

6.3 คู่มือเดินระบบและคู่มือเดินเครื่องระบบบำบัดน้ำเสีย

คู่มือเดินระบบและคู่มือเดินเครื่อง

โครงการ ศุภาลย์ เบลล่า ภูเก็ต

DFF-250Q



THAMMASORN CO.,LTD.

156/20 PETCHABUREE ROAD. RAJATHEVEE BANGKOK 10400, THAILAND

TEL: (02) 611-0290 (13 LINE AUTOMATIC) FAX: (662) 215-9074, 611-0460

สารบัญ

บทที่ 1	บทนำ	1
1.1	คำนำ	
1.2	วัตถุประสงค์และขอบเขตของระบบบำบัดน้ำเสีย	
1.3	หลักการบำบัดน้ำเสียของโครงการ	
1.3.1	ส่วนเติมอากาศ	
1.4	ส่วนประกอบของระบบบำบัดน้ำเสีย	
1.4.1	บ่อสูบน้ำเสีย	
1.4.2	บ่อเติมอากาศ	
บทที่ 2	การควบคุมดูแลระบบ	3
2.1	การควบคุมเครื่องสูบน้ำเสีย SP1, SP2	
2.2	การควบคุมเครื่องเติมอากาศได้น้ำ SAT1, SAT2	
	- ตารางแสดงการทำงานของเครื่องจักรกลในระบบบำบัดน้ำเสีย	3A
บทที่ 3	รายละเอียดเครื่องจักรอุปกรณ์	4
3.1	SUBMERSIBLE PUMP (SP1, SP2)	
3.2	SUBMERSIBLE AERATOR PUMP (SAT1, SAT2)	
บทที่ 4	แบบและรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย	5
4.1	รายการคำนวณ	
4.2	PLAN & SECTION	
บทที่ 5	ปัญหาสาเหตุและการแก้ไข	6
5.1	ไฟฟ้าไม่เข้าระบบ	
5.2	มอเตอร์ของเครื่องเติมอากาศไม่ทำงาน	
5.3	เครื่องสูบน้ำไม่ทำงาน	
บทที่ 6	การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย	7

บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

คู่มือประกอบการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียนี้ ใช้เพื่อเป็นแนวทางและอำนวยความสะดวกสำหรับผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อให้ทราบขั้นตอนการทำงาน การควบคุมดูแลรักษาเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้ทำงานตามขั้นตอนของกระบวนการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานที่สุด

เนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียจำเป็นต้องใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ความสามารถและความรับผิดชอบสูง ซึ่งผู้ปฏิบัติจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1. ต้องทราบกลไกของระบบบำบัดน้ำเสีย ตลอดจนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี
2. ตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไฟฟ้าต่างๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่พร้อมและใช้งานได้อย่างปลอดภัยเสมอ
3. ควบคุมขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ในการออกแบบ โดยยึดถือแนวทางที่เขียนระบุในคู่มือควบคุมเป็นหลัก

1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตของระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ **ศุภาลย์ เบลล่า ถาวร ภูเก็ต ถ.เทพกระษัตรี ต.เทพกระษัตรี อ.ถาวร จ.ภูเก็ต** มีวัตถุประสงค์เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภค บริโภค โดยในแต่ละหลังจะมีถังบำบัดน้ำเสียในบ้านก่อนที่ไหลเข้าถังบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป ระบบบำบัดน้ำเสียที่ก่อสร้างในครั้งนี้ สามารถบำบัดน้ำเสียได้ในอัตรา 250 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณค่าความสกปรกวัดในรูปของ BOD_5 ที่เข้าระบบมีค่า 90 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีคุณภาพน้ำทิ้งได้ตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากที่ดินจัดสรร ข้อ ๓ (ก) ซึ่งกำหนดให้ค่า BOD_5 ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่า SS ไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร ฯลฯ

1.3 หลักการบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียที่ออกจากถังบำบัดน้ำเสียของอาคารบ้านเรือนแต่ละหลังจะไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำทิ้งรวมและจะมารวมกันที่บ่อสูบ (PUMP SUMP) ในกรณีที่มีน้ำฝนปนมาด้วย น้ำฝนจะเจือจางน้ำเสียที่เข้ามาและบางส่วนจะถูกปล่อยทิ้งโดยไม่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย (BY PASS) สำหรับในกรณีที่ไม่มีน้ำฝนเข้ามาปริมาณน้ำเสียทั้งหมดจะถูกสูบเข้าไปในกระบวนการบำบัดซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1.3.1 ส่วนเติมอากาศ

น้ำเสียที่อยู่ในบ่อสูบลมจะถูกสูบเข้าบ่อเติมอากาศ ซึ่งทำหน้าที่เป็นบ่อสำหรับเกิดปฏิกิริยาชีวเคมี ระหว่างมวลจุลชีวะและมวลสารในน้ำเสีย โดยปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น คือ



อัตราการย่อยสลายจะถูกควบคุมโดยปริมาณออกซิเจน และมลสารทั้งนี้ก็อาศัยช่วงเวลาหนึ่ง ถ้าปริมาณใดปริมาณหนึ่งเปลี่ยนไป ปริมาณหนึ่งก็จะแปรผันตาม รวมทั้งเวลาด้วย นอกจากนี้ยังมีพารามิเตอร์ที่ต้องควบคุมอีก คือ

- ค่าออกซิเจนละลายน้ำ ประมาณ 1-2 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ค่า BOD:N:P ควรมีค่าประมาณ 100:5:1
- ค่า PH ควรจะต้องอยู่ในช่วงที่เป็นกลาง 6.5-9.0
- อุณหภูมิต้องไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส
- ผิวของ MEDIA ต้องเปียกตลอดเวลา

การเจริญเติบโตของมวลจุลชีวะจะเป็นเมือกบางๆ (BIOLOGICAL FILM หรือ SLIME LAYER) เคลือบบนผิวตัวกลาง (MEDIA) ทำหน้าที่เป็นตัวกลาง เมื่อมลสารที่ละลายในน้ำเสียไหลซึมผ่านตัวกลางที่เคลือบด้วย SLIME มวลจุลชีวะที่เกาะติดอยู่จะใช้ออกซิเจนทำปฏิกิริยาย่อยสลายสารอินทรีย์ และแปรสภาพเป็นตะกอนแยกตัวออกจากน้ำ เพิ่มความหนาแน่นของของเยื่อเมือกแล้วหลุดเป็นตะกอน หรือแยกตัวตกตะกอนทันที

บทที่ 2

การควบคุมดูแลระบบ

เครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียเกือบทั้งหมดเป็นเครื่องจักรที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบไฟฟ้า ชุดควบคุมอันเป็นอุปกรณ์ทางไฟฟ้าเหล่านี้ได้รับการติดตั้งรวมอยู่ในตู้ควบคุม บนแผงของตู้ควบคุมนี้จะมีสวิตช์ ปิด - เปิด ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ติดตั้งอยู่อย่างครบถ้วน บทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการควบคุม อุปกรณ์ที่สำคัญต่าง ๆ ในระบบบำบัดน้ำเสีย

2.1 การควบคุมปั๊มสูบน้ำเสีย (SP1, SP2)

ปั๊มสูบน้ำเสีย (SP1, SP2) จะสูบน้ำเสียจาก WASTEWATER SUMP เข้าสู่ FIXED-FILM AERATION TANK การทำงานของปั๊มสูบน้ำ (SP1, SP2) สามารถเลือกทำงานได้ทั้งแบบธรรมดา (MANUAL) และแบบอัตโนมัติ (AUTO) โดยใช้สวิตช์เลือกระบบควบคุม (SELECTOR SWITCH) หากไม่ต้องการให้ปั๊มสูบน้ำทำงานให้ปิด SELECTOR SWITCH ไปที่ตำแหน่ง OFF หากต้องการให้ปั๊มทำงานแบบธรรมดาให้ปิด SELECTOR SWITCH ไปที่ตำแหน่ง MAN และปั๊มสูบน้ำจะทำงานก็ต่อเมื่อกดปุ่ม START หรือหยุดการทำงานเมื่อกดปุ่ม STOP ส่วนในกรณีที่ต้องการให้ปั๊มสูบน้ำทำงานในระบบอัตโนมัติก็ทำได้โดยการปิด SELECTOR SWITCH ไปที่ตำแหน่ง AUTO ซึ่งจะทำให้ปั๊มสูบน้ำ (SP1 , SP2) สามารถทำงานปิด-เปิด ได้เองโดยขึ้นอยู่กับระดับน้ำใน WASTEWATER SUMP ทั้งนี้เพราะว่ามี FLOATING SWITCH ติดตั้งอยู่จำนวน 3 ลูก และสลับการทำงานด้วยเครื่องควบคุมเวลา (TIMER)

2.2 เครื่องเติมอากาศใต้น้ำ (SAT1, SAT2)

เครื่องเติมอากาศใต้น้ำ (SUBMERSIBLE AERATOR PUMP) ซึ่งติดตั้งอยู่ในถังเติมอากาศจะทำการเติมให้กับส่วนเติมอากาศ การทำงานของเครื่องสามารถเลือกทำงานได้ทั้งแบบธรรมดา (MANUAL) และแบบอัตโนมัติ (AUTO) โดยใช้การปิด SELECTOR SWITCH หากไม่ต้องการทำงานให้ปิด SELECTOR SWITCH ไปที่ตำแหน่ง OFF หาก ต้องการให้เครื่องทำงานแบบธรรมดาให้ปิด SELECTOR SWITCH ไปที่ตำแหน่ง MAN เครื่องเติมอากาศใต้น้ำจะทำงานก็ต่อเมื่อกดปุ่ม START และจะหยุดทำงานเมื่อกดปุ่ม STOP ถ้าต้องการให้เครื่องเติมอากาศใต้น้ำทำงานอัตโนมัติให้ปิด SELECTOR SWITCH ไปที่ตำแหน่ง AUTO เครื่องเติมอากาศใต้น้ำจะทำงานปิด - เปิดได้เองโดยขึ้นกับเครื่องควบคุม เวลา (TIMER) ซึ่งตั้งเวลาไว้

บทที่ 3

รายละเอียดเครื่องจักรอุปกรณ์

3.1 SUBMERSIBLE PUMP (SP1, SP2)

LOCATION	:	PUMP SUMP
QUANTIT	:	2 SETS
TYPE	:	SUBMERSIBLE PUMP
CAPACITY	:	0.21 m ³ /min
TDH	:	8.0 m.
POWER	:	0.75 kW. / 380 Volt / 3 phase / 50 Hz.
MARKER	:	"ShinMaywa" (CN501-P50)

3.2 SUBMERSIBLE AERATOR PUMP (SAT1, SAT2)

LOCATION	:	ในถังเติมอากาศ
QUANTITY	:	2 SETS
TYPE	:	SUBMERSIBLE AERATOR PUMP
CAPACITY	:	20.00 m ³ /hr
TDH	:	3.5 m.
POWER	:	1.50 kW. / 380 Volt / 3 phase / 50 Hz.
MARKER	:	"TSURUMI" (32TRN21.5)

ตารางแสดงการทำงานของเครื่องจักรกลในระบบบำบัดน้ำเสีย

สัญลักษณ์	ที่ตั้ง	การควบคุมการทำงาน			ลักษณะจำเพาะ	บริษัทตัวแทน จำหน่าย	ประเทศ ผู้ผลิต	หมายเหตุ
		AUTO		MANUAL				
		TIMER	FLOATON					
SP1, SP2	PUMP SUMP	X	X	X	"ShinMaywa"(CN501-P50) 0.21 m ³ /min. TDH 8.0 m. 0.75 Kw./3 phase./380 Volt/50 Hz.	บ. ธรรมสรณ์ จก. (02) 611-0290	ญี่ปุ่น	กรณีอยู่ในช่วงเวลา รับประกัน 1 ปี ติดต่อ FAX: 611-0290 (ฝ่ายซ่อมบำรุง)
SAT1,SAT2	AERATION TANK	X	-	X	"TSURUMI" (32TRN2.15) 20 m ³ /hr Pressure 3.5 m. 1.5 Kw/3 phase./380 Volt./50 Hz.	บ. ธรรมสรณ์ จก. (02) 611-0290	ญี่ปุ่น	

บทที่ 4

แบบและรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

รุ่น DFF-250Q (ถังเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.50 ม.)

