

การติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาล (Submersible pump)

นายเกรียงศักดิ์ บัวช่าง
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ



มอเตอร์สูบน้ำบาดาล เมื่อประกอบเข้ากับตัวปั๊มสูบลแล้วนำไปติดตั้งที่บ่อน้ำบาดาล จะต้องให้ความสำคัญในการติดตั้งเป็นอย่างดี เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการติดตั้งแต่ละครั้งสูงและใช้ระยะเวลานานพอสมควร หากเกิดข้อบกพร่องขึ้นจนถึงกับต้องรื้อถอน อาจจะต้องใช้เวลานานตั้งแต่ 4 ชั่วโมงจนถึง 3 วัน สาเหตุที่ทำให้มอเตอร์เกิดเสียหาย อาจเกิดจากระบบไฟฟ้าขัดข้องหรือเป็นผลเนื่องมาจากปั๊มสูบลขัดข้องตลอดจนคุณภาพของน้ำในบ่อน้ำบาดาลเองหรือสาเหตุอื่น ๆ ข้อแนะนำต่อไปนี้เป็นแนวทางที่จะช่วยให้อายุการใช้งานของตัวมอเตอร์และตัวปั๊มสูบลมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

คำแนะนำก่อนการติดตั้ง Submersible Pump

ควรดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. จดบันทึกประวัติของเครื่องสูบลโดยดูจากแผ่นป้าย (Name Plate) ซึ่งแผ่นป้ายนี้จะเป็นแผ่นแข็ง “ขาว” หรือ “ใบบอก” ขาวอย่างย่อ ๆ เกี่ยวกับมอเตอร์ตัวนั้น ๆ โดยโค้ด ซึ่งรายละเอียดที่ระบุไว้ส่วนใหญ่มีดังนี้

ก. ชื่อบริษัทผู้ผลิต

แผ่นป้ายทุกแผ่นจะต้องแจ้งชื่อบริษัทผู้ผลิตเป็นสำคัญก่อนสิ่งอื่น โดยจะต้องเขียนให้ปรากฏชัดเจนที่สุด พร้อมตำบลที่อยู่ที่สามารถติดต่อทางไปรษณีย์ได้

ข. เลขประจำตัวมอเตอร์ (Serial Number)

เป็นตัวเลขที่บอกแบบหรือรุ่นของมอเตอร์ว่าสร้างขึ้นเมื่อใด ใบสั่งทำเมื่อใดและข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับการผลิต วิธีออกตัวเลขเป็นโค้ดของบริษัทโดยเฉพาะ เลขประจำตัวมอเตอร์นี้เป็นข้อมูลที่สำคัญมากในการติดต่อกับบริษัทผู้ผลิต

ค. ชนิด (Type)

จะเป็นตัวบอกว่าเป็นมอเตอร์ชนิดใด เช่น CS จะหมายถึง Capacitor – Start เป็นต้น

ง. เฟส (Phase)

เฟส หมายถึง จำนวนเฟสไฟสลับที่ต้องใช้มอเตอร์นั้น ๆ “PH1” หมายถึง 1 เฟส

จ. สมรรถนะกำลัง HP. หรือ KW.

หมายถึง สมรรถนะกำลังวัตต์เป็นกำลังม้า (Horse Power) นอกจากวัตต์เป็น HP. แล้วมอเตอร์รุ่นใหม่จะวัตต์เป็น KW.

$$1 \text{ HP.} = 0.746 \text{ KW.}$$

มอเตอร์บางตัวจะบอกทั้ง HP. และ KW. มาพร้อมกัน

ฉ. ความถี่ (Frequency)

ระบบไฟสลับในประเทศไทยเหมือนกับระบบในยุโรป คือ 50 Hz หรือ 50 Cycles/Sec

ช. ความเร็วรอบ (Revolution Per Minute)

$$1 \text{ RPM.} = 1 \text{ รอบ/นาที}$$

ซ. Volts

หมายถึง จำนวนโวลท์หรือแรงดันที่จะต้องต่อเข้ามอเตอร์ 220 หรือ 380 โวลท์

ณ. โค้ด (Code)

จะแสดงให้เห็นทราบว่า หากหุ่นมอเตอร์ลือคติดแน่นไม่หมุนมอเตอร์นั้น จะต้องกินไฟจำนวน KV/HP เท่าใด ตามตารางข้างล่างนี้ ซึ่งเป็นโค้ดของ NEMA (National Electrical Manufacturers Association) หรือสมาคมผู้ผลิตเครื่องจักรไฟฟ้าอเมริกา

