรือคุณสามารถต่อขั้ว TL และ COM บนบอร์ดควบคุมของกล่องคอนโทรลเข้าด้วยกันเพื่อเริ่มการทำงานของปั๊มทันที

WATER PUMP SHUTDOWN

การหยุดการทำงานของปั๊มน้ำ

1. โหมดหยุดอัตโนมัติด้วยเซ็นเซอร์ลูกลอย (Float Switch Mode)

เมื่อถึงน้ำเต็ม : ปั๊มจะหยุดทำงานทันที (เมื่อขั้ว TH ถูกต่อกับ COM ไฟสถานะ "Tank" จะติด)

เมื่อน้ำในบ่อหมด : ปั๊มจะหยุดทำงานทันที (เมื่อขั้ว WEL ถูกต่อกับ COM ไฟสถานะ "Well" จะติด)

2. การหยุดทำงานเมื่อไม่มีน้ำ (Dry Rotation Stop)

หากปั๊มน้ำทำงานอยู่ และโหลดกำลังไฟฟ้าต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้อย่างต่อเนื่อง คอนโทรลเลอร์จะหยุดปั๊มทันที และแสดงรหัสข้อผิดพลาด P4 ระบบจะล้างรหัสผิดพลาดโดยอัตโนมัติ และเริ่มปั๊มใหม่หลังจากช่วงเวลา 10 นาที

3. การหยุดการทำงานด้วยปุ่มควบคุม (Key Stop)

ขณะที่ปั๊มน้ำกำลังทำงาน ผู้ใช้สามารถ กดปุ่ม



บนแผงควบคุม เพื่อหยุดการทำงานของปั๊ม

WATER PUMP OPERATION MODE

โหมดการทำงานของปั๊มน้ำ

การระบุแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ

ทุกครั้งที่ปั๊มน้ำเริ่มทำงาน ระบบจะทำการตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ

- DC (แบตเตอรี่)
- PV (พลังงานแสงอาทิตย์)

ใช้เวลาในการตรวจสอบประมาณ 30 วินาที ระหว่างช่วงตรวจสอบนี้ ไม่สามารถปรับความเร็วรอบปั๊มได้

1. โหมด DC (แบตเตอรี่)

ในโหมด DC ผู้ใช้สามารถตั้งค่าความเร็วรอบของปั๊มได้ในช่วง 1000 – 5000 RPM

โดยค่าเริ่มต้นจะตั้งไว้ที่ 4500 RPM

การปรับความเร็ว กดปุ่ม



(เพิ่มความเร็ว) กดปุ่ม



(ลดความเร็ว)

ข้อแนะนำ :

สำหรับการใช้งานแบตเตอรี่ ควรต่อแบตเตอรี่แบบอนุกรม แรงดันไฟฟ้าที่ใช้งานต้องอยู่ภายในช่วงที่ระบุในตารางของคู่มือ เมื่อปั๊มทำงาน แรงดันจากแบตเตอรี่จะค่อยๆลดลง เพื่อลดความเสี่ยงแบตเตอรี่เสื่อมควรตั้งค่าแรงดันตัดต่ำ (PO.4) อย่างเหมาะสม หากแรงดันต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ปั๊มจะหยุดทำงานอัตโนมัติ

โมเดล	แรงดันไฟฟ้า (V)	แรงดันขั้นต่ำ (V)
DYS - 60	65 - 100	แรงดันอ้างอิงเมื่อแบตเตอรี่กำลังจะหมดหรืออยู่ในสถานะคายประจุมากเกินไป (Over-discharge) หากใช้งานต่อไปจะทำให้แบตเตอรี่เสียหายหรือเสื่อมเร็ว
DYS - 90	90 - 160	
DYS - 120	130 - 200	
DYS - 140	150 - 200	
DYS - 170	160 - 240	
DYS - 200	190 - 240	
DYS - 240	220 - 400	
DYS - 280	280 - 400	

2. โหมด PV (พลังงานแสงอาทิตย์)

ในโหมด PV ผู้ใช้สามารถตั้งค่าความเร็วรอบของปั๊มได้ในช่วง 1000 - 5000 RPM โดยค่าเริ่มต้นจะตั้งไว้ที่ 4500 RPM ความเร็วของปั๊มจะปรับเปลี่ยนตามพลังงานที่แผงโซลาร์เซลล์ผลิตได้ ในขณะนั้นระบบจะทำงานด้วยเทคโนโลยี MPPT เพื่อดึงพลังงานสูงสุดจากแผงโซลาร์เซลล์

สถานการณ์	ผลกระทบ
แสงแดดมาก	พลังงานเพิ่มขึ้น - ปั๊มหมุนเร็วขึ้น
แสงแดดน้อย	พลังงานลดลง - ปั๊มหมุนช้าลง

การหยุดทำงานอัตโนมัติกรณีแสงอ่อน

หากความเร็วรอบตกลงต่ำกว่า 600 RPM และคงอยู่นาน 10 วินาที ปั๊มจะหยุด และกล่องควบคุมจะแสดงรหัสผิดพลาด E4 (Insufficient power)