โครงการ	:	สุภาลัย เบลล่า อलग ภูเก็ต
ที่ตั้ง	:	ถ.เทพกระษัตรี ต.เทพกระษัตรี อ.อलग จ.ภูเก็ต
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังเติมอากาศ (DOS Aeration Fixed Film process)
ออกแบบสำหรับ	:	ที่ดินแปลงเดียวไม่เกิน 240 แปลง คิดอัตราการใช้น้ำ 1 ลบ.ม./แปลง
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	น้ำทิ้งจากบ้านพักอาศัยที่ผ่านการบำบัดเบื้องต้นจากถังบำบัดติดก๊บบที่(On-Site) มาแล้ว

ข้อมูลออกแบบ

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (Waste flow design)	=	250.00	ลบ.ม./วัน
ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ (Influent BOD concentration ; ผ่าน Septic Tank)	=	90.00	มก./ล.
ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ (Effluent BOD concentration)	=	30.00	มก./ล.
ความเข้มข้น สารแขวนลอย เข้าระบบ (Influent SS concentration)	=	75.00	มก./ล.
ความเข้มข้น สารแขวนลอย ออกระบบ (Effluent SS concentration)	=	40.00	มก./ล.
น้ำหนัก บีโอดี ก่อนเข้าระบบ	=	22.50	กก บีโอดี/วัน
ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย	=	66.67	%

หน่วยการบำบัดประกอบไปด้วย (Unit treatment)

- 1 : บ่อสูบน้ำเสียเข้าถังบำบัด (Sump Pump)
- 2 : ถังเติมอากาศหลัก (Aeration tank)

1. บ่อสูบน้ำเสีย

- บ่อสูบน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัดรวม	=	Qavd	=	250.00	ลบ.ม./วัน
			=	10.42	ลบ.ม./ชั่วโมง
			=	0.17	ลบ.ม./นาที
DESIGN ปริมาณการสูบที่ต้องการ	=	Qp = 1.5 x Qavd	=	0.26	ลบ.ม./นาที
คาบเวลาการสูบ, T	=		=	15.00	นาที
ปริมาตรบ่อสูบ	=		=	(Qp*T)/4	
			=	0.98	ลบ.ม.
ปริมาตรบ่อสูบลด. กว้าง 1.50 ม. ยาว 3.00 ม. สูง 1.5 + ระดับท้องท่อน้ำเข้า ม., ระดับน้ำสูงสุด 1.50 ม.)	=		=	6.75	ลบ.ม.
อัตราการสูบน้ำเสียเท่ากับ อัตราการไหลเฉลี่ย	=		=	0.17	ลบ.ม./นาที
จำนวนเครื่อง	=		=	1.00	ชุด
อัตราการสูบน้ำเสียที่ต้องการ	=		=	0.150	ลบ.ม./นาที
ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียเข้าถังเติมอากาศ ชนิดจุ่มใต้น้ำ จำนวน 2 เครื่อง การควบคุมใช้ถูลอย 3 ระดับ ชนิด Alternate operation					
ชนิดเครื่องสูบน้ำเสีย (Type of Pump : SP1,SP2)					
รุ่น (Model)	=	CN501-P50	หรือเทียบเท่า		
กำลังมอเตอร์ (Motor power)	=	0.75	กิโลวัตต์		
ขีดความสามารถสูบได้ (Flow capacity)	=	0.210	ลบ.ม./นาที		
แรงดัน (TDH)	=	8.00	ม.ความลึกน้ำ		
ความเร็วรอบ (Revolution)	=	3,000.00	รอบ/นาที		
ไฟฟ้า (Electricity)	=	380 V / 3 Ph / 50Hz			
จำนวนเครื่อง	=	2.00	เครื่อง		

รุ่น DFF-250Q (ถังเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.50 ม.)

โครงการ	:	สุภาลัย เบลล่า อลง ภูเก็ต
ที่ตั้ง	:	ถ.เทพกระษัตรี ต.เทพกระษัตรี อ.อลง จ.ภูเก็ต
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังเติมอากาศ (DOS Aeration Fixed Film process)
ออกแบบสำหรับ	:	ที่ดินแปลงเดียวไม่เกิน 240 แปลง คิดอัตราการใช้น้ำ 1 ลบ.ม./แปลง
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	น้ำทิ้งจากบ้านพักอาศัยที่ผ่านการบำบัดเบื้องต้นจากถังบำบัดติดกับที่(On-Site) มาแล้ว
ผลิตภัณฑ์ที่ใช้		ShinMaywa ญี่ปุ่น /หรือเทียบเท่า

2.ถังเติมอากาศหลัก

น้ำหนักบรรทุกทุก บีโอดี.(BOD loading,Lr)	=	22.50	กก.บีโอดี/วัน
	=	0.94	กก.บีโอดี/ชม.
ค่าความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ (MLVSS = 0.8*MLSS ,MLSS = 3,000 mg/L)	=	2,400.00	มก./ล.
ค่าสัดส่วนอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ (F/M ratio)	=	0.3	
ปริมาตรถังเติมอากาศ (V)	=	น้ำหนักบรรทุกทุก บีโอดี,กก. MLVSS * (F/M ratio)	
	=	31.25	ลบ.ม.
ใช้ถังไฟเบอร์กลาสเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.50 ม. ความยาวรวมหัวแกลบ 7.80 เมตร ปริมาตร	=	34.34	ลบ.ม.
ระยะเวลาเก็บกักของถังเติมอากาศ (Retention time)	=	3.30	ชม.
ปริมาตรบรรทุกทุก บีโอดี/ลบ.ม. (Volume loading rate = BOD Loading / ปริมาตรถังเติมอากาศ)	=	0.66	กก.บีโอดี/ลบ.ม.-วัน

ส่วนบำบัดสื่ชีวะภาพ :

อัตราการบำบัดด้วยสื่ชีวะภาพ	=	21	กรัม/ตร.ม./วัน
ค่าภาระบีโอดีเข้า	=	22.50	กก.บีโอดี/วัน
พื้นที่สื่ชีวะภาพที่ต้องการ	=	1,047.00	ตร.ม.
ชนิดของสื่ชีวะภาพ	=	DM-190 (Square Ring)	
พื้นที่จำเพาะของสื่ชีวะภาพ	=	190.00	ตร.ม./ลบ.ม.
ปริมาตรของสื่ชีวะภาพที่ต้องการ	=	5.51	ลบ.ม.
ตัวกรอง :			
ความกว้างในส่วนของตัวกรอง	=	2.50	เมตร
ความลึกในส่วนของตัวกรอง	=	0.6	เมตร
ความยาวในส่วนของตัวกรอง	=	7.80	เมตร
ปริมาตรของตัวกรองที่ใช้งาน	=	11.70	ลบ.ม./ถัง
พื้นที่ผิวทั้งหมดของตัวกรองที่จุลินทรีย์สามารถเกาะได้	=	190.00	ตร.ม./ลบ.ม.
ความหนาของจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่ที่ผิวของตัวกรอง	=	0.06	มิลลิเมตร
ปริมาณของจุลินทรีย์ที่ใช้งานที่เกาะติดอยู่บนตัวกรอง	=	0.06	กก./ตร.ม.
	=	133.38	กก.
อัตราส่วนสารอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ที่ใช้งานจริง (F/M)	=	0.27	

เนื่องจากค่า อัตราส่วนสารอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ที่ใช้งานจริง น้อยกว่า ที่ออกแบบไว้ แสดงว่าระบบบำบัดนี้สามารถทำงานได้

รุ่น DFF-250Q (ถังเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.50 ม.)

โครงการ	:	สุภาลัย เบลล่า อ่าง ภูเก็ต
ที่ตั้ง	:	ถ.เทพกระษัตรี ต.เทพกระษัตรี อ.ถลาง จ.ภูเก็ต
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังเติมอากาศ (DOS Aeration Fixed Film process)
ออกแบบสำหรับ	:	ที่ดินแปลงเดียวไม่เกิน 240 แปลง คิดอัตราการใช้น้ำ 1 ลบ.ม./แปลง
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	น้ำทิ้งจากบ้านพักอาศัยที่ผ่านการบำบัดเบื้องต้นจากถังบำบัดติดกับที่(On-Site) มาแล้ว

- ปริมาณอากาศที่ต้องการ (Air Required)

น้ำหนักบรรทุกทุก บีโอดี (BOD Loading : Lr)	=	22.50	กก.บีโอดี/วัน
ปริมาณออกซิเจนต้องการ(Oxygen Requirement)	=	39.38	กก.ออกซิเจน/วัน
	=	1.64	กก.ออกซิเจน/ชม.
ตัวคูณปลอดภัย	=	1.10	เท่า
ค่าออกซิเจนที่ต้องใช้	=	1.80	กก.ออกซิเจน/ชม.
ค่าออกซิเจนที่ใช้จริง	=	2.20	กก.ออกซิเจน/ชม.
เทียบค่าน้ำหนักออกซิเจน/น้ำหนักบรรทุกทุก บีโอดี	=	2.35	เท่า
ค่าผสมกวน/ลบ.ม. (Mixing power/cu.m) : Required	=	30.00	วัตต์/ลบ.ม.
เลือกใช้เครื่องเติมอากาศชนิดจุ่มใต้น้ำ รุ่น	=	32TRN21.5	หรือเทียบเท่า
กำลังมอเตอร์ (Motor Power)	=	1.50	กิโลวัตต์
ความสามารถให้ออกซิเจนได้ต่อเครื่อง (Oxygen supply/unit)	=	1.10	กก.ออกซิเจน/ชม.
ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (Air supply/unit)	=	20.00	ลบ.ม./ชม.
ไฟฟ้า (Electricity)	=	380 V / 3 Ph / 50Hz	
จำนวนเครื่อง	=	2.00	เครื่อง
ผลิตภัณฑ์ที่ใช้		TSURUMI ญี่ปุ่น /หรือเทียบเท่า	
การควบคุมใช้ Timer/Manual			
ค่าผสมกวน/ลบ.ม. (Mixing power/cu.m) : Duty operation quantity	=	87.37	วัตต์/ลบ.ม.

- ส่วนตกตะกอนน้ำใส (Sedimentation tank)

ในกรณีที่ความหนาของจุลินทรีย์ตะกอนที่เกาะบนผิวล้อชีวภาพไม่เกิน 70 ไมครอน (0.07 มิลลิเมตร) ไม่จำเป็นต้องมีถังตกตะกอน

- ส่วนบำบัดตะกอนส่วนเกิน (Excess sludge)

ปริมาณตะกอนที่ทิ้งในแต่ละวัน

Yobs	=	$Y/(1+kdA)$	
Maximum yeild coefficient, Y	=	0.5	กก. VSS/กก. บีโอดี/วัน
Endogenous decay rate ,kd	=	0.05	1/วัน
Sludge age ,A	=	60	วัน
Yobs	=	0.13	กก. VSS/กก. บีโอดี/วัน
มวลของปริมาณตะกอนที่เผาระเหยได้, Px	=	$Yobs \times BOD \text{ load}$	
	=	2.81	กก. VSS/วัน
มวลรวมของตะกอนแข็งแขวนลอย, Px = 80%	=	3.52	กก. SS/วัน
ความเข้มข้นของตะกอนก้นถัง (ภายหลังการย่อย 1-5 %)	=	10,000-50,000	มก./ล.
ความเข้มข้นของตะกอนก้นถังภายหลังการย่อยที่ใช้ 5 %	=	50,000.00	มก./ล.