ตารางที่ 1 โค้ดพยัญชนะของมอเตอร์ขณะหุ่นลือคติดแน่นไม่หมุน

โค้ดพยัญชนะ KVA/HP	A	B	C	D
	1 - 3.14	3.15 - 3.54	3.55 - 3.99	4.0 - 4.49
	E	F	G	H
	4.50 - 4.99	5.0 - 5.59	5.60 - 6.29	6.3 - 7.09
	J	K	L	M
	7.1 - 7.99	8.0 - 8.99	9.0 - 9.99	10.0 - 11.19
	N	P	R	S
	11.2 - 12.49	12.5 - 13.99	14.0 - 15.99	16.0 - 17.99
	T	U	V	
18.0 - 19.99	20.0 - 22.39	22.4		

ญ. แฟกซ์เตอร์บริการ (Service Factor, SF)

หมายถึง ค่าตัวคูณที่ใช้ค่าสมรรถนะกำลังหรือแรงม้า เพื่อแสดงว่าจะสามารถให้บริการด้วยจำนวนแรงม้าจริง ๆ เท่าใด นับจากค่าแรงม้าที่กำหนด

ตัวอย่าง การอ่านและใช้ Name Plate

เช่น มอเตอร์ STA-RITE

HP ½ Volts 220 50 Hz

PH 1 RPM 2,850

CODE JSF 1.32

จะหมายความว่า

มอเตอร์นี้ยี่ห้อ STA-RITE มีสมรรถนะกำลัง 0.5 แรงม้า ใช้กับไฟ 220 โวลต์ ความถี่ 50 Hz ระบบไฟ 1 เฟส ที่ความเร็วรอบ 2,850 รอบ/นาที เมื่อมอเตอร์นี้ล๊อคติดแน่นจะกินไฟจำนวน 7.1 – 7.99 KVA/HP หรือ 3.55 – 3.99 KVA หรือ 16.14 – 17.16 Amps. และเมื่อทำงานโหลดเกินจากค่าแรงม้าที่ Name Plate ไป 32 % หรือ 0.66 แรงม้า จะสามารถทำงานได้ชั่วขณะหนึ่ง โดยที่มอเตอร์ไม่ร้อนจัดเกิน อุณหภูมิที่ออกแบบเผื่อไว้ หรือที่มอเตอร์ไม่ไหม้

มอเตอร์ Flow-Line

HP. 3	Volts. 220	50 Hz
PH. 1	RPM. 2,850	Amps. 17.5
KVA Code F	Type CP	Amps. 17.5
SERIAL No.	F 0401	

จะหมายความว่า

มอเตอร์ยี่ห้อ Flow-Line มีสมรรถนะกำลัง 3 แรงม้า ใช้กับไฟ 1 เฟส 220 โวลต์ ความถี่ 50 Hz กินกระแสขณะทำงาน 17.5 Amps. ที่ความเร็วรอบ 2,850 รอบ/นาที เมื่อมอเตอร์ล๊อคจะกินกระแส 5.0 – 5.59 KVA/HP. หรือ 15 – 16.77 KVA. หรือ 68.18 – 76.23 Amps. และไม่สามารถที่จะทำงานที่สมรรถนะกำลังเกิน 3 แรงม้าได้โดยที่มอเตอร์ไม่เสียหาย

- วัดความต้านทานระหว่างคู่สายของมอเตอร์แล้วจดบันทึกไว้เพื่อเป็นข้อมูลในการตรวจสอบมอเตอร์
- จดบันทึกความจุของ Capacitor และรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งหมด

ข้อมูลที่ควรทราบก่อนการติดตั้ง

1. ข้อมูลเฉพาะของบ่อน้ำบาดาล

- ชนิดของบ่อน้ำบาดาล เช่น บ่อเปิด บ่อปิด
- ขนาดของบ่อน้ำบาดาล เช่น บ่อ 4 นิ้ว, บ่อ 6 นิ้ว
- ความลึกของบ่อน้ำบาดาล
- ระดับท่อกรองน้ำ
- ปริมาณน้ำ
- ระดับน้ำคงที่
- ระดับน้ำลด

2. ข้อมูลของเครื่องสูบน้ำ

- คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำ
- วิธีการติดตั้ง

3. แรงเคลื่อนไฟฟ้าที่มีกับแรงเคลื่อนไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, คู่มือการบริหารจัดการและการบำรุงรักษาระบบประปาชนบท : 2550.