การกู้คืน (Auto Recovery)

5 ครั้งแรก : รีเซ็ตอัตโนมัติ หลังจาก 30 วินาที

ครั้งถัดไป : รีเซ็ตอัตโนมัติ หลังจาก 10 นาที

การตัดระบบกรณีแรงดันต่ำ

หากแผงโซลาร์เซลล์ผลิตพลังงานไม่พอ แรงดันอินพุตจะลดลงอย่างรวดเร็ว หากต่ำกว่าค่าการป้องกันแรงดันต่ำของคอนโทรล จะแสดงรหัสผิดพลาด E2 (Input under - voltage)

การกู้คืน (Auto Recovery)

รีเซ็ตอัตโนมัติภายใน 30 วินาที และปั๊มจะเริ่มทำงานใหม่

ANTI-REVERSE CONNECTION PROTECTION

การป้องกันการต่อสายไฟย้อนกลับ

หากสายไฟบวก (P+) และลบ (P-) จากแผงโซลาร์เซลล์ถูก **ต่อสลับผิดขั้ว** เข้ากับกล่องคอนโทรล

- ระบบภายในของกล่องคอนโทรลจะทำการ ป้องกันอัตโนมัติ
- ไม่เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

หมายเหตุเพิ่มเติม :

แม้ระบบจะมีการป้องกัน แต่ควรตรวจสอบขั้วสายให้ถูกต้องเสมอ ก่อนเชื่อมต่อใช้งาน

ขั้ว P+ = ขั้วบวก, ขั้ว P- = ขั้วลบ

ระบบป้องกันการทำงานขณะไม่มีน้ำ

NO WATER IDLE PROTECTION

ระบบนี้ช่วยป้องกันไม่ให้ปั๊มน้ำทำงานในกรณีที่ ไม่มีน้ำในบ่อ โดยจะตรวจจับสถานะอัตโนมัติ และดำเนินการดังนี้

- เมื่อไม่มีน้ำ ระบบจะหยุดปั๊มน้ำโดยอัตโนมัติ
- และแสดงรหัสข้อผิดพลาด "P4" บนแผงควบคุม (Pump dry - running)

การทำงานหลังจากระบบหยุดปั๊มน้ำ

- ระบบจะเข้าสู่โหมดรอ (Standby) เป็นเวลา 10 นาที
- จากนั้นจะตรวจสอบอีกครั้งว่าในบ่อมีน้ำหรือไม่

ผลลัพธ์หลังจากตรวจสอบซ้ำ หากมีน้ำเพียงพอปั๊มจะเริ่มทำงานใหม่อัตโนมัติ แต่ถ้าหากยังไม่มีน้ำ ปั๊มจะหยุดทำงาน

หมายเหตุเพิ่มเติม :

ฟังก์ชันนี้สามารถทำงานได้ในทุกโหมดของระบบช่วยยืดอายุการใช้งานของปั๊มน้ำ และลดความเสียหายจากการ หมุนแห้ง (Dry Run)

REPAIR & MAINTENANCE

การซ่อมบำรุงและการดูแลรักษา

หากไม่ได้ใช้งานปั้มน้ำเป็นเวลานาน กรุณา ทำความสะอาดตัวปั้มให้เรียบร้อยจากนั้นเก็บไว้ในที่แห้งและมีอากาศถ่ายเทได้ดี