รุ่น DFF-250Q (ถังเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.50 ม.)

โครงการ	:	สุภาลัย เบลล่า อลง ภูเก็ต		
ที่ตั้ง	:	ถ.เทพกระษัตรี ต.เทพกระษัตรี อ.อลง จ.ภูเก็ต		
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังเติมอากาศ (DOS Aeration Fixed Film process)		
ออกแบบสำหรับ	:	ที่ดินแปลงเดียวไม่เกิน 240 แปลง คิดอัตราการใช้ น้ำ 1 ลบ.ม./แปลง		
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	น้ำทิ้งจากบ้านพักอาศัยที่ผ่านการบำบัดเบื้องต้นจากถังบำบัดติดกับที่(On-Site) มาแล้ว		
ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องกำจัด (คิดที่ความเข้มข้นของตะกอนก้นถังภายหลังการย่อย)	=	3.52	กก./วัน	
	=	0.07	ลบ.ม./วัน	
เวลากักเก็บตะกอน (45 - 90 วัน)	=	45.00	วัน	
ปริมาตรถังเก็บตะกอนที่ต้องการ (บำบัดตะกอนส่วนเกินในวิธีกำจัดตะกอนส่วนเกินในส่วนถังเติมอากาศ)	=	3.16	ลบ.ม.	
ปริมาณสูบตะกอนทิ้งจากถังเติมอากาศ เดือนละครึ่ง	=	1.58	ลบ.ม./ครึ่ง	
ใช้ถังไฟเบอร์กลาสทรงแคปซูล เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.50 ม.ความยาวรวมหัวแคป 7.80 เมตร จำนวน		1.00	ถัง	
- ปริมาตรส่วนเติมอากาศ	=	34.34	ลบ.ม.	
ปริมาตรบ่อสูบลม กว้าง 1.50 ม. ยาว 3.00 ม. สูง 1.5 + ระดับท้องท่อน้ำเข้า ม. , ระดับน้ำสูงสุด 1.50 ม.)	=	6.75	ลบ.ม.	

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดมาแล้ว ก่อนระบายออกสู่ลำคลองสาธารณะนอกโครงการ ต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นไปตาม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากที่ดินจัดสรร ข้อ ๓ ประเภท (ก) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เล่ม ๑๒๒ ตอนที่ ๑๒๕ ง โดยที่ดินจัดสรรที่รังวัดแบ่งเป็นแปลงย่อย เพื่อจำหน่ายเกินกว่า ๑๐๐ แปลง แต่ไม่เกิน ๕๐๐ แปลง มีคุณภาพน้ำทิ้งต่อไปนี้

พารามิเตอร์	คุณภาพน้ำทิ้งจากถังบำบัด	มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่ดินจัดสรร
1. ความเป็นกรดด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 5.5 -9.0	5.5 -9.0
2. บีโอดี (BOD)	มีค่าไม่เกิน 30	30 มก./ลิตร
3. สารแขวนลอย (Suspended Solid)	มีค่าไม่เกิน 40	40 มก./ลิตร
4. ตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มีค่าไม่เกิน 0.5	0.5 มก./ลิตร
5. ทีดีเอส (TDS)	มีค่าไม่เกิน 500	500 มก./ลิตร
6. ซัลไฟด์ (Sulfide)	มีค่าไม่เกิน 1	1 มก./ลิตร
7. ไนโตรเจน (Nitrogen)	มีค่าไม่เกิน 35	35 มก./ลิตร
8. น้ำมันและไขมัน (Fat oil & Grease)	มีค่าไม่เกิน 20	20 มก./ลิตร

CLIENT.

PROJECT NAME.

คูหาสี่เหลี่ยม ถ่าง กู๊ด

SANITARY ENGINEER.

STRUCTURAL ENGINEER.

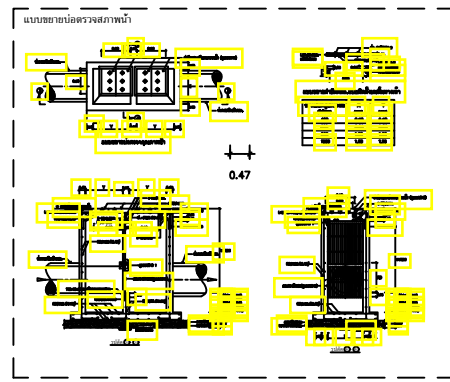
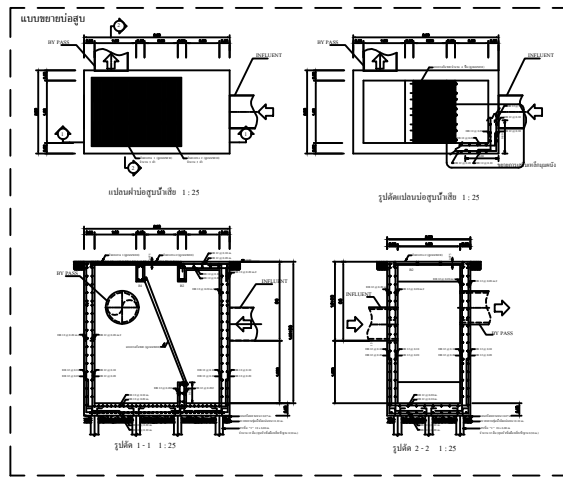
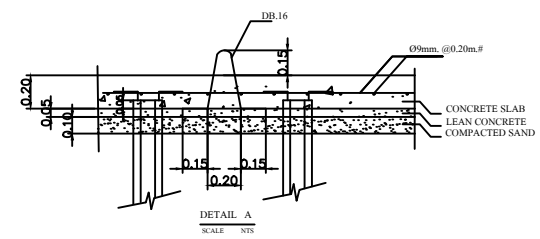
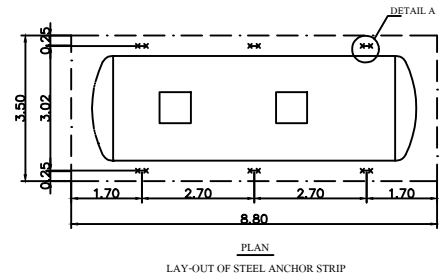
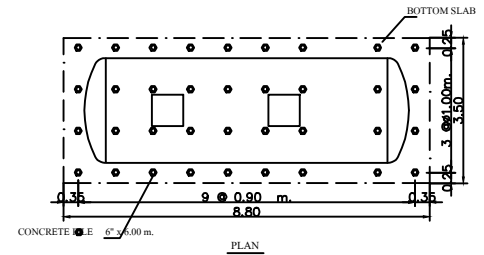
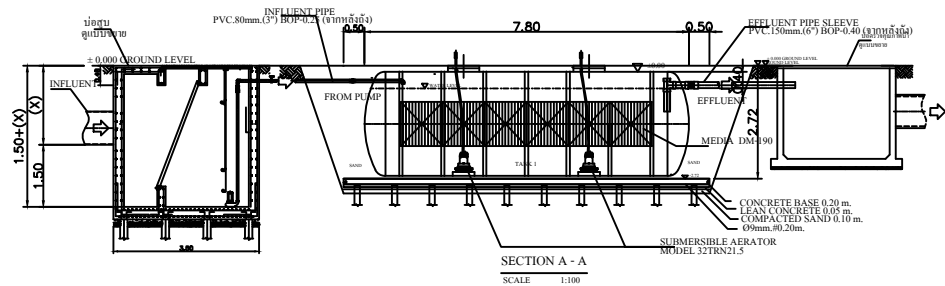
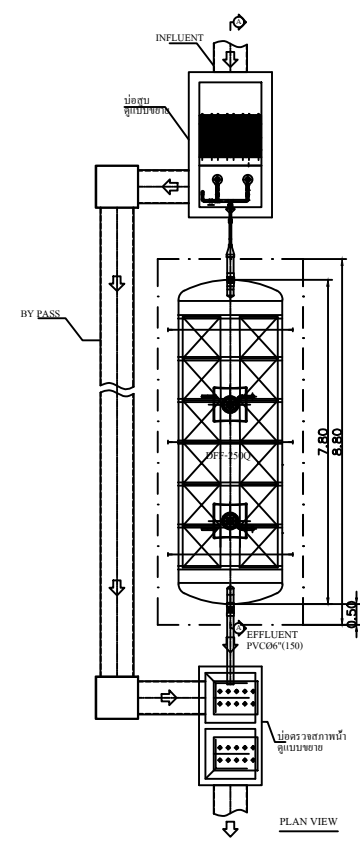
ELECTRICAL ENGINEER.

DRAWING TITLE.

แบบแปลนติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย
DFF-250Q
แปลน

REV.	DESCRIPTION	DATE
SCALE.	DATE.	
Not to Scale	07/08/2550	
DRAWN.	CHECKED.	
C.N.	DWG.NO.	REVISION.
() PRELIMINARY	() APPROVED	
() FOR INFORMATION	() FOR CONSTRUCTION	
() FOR QUOTATION	() AS BUILT	
SHOP DRAWING	DRAWING	

THIS DRAWING IS VALID ONLY IN THE TERRITORY OF THAMMASORN CO.,LTD.
AND SHALL NOT BE USED FOR ANY OTHER PROJECTS WITHOUT THE WRITTEN
CONSENT OF THAMMASORN CO.,LTD.
UP DATE 06/07/2548



REMARK
PILING AND FOUNDATION DESIGN SHALL BE
DETERMINED OR OMITTED BASED ON ACTUAL
SOIL BEARING CAPACITY BY CONSULTING
WITH CIVIL ENGINEER.

บทที่ 5

ปัญหา สาเหตุ และการแก้ไข

5.1 ไฟฟ้าไม่เข้าระบบอาจมีสาเหตุมาจาก

5.1.1 PHASE PROTECTION ตัดไฟเข้าระบบ เนื่องจากไฟฟ้ามาไม่ครบ 3 เฟส หรือเฟสใดเฟสหนึ่งไม่เท่ากับ 380 โวลต์

การแก้ไข ให้ติดต่อการไฟฟ้าที่รับผิดชอบพื้นที่นั้น

5.1.2 PHASE PROTECTION เสีย

การแก้ไข ให้ติดต่อช่างจากบริษัทที่ติดตั้งระบบ

5.1.3 ต่อสายไฟในแผงไฟไม่แน่น

การแก้ไข ให้ต่อสายไฟในแผงให้แน่น

5.2 มอเตอร์ของเครื่องเติมอากาศได้น้ำไม่ทำงาน อาจมีสาเหตุมาจาก

5.2.1 ฟิวส์ขาด

การแก้ไข ให้เปลี่ยนฟิวส์

5.2.2 การต่อสายในแผงไฟไม่แน่น

การแก้ไข ให้ต่อสายไฟในแผงให้แน่น

5.2.3 OVERLOAD ตัดไฟเนื่องจากตั้งกระแสที่ OVERLOAD ต่ำกว่าที่มอเตอร์ใช้ในกรณีปกติ ทำให้เกิด TRIPED ขึ้น

การแก้ไข ให้ตั้งกระแสที่ OVERLOAD ให้สูงเท่ากระแสที่มอเตอร์ใช้ในกรณีปกติ

5.2.4 OVERLOAD ตัดไฟเนื่องจากตั้งกระแสที่ OVERLOAD สูงกว่าที่มอเตอร์ใช้ในกรณีปกติ ทำให้เกิดการ TRIPED ขึ้น

การแก้ไข ให้ตั้งกระแสที่ OVERLOAD ให้สูงเท่ากระแสที่มอเตอร์ใช้ในกรณีปกติ

5.2.5 ตะกอนอุดตันก้านปั๊มของเครื่องเดิมอากาศได้น้ำ

การแก้ไข ให้เรียกช่างจากบริษัทที่ติดตั้งระบบ รวมทั้งในกรณีที่ 5.2.1 ถึง 5.2.4 ถ้าแก้ไขแล้วยังไม่ได้ผลก็ให้เรียกช่างจากทางบริษัท

5.3 เครื่องสูบน้ำไม่ทำงาน อาจมีสาเหตุมาจาก

5.3.1 ฟิวส์ขาด

การแก้ไข ให้เปลี่ยนฟิวส์

5.3.2 การต่อสายในแผงไฟไม่แน่น

การแก้ไข ให้ต่อสายไฟในแผงให้แน่น

5.3.3 OVERLOAD ตัดไฟเนื่องจากตั้งกระแสที่ OVERLOAD ต่ำกว่าที่มอเตอร์ใช้ในกรณีปกติ ทำให้เกิดการ TRIPED ขึ้น

การแก้ไข ให้ตั้งกระแสที่ OVERLOAD ให้สูงเท่ากระแสที่มอเตอร์ใช้ในกรณีปกติ

5.3.4 OVERLOAD ตัดไฟเนื่องจากตั้งกระแสที่ OVERLOAD ให้สูงกว่าที่มอเตอร์ใช้ในกรณีปกติ ทำให้เกิดการ TRIPED ขึ้น

การแก้ไข ให้ตั้งกระแสที่ OVERLOAD ให้สูงเท่ากระแสที่มอเตอร์ใช้ในกรณีปกติ

5.3.5 ตะกอนอุดตันท่อเข้า – ออกของเครื่องสูบน้ำ

การแก้ไข ให้เรียกช่างจากบริษัทที่ติดตั้งระบบ รวมทั้งในกรณีที่ 5.3.1 ถึง 5.3.5 ถ้าแก้ไขแล้วยังไม่ได้ผลก็ให้เรียกช่างจากทางบริษัท

บทที่ 6

การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

1. ให้ช่างไฟฟ้าที่มีความชำนาญตรวจสอบระบบไฟฟ้าปีละ 1 ครั้ง
2. ดูแลและบำรุงรักษาเครื่องจักรในระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถใช้งานได้คืออยู่เสมอ ถ้าเครื่องใดเครื่องหนึ่งเสีย ให้รีบแก้ไขโดยด่วน โดยไม่ต้องหยุดเดินระบบ และตรวจเช็คความแน่นของน็อต สกรู ทุกสัปดาห์หรือทุกเดือน
3. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องทุกๆ 3 เดือน และเปลี่ยนน้ำมันเกียร์หรืออัดจารบีทุกๆ 6 เดือน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคำแนะนำของผู้ผลิตให้ศึกษาจากคู่มือของเครื่องจักรนั้นๆ
4. ทุกครั้งที่เดินเครื่องจักร ต้องแน่ใจว่ามอเตอร์หมุนถูกทาง เช่น เครื่องเป่าอากาศ ต้องดูอากาศทางด้านดูด (ที่มีท่อเก็บเสียง) แล้วเป่าอากาศทางท่อปล่อยอากาศ ซึ่งปัญหาข้างต้นอาจเกิดขึ้นจากการต่อสายไฟเข้าเครื่องไม่ถูกต้อง ต้องทำการแก้ไขทันที
5. การบำรุงรักษาเครื่องเติมอากาศ (ดูตามคู่มือ)
6. ในกรณีที่ไฟดับ นาฬิกาของ CLOCK TIMER SWITCH จะหยุดเดิน ดังนั้นเมื่อมีไฟฟ้าเข้ามาในระบบจะต้อง กดปุ่ม START ที่หน้าปัทม์ และทำการตั้ง CLOCK TIMER SWITCH ให้เดินตามเวลาปกติ

เครื่องสูบน้ำ

SUBMERSIBLE PUMP

ShinMaywa

Submersible Pumps

(Channel Impeller) **CN/CNH·CNL Series**



“SUBMERSIBLE SLUDGE PUMP” ~ CN Series
— Suitable for transfer and discharge of Sludge
at sewage treatment plant

Features and Construction

Cable entry with core wire seal

The self-contained core wire seal of the cable entry shuts the water out from penetrating into the motor chamber through the core wires even if the cable tip is immersed in water or the sheath is damaged.



Motor protector

A built-in automatic reset type motor protector (thermal protector or thermal switches) positively protects the motor from burnout due to overload, impeller clogging and open phase.



Motor

Air-filled submersible motor with Class E insulation is employed.

Shaft seal

A highly wear resistant silicon carbide double mechanical seal positively prevents the water from penetrating into the motor chamber. Besides, combined use of an oil seal further extends the service life of the mechanical seal.



Discharge connection

When the guide rail installation type submersible pump is lowered along with the guide pipe, the pump is automatically connected to the discharge pipe with the Discharge connection.

Impeller

Impellers most suitable for respective pump applications are employed.

For example, the solid handling type channel impellers are 100% subject to the dynamic and static balance adjustment at factory.



Semi-open type

CN40T-501(T)-651-80-100
CNL Series



Closed type

CNH100
CN150

An Improved Pump Efficiency and Solid Handling Operation

There are **MANY ADVANTAGES** with ShinMaywa Submersible Pump.

Applications

- Treatment processes at onsite wastewater treatment systems
- Treatment processes at sewage-treatment plants and night-soil treatment plants
- Pumping stations in the sewerage / wastewater collection system
- Effluent from building facilities as sanitary equipment
- Draining stormwater from roads or underpass
- Treatment processes at industrial wastewater treatment facilities

Main Specifications

Handling liquid	Kind of liquid		Sewage water
	Temperature		0 - 32°C
Material	Cable	0.25-7.5 kW	PVC insulated PVC sheathed cable
		11-22 kW	EPR insulated PCP sheathed cable
	Motor shaft		420J2 stainless steel
	Pump housing		Gray iron casting (FC200) (for model CN150: FC250)
	Impeller	0.25-7.5 kW	Gray iron casting (FC200)
CNH 11/15 kW		Gray iron casting (FC250)	
CN150 11/15 kW		Spheroidal graphite iron casting (FCD500)	
Electric motor	Type		Air-filled submersible induction motor
	Insulation class		Class E
	Enclosure		IP68
	Phase		3-phase
	Voltage		Several voltage between 200 and 480V

Optional Specifications

Motor insulation	Class F
Cable extension	Cable length: 10 to 30 m (every 5m)
Material change	Impeller 304 or 316 cast stainless steel casting
	Suction cover 304 or 316 cast stainless steel casting
	Lifting chain 304 or 316 stainless steel
Other	•Availability of mounting motor protector(s) for each model, please contact us.
	•For specifications other than the above, please contact us.

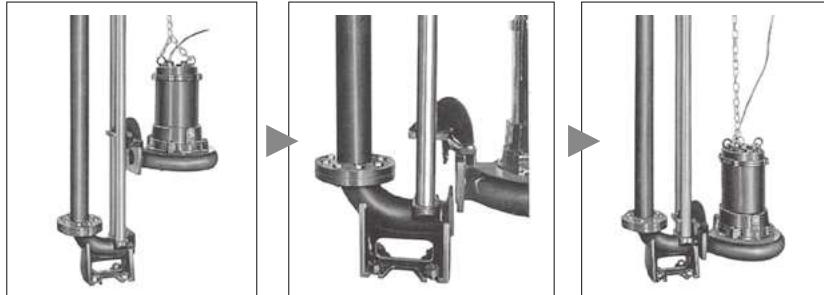
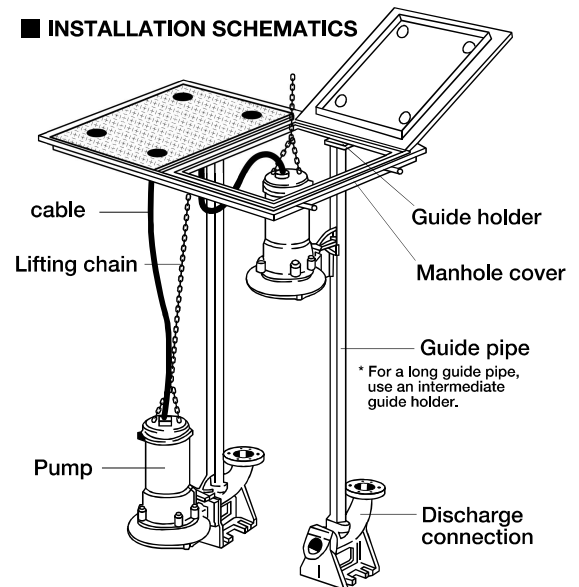
GUIDE RAIL INSTALLATION SIMPLIFIES MAINTENANCE



One of the reasons why ShinMaywa submersible pumps are popular is the guide rail installation kit.

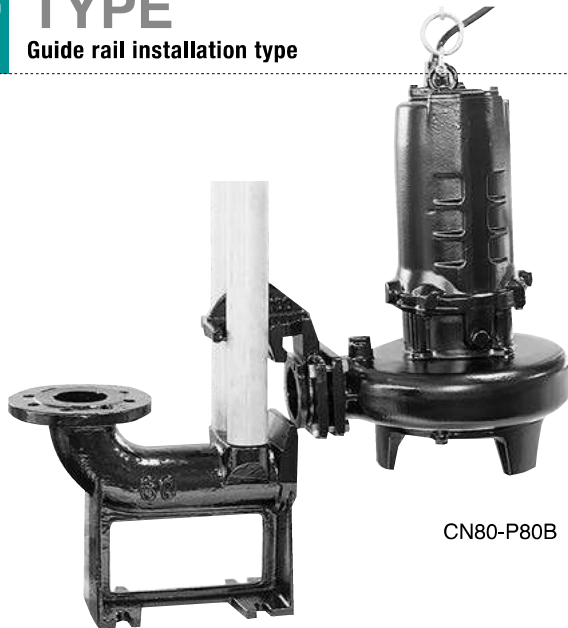
When the pump is lowered along the guide rail (pipe), the pump is connected with the discharge pipe via the discharge connection and can be taken out of the pump pit just by lifting it up. Bolts, nuts, and packing are not used in the connected portion. This guide rail installation kit facilitates maintenance. It is not necessary to enter the pump pit, pump out sewage, nor loosen or tighten the bolts to pull up the pump.