ERROR CODE

ตาราง Error Code ของปั้มน้ำ

Error Code	ความหมาย	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
	กระแสไฟเกิน (Over-current)	- ฮาร์ดแวร์เมนบอร์ดของกล่องคอนโทรลเสียหายอาจเกิดจากไฟกระชาก หรือการใช้งานเกินพิกัด - สายไฟลัดวงจร (Short-circuit) มีการต่อสายผิดพลาด / สายชำรุด - ร่นของปั้มไม่ตรงกับร่นของกล่องคอนโทรล อาจทำให้ระบบทำงานผิดพลาด	- ถอดสายไฟ U, V, W ของปั้มออกจากกล่องคอนโทรล ต่อไฟกลับเข้าไปใหม่ ถ้ายังขึ้นรหัส P1 คือกล่องคอนโทรลเสียหาย ถ้าหากเปลี่ยนเป็น รหัส P5 คือกล่องคอนโทรลปกติให้ตรวจสอบตัวปั้มแทน - ตรวจสอบว่าสายไฟลัดวงจร หรือไม่ - ตรวจสอบว่าร่นของปั้มตรงกับกล่องคอนโทรล หรือไม่
	มอเตอร์หยุดทำงาน (Stall)	มอเตอร์ผิดปกติหรือใบพัดของปั้มน้ำติด	- หมุนใบพัดด้วยมือ ตรวจสอบว่าปั้มติดขัด หรือไม่ - ตรวจสอบให้แน่ใจว่า ร่นของปั้มตรงกับกล่องคอนโทรลที่ใช้งาน
	กระแสไฟรั่วที่ปั้มน้ำ (Pump Electric Leaking)	- สายไฟรั่ว - เกิดกระแสไฟรั่วจากตัวมอเตอร์	- ตรวจสอบว่าสายมอเตอร์มีความเสียหายหรือรอยไหม้ หรือไม่ - วัดค่าความต้านทานฉนวนของสายมอเตอร์ว่าปกติ หรือไม่
	ปั้มทำงานโดยไม่มีน้ำ (Dry-running)	มีน้ำไม่เพียงพอภายในตัวปั้ม - ปั้ม DC จะกลับมาทำงาน ในช่วงเวลา 1 นาที - ปั้ม AC/DC จะกลับมาทำงาน ภายใน 15 นาที	- ตรวจสอบว่าแหล่งน้ำมีเพียงพอและปั้มถูกแช่อยู่ในน้ำ หรือไม่ - ตรวจสอบว่าทางน้ำเข้าของปั้ม อุดตันด้วยสิ่งแปลกปลอม หรือไม่ - อาจมีอากาศอยู่ในปั้ม รอประมาณ 30 วินาที แล้วค่อยรีสตาร์ท
	ไม่ครบเฟส (Phase loss)	- เดินสายไฟผิด - สายไฟขาด หรือเสียหาย - เมนบอร์ดของกล่องควบคุมเสียหาย	- ตรวจสอบสายไฟทุกเส้นว่าต่อแน่น ไม่มีหลุดหรือหลวม - ตรวจสอบว่าสายไฟขาดภายใน หรือไม่ - ใช้มัลติมิเตอร์ หรือเครื่องมือวัดอื่นๆ วัดความต้านทานระหว่างสาย U-V-W หากค่าเป็นปกติ ให้ทำการเปลี่ยนกล่องคอนโทรลแทน

ERROR CODE

ตาราง Error Code ของปั๊มน้ำ

Error Code	ความหมาย	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
	ความเร็วปั๊มผิดปกติ (Abnormal Pump Speed)	ความเร็วรอบของมอเตอร์แตกต่างจากค่ามาตรฐานที่ระบุไว้ในข้อมูล	1. ลดความยาวของสายต่อพ่วง หรือ เปลี่ยนสายไฟเป็นขนาดหน้าตัดที่ใหญ่ขึ้น เพื่อป้องกันการสูญเสียพลังงาน 2. ตรวจสอบว่า ใบพัดของปั๊มน้ำมีสิ่งแปลกปลอมติดอยู่หรือไม่ เช่น ตะกอนทราย หรือหิน 3. ตรวจสอบว่า รูนของมอเตอร์ตรงกับกล่องคอนโทรล หรือไม่ หากไม่ตรง อาจเกิดความผิดพลาดในการทำงาน

ตาราง Error Code ของกล่องคอนโทรล

Error Code	ความหมาย	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
	แรงดันไฟฟ้าขาเข้า สูงเกินกำหนด (Input over-voltage)	แรงดันไฟฟ้าจากแผง (Voc) สูงเกินกว่าที่ตัวควบคุมรองรับได้	เลือกและจับคู่แผงโซลาร์เซลล์ใหม่ให้เหมาะสม โดยอ้างอิงตามช่วงแรงดันไฟฟ้า ที่ระบุไว้ในคู่มือของกล่องคอนโทรล
	แรงดันไฟฟ้าขาเข้า ต่ำกว่ากำหนด (Input under-voltage)	แรงดันไฟฟ้าจากแผง ต่ำกว่าค่า ขาเข้าสูงสุดที่ตัวควบคุมสามารถ รองรับได้	1. หากแสงแดดไม่เพียงพอ โปรดรอนกว่าแสงแดดจะมากพอ แล้วลองเปิดใช้งานอีกครั้ง 2. จับคู่แผงโซลาร์เซลล์ใหม่ให้เหมาะสม โดยอ้างอิงช่วงแรงดันไฟฟ้าที่ระบุไว้ในคู่มือของกล่องคอนโทรล
	อุณหภูมิสูงเกินกำหนด (Controller over-temperature)	1. อุณหภูมิโดยรอบขณะทำงานสูงเกินไป 2. เมนบอร์ดของตัวควบคุมเสียหาย	1. ตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการติดตั้ง ควรติดตั้งกล่องคอนโทรลในที่ ที่มีการระบายอากาศดี 2. หากรหัสข้อผิดพลาดยังแสดงอยู่ แม้ว่าอุณหภูมิภายนอกหรืออุณหภูมิเครื่องลดลง อาจจำเป็นต้องเปลี่ยนกล่องคอนโทรล
	พลังงานไม่เพียงพอ (Insufficient power)	1. กำลังไฟจากแผงไม่เพียงพอ 2. แสงแดดไม่เพียงพอ	1. หากแสงแดดยังไม่เพียงพอ ให้รอนกว่าแสงจะเพียงพอ 2. ลองรีเซ็ตรีดคอนโทรลเลอร์ เมื่อแสงแดดเพียงพอ เพื่อให้ระบบเริ่มทำงานได้ตามปกติ