■ INSTALLATION SCHEMATICS



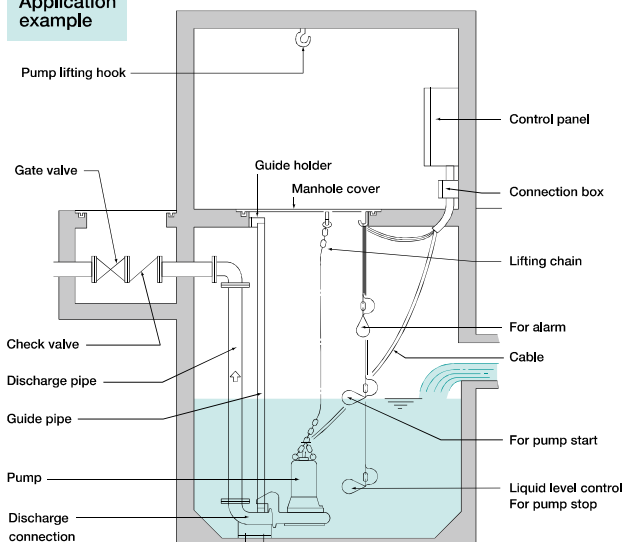
P TYPE

Guide rail installation type



CN80-P80B

Application example



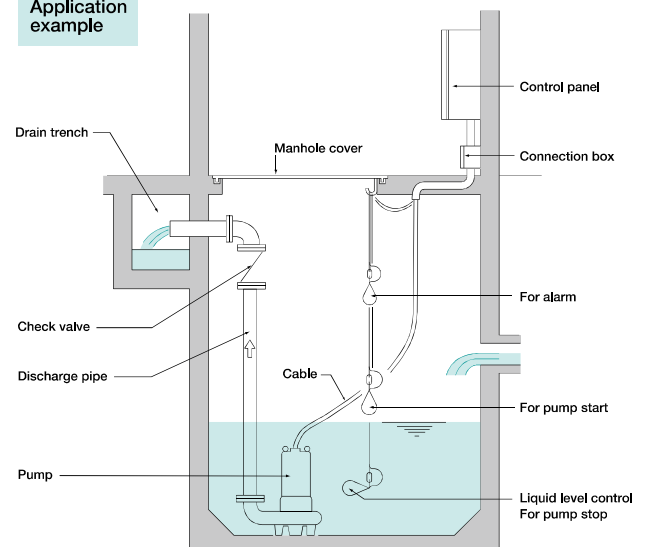
F TYPE

Free standing type



CN80-F80

Application example

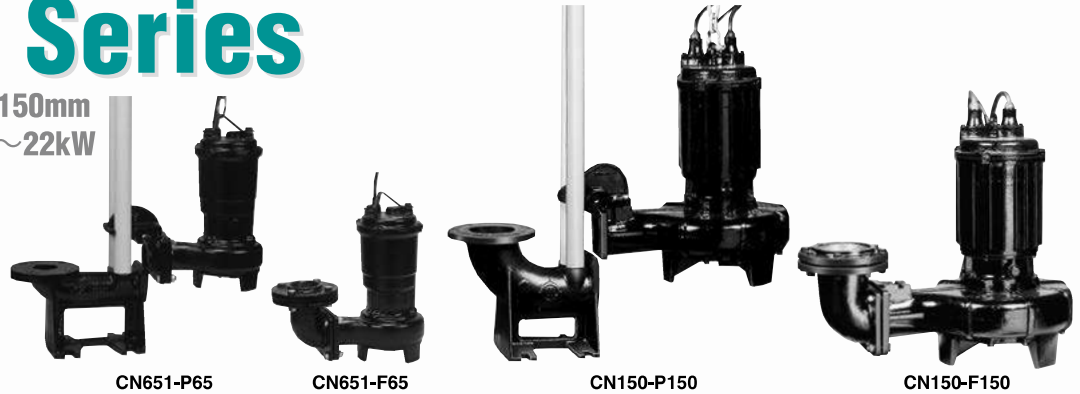


CN/CNH Series

〈Discharge size〉 40~150mm

〈Rated output〉 0.25~22kW

〈Phase〉 3



CN651-P65

CN651-F65

CN150-P150

CN150-F150

Standard Specifications

Discharge mm	Pump model	Installation kit No.		Rated output kW	No. of poles	Flow-Total head		Solid passage dia. (Soft solid) (mm)		Pump weight kg		
		Guide rail installation	Free standing			m³/min-m		50Hz	60Hz			
						50Hz	60Hz					
40	CN40T	P40	F40	0.25	2	0.1 –5.5	0.1 –5.5	21	20	15.5		
50	CN501T	P50	F50	0.4	2	0.15 –6.0	0.15 –6.0	28	24	17		
	CN501			0.75		0.2 –8.2	0.2 –7.5	30	29	18		
65	CN501T	P65B	F65B	0.4	2	0.15 –6.0	0.15 –6.0	28	24	17		
	CN501			0.75		0.2 –8.2	0.2 –7.5	30	29	18		
	CN651	P65	F65	1.5		0.4 –10.6	0.4 –10.0	41	33	29		
	CN80			2.2	0.8 –8.4	0.8 –8.6	54	51	58			
				3.7	[1] 1.0 –11.8	1.0 –11.8	53	54	70			
					[3] 0.8 –14.4							
80	CN651	P80	F80	1.5	2	0.4 –10.6	0.4 –10.0	41	33	29		
	CN80	P80B		2.2	4	0.8 –8.4	0.8 –8.6	54	51	58		
				3.7		[1] 1.0 –11.8	1.0 –11.8	53	54	70		
	CN100			[3] 0.8 –14.4		53	54					
				5.5		[1] 1.2 –12.9	[2] 1.2 –13.6	60	53	95		
				7.5	[3] 0.9 –18.0	[4] 0.9 –18.0	54	53				
					[1] 1.4 –15.2	[2] 1.4 –16.7	60	53	108			
	[3] 1.0 –21.8	[4] 1.0 –22.5		60								
100	CN80	P100B	F100	2.2	4	0.8 –8.4	0.8 –8.6	54	51	58		
				3.7		[1] 1.0 –11.8	1.0 –11.8	53	54	70		
	CN100			[3] 0.8 –14.4								
				5.5		[1] 1.2 –12.9	[2] 1.2 –13.6	60	53	95		
				7.5		[3] 0.9 –18.0	[4] 0.9 –18.0	54	53			
						[1] 1.4 –15.2	[2] 1.4 –16.7	60	53	108		
	[3] 1.0 –21.8	[4] 1.0 –22.5	60									
	CNH100	P100C	F100B	11		1.57 –22	1.58 –22	54	54	216		
				15	1.9 –26	1.86 –26	54	55	230			
				22	1.8 –35	1.96 –35	55	58	290			
150				CN150	P150	F150	5.5	2.0 –10	1.96 –10	70	65	122
							7.5	2.48 –12	2.33 –12	75	70	134
							11	2.54 –16	2.6 –16	64	57	215
	15	2.87 –19	3.0 –19				70	62	228			
22	3.6 –22	3.86 –22	76	67	326							

Starting method: Direct-on-line (7.5kW or under), Star-delta (11kW or over). (Note) Specify both pump model and installation kit No. to contact us.

Standard Accessories

- Cable (7.5kW or under) ----- 1pc. 6m for 0.75kW or under
- (11kW or over) ----- 3pcs. 8m for 1.5kW or over

Guide Rail Installation Kit

- Discharge connection
- Guide holder (with bolts and nuts)
- Sliding bracket
- Lifting chain (6m)

Discharge mm	Installation kit No.	Kit weight kg	Connection weight kg
40	P40	11	4.5
50	P50	11	4.5
65	P65B	20	14.5
	P65	24	15
80	P80B	31.5	18
100	P100B	40.5	27
	P100C	55	37
150	P150	60	42

Free Standing Kit

- Discharge flange
- Companion flange (with bolts, nuts and gasket)

Discharge mm	Installation kit No.	Kit weight kg
40	F40	☆
50	F50	☆
65	F65B	5.5
	F65	7
80	F80	9.5
100	F100	11
	F100B	12
150	F150	30

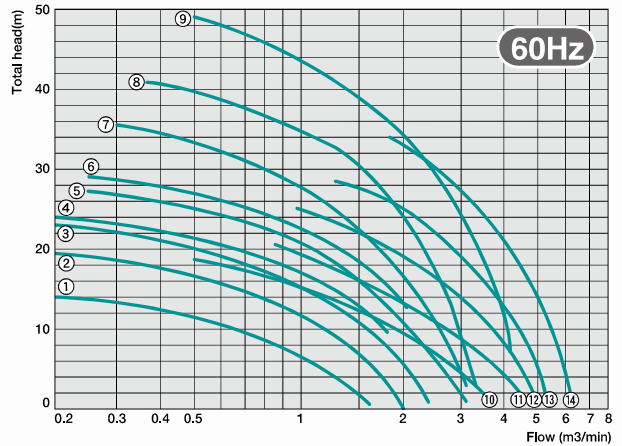
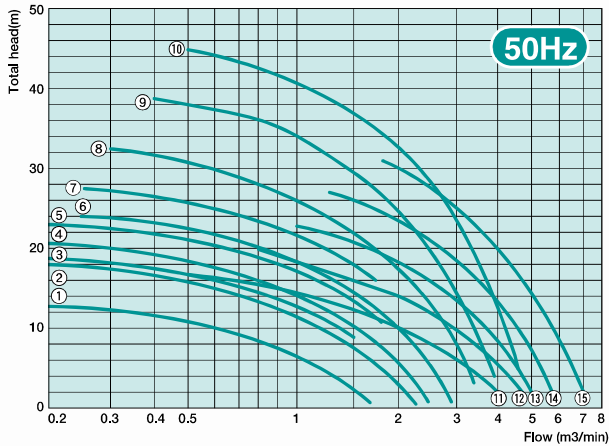
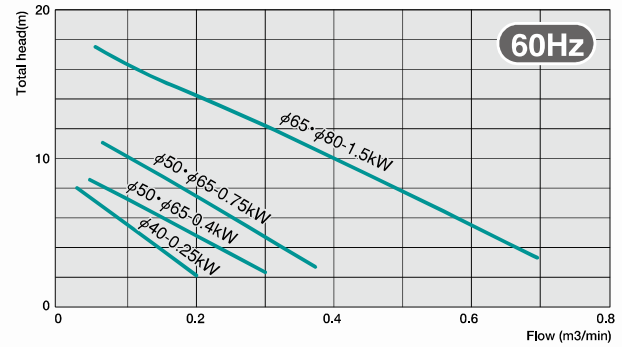
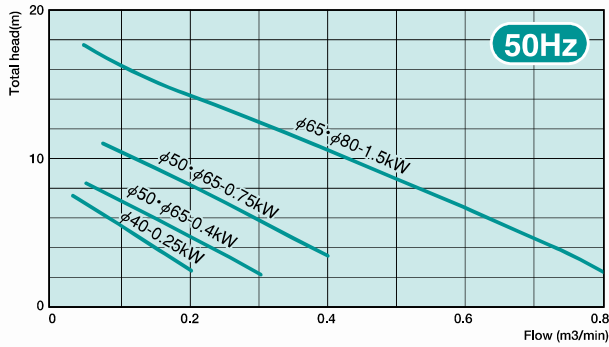
☆Built into the pump.

Packing Size

Model	Length mm	Width mm	Height mm
CN40T	285	× 205	× 475
CN501T	280	× 195	× 460
CN501			
CN651	550	× 260	× 295
CN80	2.2kW	440	× 388
	3.7kW	470	× 410
CN100	545	× 455	× 788

* If you would like to know packing size of CNH100 and CN150 pumps, please contact us.

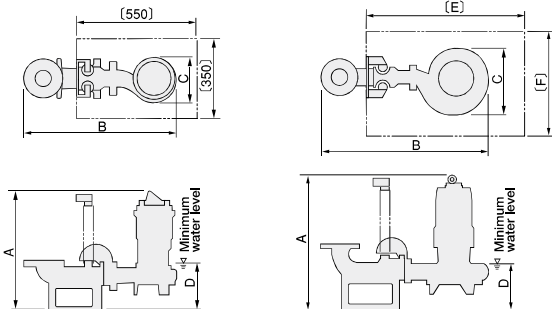
Performance Curves



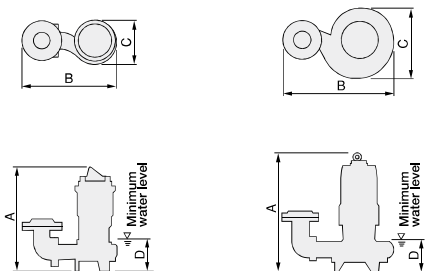
- () : Code No. of impeller

Dimensions

Guide rail installation



Free standing



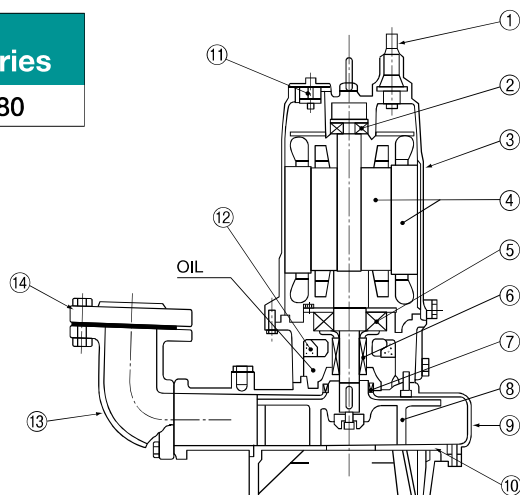
Pump model	Installation kit No.	Rated output kW	A	B	C	D	E	F
CN40T	P40	0.25	431	431	164	180	550	350
CN501T	P50	0.4	460	447	170	180	550	350
CN501	P65B	0.75		520				
CN651	P65	1.5	530	663	192	215	550	350
	P80		570	739		255		
	P65		580	754		220		
CN80	P80B	2.2	620	830	292	260	600	500
	P100B			843				
	P65		642	773		220		
	P80B	3.7	682	849	331	260	700	600
	P100B			862				
CN100	P80B	5.5	710	907	355			
	P100B			920		260	700	600
	P80B	7.5	745	922	387			
	P100B			935				
CNH100	P100C	11	861	1,110	486	335	900	700
		15						
		22	955	1,132	529			
		5.5	779					
CN150	P150	7.5	814	1,094	400	325		
		11 · 15	871	1,148	450	345	900	700
		22	967	1,188	489	345		

Pump model	Installation kit No.	Rated output kW	A	B	C	D
CN40T	F40	0.25	377	233	164	125
CN501T	F50	0.4		249		
CN501	F65B	0.75	414	344	170	135
CN651	F65	1.5	454	418	192	140
	F80			433		
	F65			509		
CN80	F80	2.2	550	524	292	
	F100			541		
	F65			528		
	F80	3.7	612	543	331	
	F100			560		
CN100	F80	5.5	640	601	355	
	F100			618		
	F80	7.5	675	616	387	190
	F100			633		
CNH100	F100B	11	782	848	486	255
		15				
		22	876	870	529	
		5.5	713			
CN150	F150	7.5	748	836	400	260
		11 · 15	804	890	450	280
		22	915	930	489	295

Sectional View

CN Series

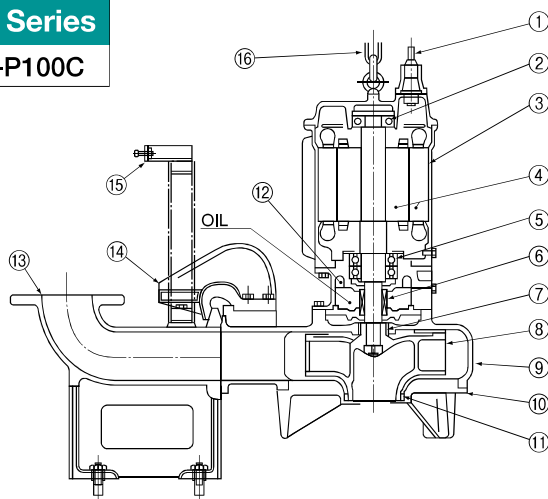
CN80-F80



No.	Part Name	Material
1	Cable	PVC insulated PVC sheathed cable
2	Ball bearing (upper)	—
3	Stator housing	Gray iron casting (FC200)
4	Motor	Shaft: 420J2 stainless steel
5	Ball bearing (lower)	—
6	Mechanical seal	—
7	Oil seal	Acrylonitrile butadiene rubber
8	Impeller	Gray iron casting (FC200)
9	Pump housing	Gray iron casting (FC200)
10	Suction cover	Gray iron casting (FC200)
11	Thermal protector	—
12	Pressure equalizer	Foamed acrylonitrile butadiene rubber
13	Discharge flange	Gray iron casting (FC200)
14	Companion flange	Gray iron casting (FC200)

CNH Series

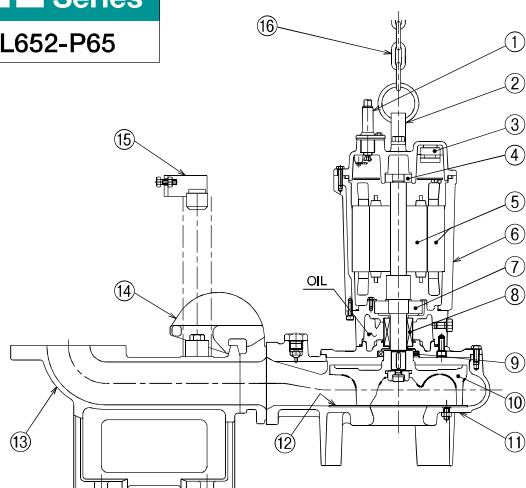
CNH100-P100C



No.	Part Name	Material
1	Cable	EPR insulated PCP sheathed cable
2	Ball bearing (upper)	—
3	Stator housing	Gray iron casting (FC200)
4	Motor	Shaft: 420J2 stainless steel
5	Ball bearing (lower)	—
6	Mechanical seal	—
7	Seal ring	Copper alloy casting (CAC406)
8	Impeller	11, 15 kW Gray iron casting (FC200)
		22 kW Spheroidal graphite iron casting (FCD500)
9	Pump housing	Gray iron casting (FC200)
10	Suction cover	Gray iron casting (FC200)
11	Wear ring	Copper alloy casting (CAC406)
12	Pressure equalizer	Foamed acrylonitrile butadiene rubber
13	Discharge connection	Gray iron casting (FC200)
14	Sliding bracket	Gray iron casting (FC200)
15	Guide holder	304 stainless steel casting
16	Lifting chain	Structural steel

CNL Series

CNL652-P65



No.	Part Name	Material
1	Cable	PVC insulated PVC sheathed cable
2	Handle	304 stainless steel
3	Thermal protector	—
4	Ball bearing (upper)	—
5	Motor	Shaft: 420J2 stainless steel
6	Stator housing	Gray iron casting (FC200)
7	Ball bearing (lower)	—
8	Mechanical seal	—
9	Oil seal	Acrylonitrile butadiene rubber
10	Impeller	Gray iron casting (FC250)
11	Pump housing	Gray iron casting (FC250)
12	Chopper plate	304 stainless steel casting
13	Discharge connection	Gray iron casting (FC200)
14	Sliding bracket	Gray iron casting (FC200)
15	Guide holder	304 stainless steel casting
16	Lifting chain	Structural steel

Special Accessories

Liquid Level Regulators - All models are non-mercury structure for earth environment.

LC "Level Switch"



MS "Mini Switch"



FV "Oval Float"



Features

LC Useful for drinking water, waste water and sewage containing the suspended solids. Hardly affected by corrosion or rust even if it is immersed in a corrosive liquid for a long time.

MS Useful for waste water and sewage containing a few suspended solids. The MS is available in two types, MS11 (single float) and MS21 (double float).

FV Useful for the fresh water as well as waste water not containing suspended solids. A single FV is able to control both the upper and lower liquid levels.

Specifications

Model		LC12	MS11, MS21	FV11
Switch		Micro switch	Reed switch	Reed switch
Specific gravity of liquid		0.95~1.15	0.95~1.10	0.95~1.10
Liquid temperature		0~60°C	0~40°C	0~60°C
Voltage		AC/DC30V or under		
Current		5A or under	0.5A or under	0.6A
Cable length		6m, 13m, 20m, 30m, 40m, 50m (further cable extension at interval of 10m)		
Cable type		0.75mm ² ×3 cores, Flat type	0.2mm ² ×2 cores×O.D.4.7mm	0.5mm ² ×2 cores×O.D.5.8mm
Weight (including cable)		1.2kg (6m cable)	0.6kg (MS11, 6m cable)	1.0kg (6m cable)
Material	Case	Polypropylene resin	ABS resin	Polypropylene resin
	Cable	PVC sheathed code (VCTFK)	PVC resin (soft type)	PVC resin (soft type)
	Others	Chain: 304 stainless steel	Sinker: Cast iron with PVC resin coating	Sinker: Cast iron

Specifications and dimensions are subject to change without notice.

ShinMaywa Industries, Ltd.

International Business Group
Sales & Marketing Dept., Fluid Div.
 3-2-43, Shitte, Tsurumi-ku, Yokohama, 230-0003, Japan
 Phone : +81-45-584-1322 Fax : +81-45-575-2286
 E-mail : sales.eisui@shinmaywa.co.jp

ShinMaywa (America), Ltd.

10737 Gateway West, Suite 240,
 El Paso, Texas 79935, U.S.A.
 Phone : +1-915-594-9862
 Fax : +1-915-594-9866
 E-mail : info@shinmaywaamerica.com

ShinMaywa (Asia) Pte. Ltd.

8 Burn Road, #14-10 Trivex,
 Singapore 369977
 Phone : +65-6224-0728
 Fax : +65-6224-9678
 E-mail : asia.ad@shinmaywa.com.sg

ShinMaywa (Shanghai) Trading Co., Ltd.

201107 Building 6, Lane 333, Zhujian Road,
 Minhang District, Shanghai, China
 Phone : +86-21-5296-2966
 Fax : +86-21-5296-2970
 E-mail : shanghai@shinmaywa.co.jp



ShinMaywa ONO PLANT

ISO 9001(No.956445)/ISO 14001(No.771888)

แค็ตตาล็อกเครื่องเติมอากาศ

SUBMERSIBLE AERATOR

Submersible Aerator

TRN



MODEL

TRN

SUBMERSIBLE AERATOR

Features of the TRN Series Submersible Aerator

Self-Aspirating Design

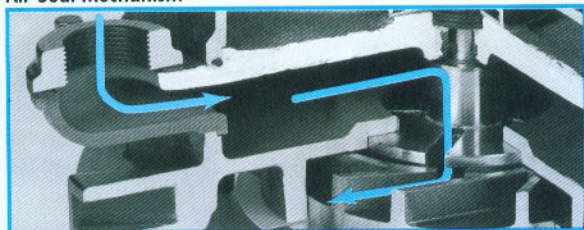
The specially designed impeller generates negative pressure around itself when rotating. This negative pressure draws in air from above the water surface. As a result, this equipment aerates without the need for a blower. (A blower is required for deep-water aeration.)

In addition, no diffuser piping is required; the aerator requires air intake piping only.

High Efficiency Dissolution of Oxygen

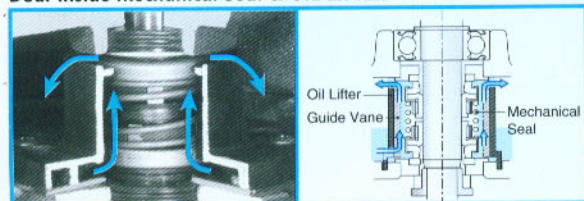
The air drawn into the aerator is pressurized by the liquid impelled by the impeller. Both the liquid and the pressurized air are pushed toward the discharge port by the guide vane. As part of this process, the air and liquid are mixed at a pressure higher than that produced by the depth of the water. This innovation contributes to highly efficient dissolution of oxygen.

Air Seal Mechanism



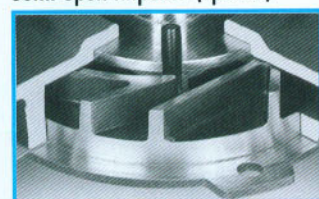
The air seal mechanism prevents pressure on the shaft seal during its operation.

Dual-inside Mechanical Seal & OIL LIFTER



Being located in a clean environment, the mechanical seal assures reliable sealing. The OIL LIFTER stabilizes and enhances mechanical seal lubrication and cooling effect.

Semi-open Impeller (special)



Excellent Stirring Performance

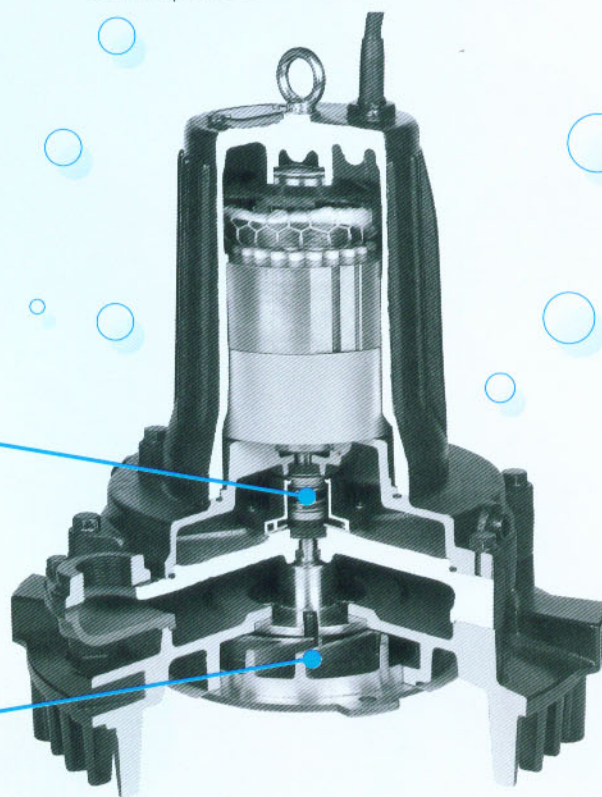
The air contained in the air/liquid mixture discharged from the aerator gives buoyancy to the mixture, and the upward flow of the buoyant liquid generates convection current in the tank. The current stirs the liquid so that it may even out the oxygen translation throughout the tank.

Outstanding Durability

This aerator incorporates a dual-inside mechanical seal, Tsurumi's field-proven shaft seal mechanism. An Oil Lifter is also provided to extend the service life of the mechanical seal. In addition, this aerator includes Tsurumi's proprietary air seal mechanism, which significantly extends the service life of the shaft seal mechanism.

Additional Features

This aerator features the same unique technologies adopted in Tsurumi's submersible pumps. These include the wick-proof cable block, which protects the motor from water intrusion through the cable conductors; motor protection, which protects motor from overload; and an oil seal that protects the mechanical seal from abrasive particles.



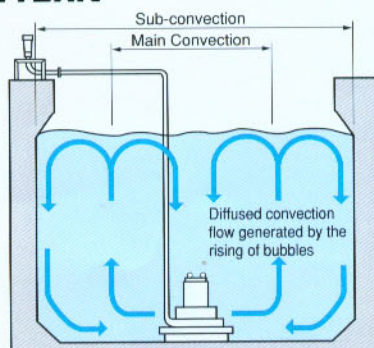
CONVECTION PATTERN

• Main Convection

Convection made by rising bubbles. (The minimum distance that must be between each aerator)

• Sub-convection

The maximum convection that can keep solids suspended to prevent sedimentation of solids.



Model	Max. Water Depth m	Main Convection φ m	Sub-convection	
			Circular Tank φ m	Square Tank φ m
32TRN2.75	3.5	1.4	3.5	3
32TRN21.5	3.5	1.8	4.5	4
50TRN42.2	3.6	2.4	6	5.5
50TRN43.7	4	3	7	6.5
50TRN45.5	4	3.8	9	8
80TRN47.5	4.5	4.4	10	9
80TRN412	6	5.2	12	11
80TRN417	6	5.6	13	11.5
100TRN424	6	6.3	14.5	13
150TRN440	6	7.3	17	15

● MAJOR STANDARD SPECIFICATIONS

Air-inlet Bore		mm	32	50	80	100	150
Treating Fluid	Type of Fluid		Wastewater and Sewage				
	Wastewater and Sewage		0 to 40°C				
Aerator	Structure	Impeller	Semi-open Impeller (special)				
		Shaft Seal	Dual-inside Mechanical Seal with Oil Lifter				
		Bearing	Double-shielded Ball Bearing				
	Materials	Impeller	410 Stainless Steel Casting				
		Air Passage	Gray Iron Casting				
		Guide Vane	Gray Iron Casting				
		Suction Cover	410 Stainless Steel Casting				
		Shaft Seal	SiC				
Motor	Type, Pole		Dry Type Submersible Induction Motor				
			2, 4-pole				
	Class of Insulation		Class F				
	Phase		Three-phase				
	Starting Method		Direct on Line (7.5kW and below) Star-delta (12kW and above)				
	Protection Device (built-in)		Circle Thermal Protector (7.5kW and below) Miniature Thermal Protector (12kW and above)				
	Lubricant		Turbine Oil (ISO VG32)				
	Materials	Frame	Gray Iron Casting				
		Shaft	420 Stainless Steel				
		Cable	PVC Sheath (3.7kW and below) Chloroprene Rubber Sheath (5.5kW and above)				
No. of Outlet			6 (17kW and below) 8 (24kW and 40kW only)				

● APPLICATIONS

- Pre-aeration and primary aeration at industrial wastewater treatment facilities.
- Oxygen supply to water at aquafarms.

● STANDARD ACCESSORIES

Silencer&ValveSet-----1 set
 Screwed Flange
 (with Packing & Bolts / 17kW and below)-----1 set
 JIS 10K Flange
 (with Packing & Bolts / 24kW and above)-----1 set

● CABTYRE CABLES

Motor Output kW	200~240V		380~525V		Material	Length m
	Cores× mm ²	Dia. mm	Cores× mm ²	Dia. mm		
0.75	4×1.25	11.1	4×1.25	11.1	PVC Sheath	6
1.5	4×1.25	11.1	4×1.25	11.1	PVC Sheath	6
2.2	4×2	11.8	4×2	11.8	PVC Sheath	6
3.7	4×3.5	13.9	4×2	11.8	PVC Sheath	6
5.5	4×3.5	14.1	4×3.5	14.1	Chloroprene Rubber Sheath	8
7.5	4×5.5	16.8	4×5.5	16.8	Chloroprene Rubber Sheath	8
12	4×3.5	14.1	4×3.5	14.1	Chloroprene Rubber Sheath	8
	3×3.5	12.9	3×3.5	12.9		
17	2×1.25	10.5	2×1.25	10.5	Chloroprene Rubber Sheath	8
	4×5.5	16.8	4×5.5	16.8		
	3×5.5	15.2	3×5.5	15.2		
24	2×1.25	10.5	2×1.25	10.5	Chloroprene Rubber Sheath	10
	4×14	21.7	4×14	21.7		
	3×14	19.7	3×14	19.7		
40	2×1.25	10.5	2×1.25	10.5	Chloroprene Rubber Sheath	10
	4×22	28.8	4×14	21.7		
	3×22	26.1	3×14	19.7		

● STANDARD SPECIFICATIONS

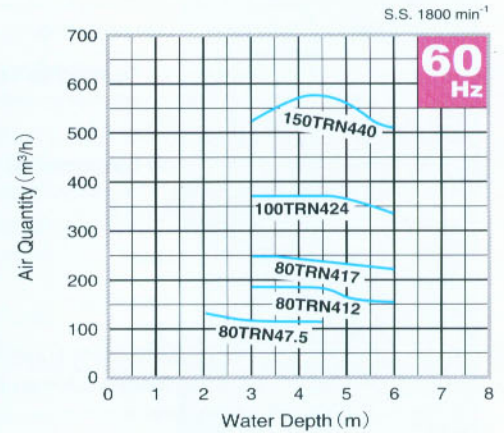
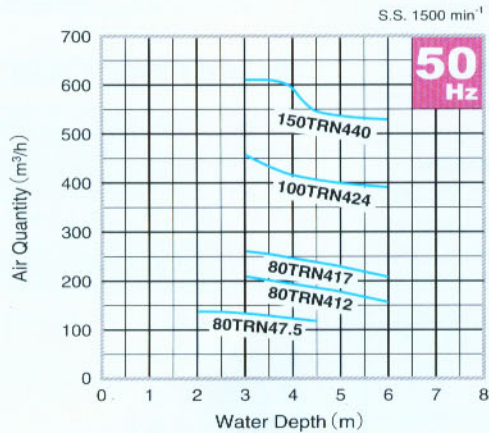
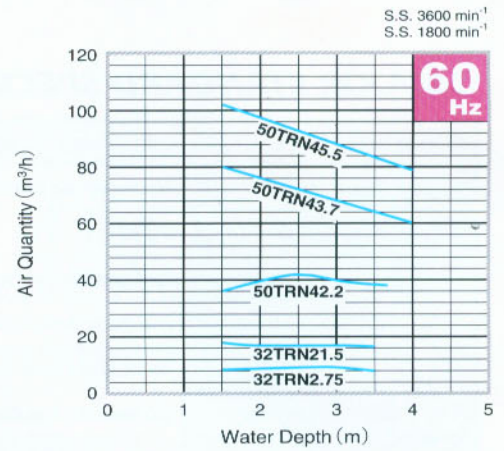
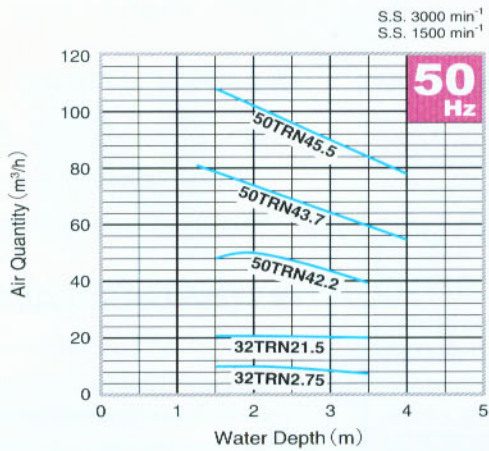
Air-inlet Bore	Model	Motor Output	Speed (S.S.)	Starting Method	Max. Water Depth	Air Quantity - Max. Water Depth*	No. of Outlets	Impeller Passage	Dry Weights**
mm		kW	50/60Hz min ⁻¹		m	50/60Hz m ³ /h		mm	kg
32	32TRN2.75	0.75	3000/3600	D.O.L	3.5	7/8	6	10	55
	32TRN21.5	1.5	3000/3600	D.O.L	3.5	20/17	6	12	55
50	50TRN42.2	2.2	1500/1800	D.O.L	3.6	39/38	6	12	140
	50TRN43.7	3.7	1500/1800	D.O.L	4.0	55/60	6	12	150
	50TRN45.5	5.5	1500/1800	D.O.L	4.0	78/79	6	15	170
80	80TRN47.5	7.5	1500/1800	D.O.L	4.5	124/112	6	15	190
	80TRN412	12	1500/1800	Star-delta	6.0	157/155	6	15	200
	80TRN417	17	1500/1800	Star-delta	6.0	202/220	6	15	220
100	100TRN424	24	1500/1800	Star-delta	6.0	388/342	8	22	460
150	150TRN440	40	1500/1800	Star-delta	6.0	528/506	8	25	635

* The air quantity is expressed at the standard condition. : Temperature 20°C, 1atm

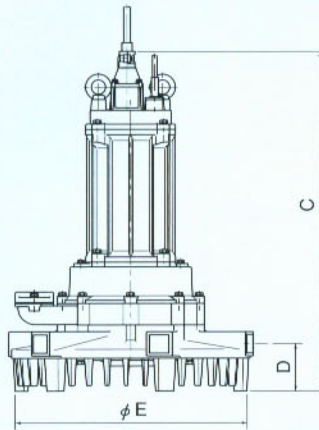
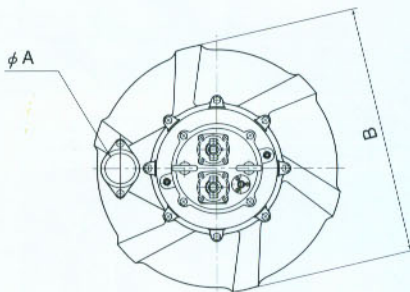
** Dry Weights excluding cable.

**AIR QUANTITY
-WATER DEPTH
CURVES**

(The air quantity may
vary with in $\pm 5\%$)

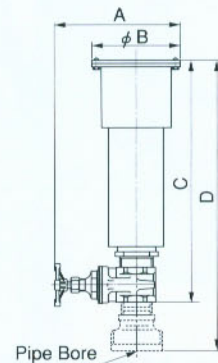


DIMENSIONS



MODEL	φ A	B	C	D	φ E
32TRN2.75	32	400	473	81	371
32TRN21.5	32	400	473	81	371
50TRN42.2	50	700	689	123	660
50TRN43.7	50	700	694	123	660
50TRN45.5	50	700	835	123	660
80TRN47.5	80	700	868	123	660
80TRN412	80	700	898	133	660
80TRN417	80	700	958	133	660
100TRN424	100	1000	1254	272	980
150TRN440	150	1000	1407	269	980

Silencer & Valve Set



Pipe Bore	A	φ B	C	D
φ 32	180	116	275	—
φ 50	230	154	370	—
φ 80	245	180	—	585
φ 100	345	256	—	760
φ 150	448	370	740	930

The specifications and designs herein may be changed for improvement without notice.

**TSURUMI
MANUFACTURING CO.,LTD.**

Your Dealer

คู่มือปั๊ม

SUBMERSIBLE PUMP

ShinMaywa

คู่มือการใช้งาน

SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP

รุ่น : CN40T - CN40DT - CN40WT - CN501T - CN50DT - CN50WT

CN501 - CN50D - CN50W - CN651 - CN651D - CN651W(0.25~1.5kW)

โปรดอ่านคู่มือนี้ก่อนเริ่มใช้งาน !

คำแนะนำเบื้องต้น

เราขอขอบพระคุณอย่างยิ่งที่คุณเลือก ShinMaywa Submersible Sewage Pump ของเราคุณควรอ่านคู่มือนี้ก่อนการใช้งาน เพื่อให้คุณจะได้ใช้งานและ สามารถซ่อมบำรุง ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย คู่มือนี้ควรถูกเก็บในที่ๆ สามารถหยิบใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ถ้าคุณต้องการคำแนะนำ ในการบำรุงรักษาหรือ มีปัญหาทางเทคนิคในการใช้งาน โปรดติดต่อ ตัวแทนจำหน่ายในพื้นที่

การรับสินค้า

ทันทีที่ได้รับสินค้า ShinMaywa Submersible Sewage Pump คุณควรตรวจสอบว่าปั๊ม ได้รับความเสียหายหรือ มีอุปกรณ์ส่วนประกอบ ครบถ้วนหรือไม่ ถ้าหากคุณพบความเสียหายชำรุดหรือ อุปกรณ์บางชิ้นไม่ครบ กรุณาติดต่อ ผู้แทนจำหน่ายทันที

ชุดอุปกรณ์ทั้งหมด

อุปกรณ์	จำนวน(ชิ้น)
ตัวปั๊ม	1
คู่มือการใช้งาน	1
รายการ อะไหล่สำรอง	1

ระหว่างที่ยังมีได้ ทำการใช้งาน ให้ระบุข้อมูลต่างๆ และทำความเข้าใจในตารางนี้

หมายเลขเครื่อง เลขที่.		ความถี่	Hz
ชนิดของผลิตภัณฑ์		วันที่ซื้อ	
กำลัง เอาท์พุต	KW	ชื่อตัวแทนจำหน่าย ของ ShinMaywa	

สารบัญ

o ข้อควรระวัง และคำเตือนต่างๆ

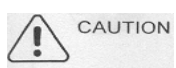
เพื่อการใช้งานที่ปลอดภัย	2	7 ปัญหาและวิธีการแก้ไข	13
1 การใช้งานหลัก	4	8 ข้อกำหนดมาตรฐาน(Spec)	14
2 ข้อกำหนดในการใช้งาน	4	9 ชุดอุปกรณ์มาตรฐานเพิ่มเติม	15
3 การติดตั้ง	5	10 รายการส่วนประกอบต่างๆ	16
4 การต่อระบบไฟฟ้า	8	11 บริการหลังการขาย	17
5 การทำงานของเครื่อง	9	12 เงื่อนไขการรับประกัน	17
6 การตรวจเช็คและซ่อมบำรุง	11		

ข้อควรระวัง และคำเตือนต่างๆ เพื่อการใช้งานที่ปลอดภัย

โปรดปฏิบัติตาม และให้ความสนใจ ต่อข้อควรระวัง และคำเตือนนี้อย่างเคร่งครัด จะทำให้คุณใช้ ShinMaywa Submersible Sewage Pump ได้อย่างปลอดภัย มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ได้

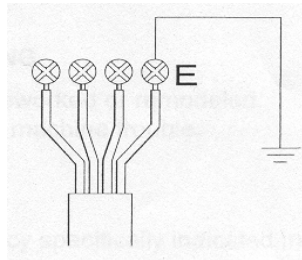
ความหมายของ สัญลักษณ์ คำเตือนและข้อควรระวังต่างๆ

ในคู่มือการใช้งานนี้ สัญลักษณ์ที่ถูกใช้เพื่อเตือนและให้ระมัดระวังมีดังนี้

สัญลักษณ์	คำอธิบายความหมาย
	สัญลักษณ์นี้แสดงให้รู้ว่า มีความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดการเสียชีวิต หรือเครื่องบ่ม เนื่องจากการใช้งานที่ประมาท
	สัญลักษณ์นี้แสดงให้รู้ว่า มีความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดอันตรายหรือ บาดเจ็บต่อชีวิต เนื่องจากการใช้งานนอกเหนือข้อจำกัด และความเข้าใจผิดในการใช้งาน
	สัญลักษณ์นี้แสดงให้รู้ว่า มีความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดการเสียชีวิต หรือเครื่องบ่ม เนื่องจากการใช้งานนอกเหนือข้อจำกัด และความเข้าใจผิดในการใช้งาน

สัญลักษณ์	คำอธิบายความหมาย	สัญลักษณ์	คำอธิบายความหมาย
	สัญลักษณ์นี้แสดงให้รู้ว่า มีความเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตเนื่องจากกระแสไฟฟ้า ถ้ามีความประมาท		สัญลักษณ์นี้แสดงให้รู้ว่า ห้ามทำการถอดประกอบเครื่องนี้
	สัญลักษณ์นี้แสดงให้รู้ว่า มีสิ่งที่จะต้องถูกกระทำ		สัญลักษณ์นี้แสดงให้รู้ว่า ต้องทำการต่อสายดิน
	สัญลักษณ์นี้แสดงให้รู้ว่า ต้องทำการตัดกระแสไฟฟ้าก่อน		สัญลักษณ์นี้แสดงให้รู้ว่า ห้ามทำการใด ตามคำสั่งของสัญลักษณ์นี้

คำเตือน

	ข้อจำกัดการใช้งาน ไม่ควรจะใช้ Submersible Sewage Pump ติดตั้งในน้ำมัน ตะกอน สารเคมี หรือน้ำที่มีวัตถุหรือสิ่งแปลกปลอม ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายปลอมปน มิฉะนั้น อาจก่อให้เกิดความเสียหาย มอเตอร์ไหม้ หรือติดขัด ถ้าหากจะมีการใช้งานบ่มนั้นนอกเหนือข้อกำหนดใน คู่มือเล่มนี้ กรุณาแจ้งหรือสอบถามตัวแทนจำหน่ายของท่านก่อน	
	ควรจะต้องมีการต่อสายดิน เพื่อป้องกัน กระแสไฟฟ้าดูด ควรจะมีการต่อสายดินโดยช่างผู้ชำนาญ ก่อนที่จะมีการใช้งาน(กรุณาติดต่อตัวแทนของท่านเพื่อทำการช่วยเหลือ)	
	หลีกเลี่ยงการติดตั้ง ใกล้เคียงกับ ท่อก๊าซ ท่อประปา สายล่อฟ้า หรือสายโทรศัพท์	

คำเตือน



ต้องทำการป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว โดยติดตั้งเครื่องตัดตอนชนิด Earth Leakage Breaker
เพื่อป้องกันการถูกไฟฟ้าช็อต หรือ ไฟกระชากซึ่งอาจทำให้เกิดอันตราย ต่อผู้ใช้งาน ดังนั้น
จึงควรต่อแหล่งพลังงานให้เหมาะสมกับ การใช้งานของปั๊ม



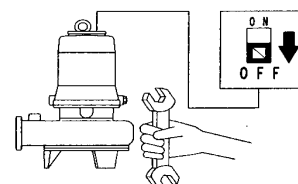
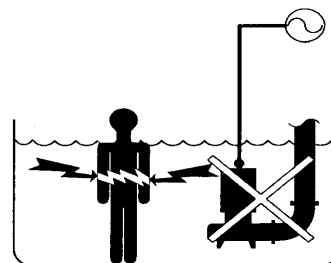
หลีกเลี่ยงการอยู่ในน้ำ

เพื่อป้องกันการถูกไฟฟ้าช็อตต่อผู้ใช้งาน ดังนั้น
ปั๊มควรถูกปิดก่อนทุกครั้งเมื่อต้องการ ลงน้ำ



**ปิดเครื่อง แหล่งจ่ายพลังงานทุกครั้งก่อน ที่จะทำการ
ตรวจเช็ค ซ่อมบำรุง หรือเลิกใช้งาน**

ต้องปิดแหล่งจ่ายพลังงานทุกครั้งก่อน ที่จะทำการ
ตรวจเช็คเครื่อง ซ่อมบำรุง หรือ เมื่อมีใช้งานใช้งานเป็นเวลา
นาน หรือ ไฟฟ้าดับ



ข้อควรระวัง



หยุดเครื่องปั๊มทันที เมื่อมีเหตุการณ์ ไม่ปกติเกิดขึ้น

ถ้าเมื่อมีเหตุการณ์ ไม่ปกติเกิดขึ้น ให้หยุดเครื่องปั๊มทันที และติดต่อตัวแทนจำหน่ายของ
ท่านเพื่อทำการ ตรวจเช็ค และซ่อมแซม



ใช้สายไฟฟ้าให้เหมาะสม

ถ้าหากมีการใช้สายไฟฟ้าที่ ยาวเกินไป หรือ ขนาดเล็กเกินไป อาจก่อให้เกิดปัญหาให้เครื่อง
ทำงานได้ไม่เต็มกำลัง หรือ เกิดปัญหาทางเทคนิคอื่นๆ



หลีกเลี่ยงการถอดประกอบ หรือ การปรับแต่งเครื่อง

ไม่ควรจะทำการแยกชิ้นส่วนของปั๊ม ประกอบใหม่ หรือดัดแปลงใด มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิด
อันตรายจากกระแสไฟฟ้า หรือ เครื่องจักรได้



ใช้กระแสไฟฟ้าตามข้อกำหนด

เครื่องปั๊ม ควรถูกใช้ แรงดันไฟฟ้า และความถี่กระแสไฟฟ้า ตามข้อกำหนดมิฉะนั้นอาจก่อ
ให้เกิดอันตรายจากกระแสไฟฟ้า หรือ ปัญหาทางเทคนิคได้



ห้ามใช้งานเครื่องปั๊มในขณะที่ไม่มีฐานยึด

ห้ามใช้งานเครื่องปั๊มในขณะที่ไม่มีฐานยึด เพราะเครื่องปั๊มอาจหมุนสร้างความเสีย
หายและอันตรายต่อชีวิต และ สายต่างๆได้

1. การใช้งานหลัก

Submersible Sewage Pump รุ่น CN เหมาะที่จะใช้งานกับแท่งเก็บน้ำทั่วไป หรือการปล่อยน้ำจากอาคารสูง การบำบัดน้ำเสีย และการสูบน้ำขึ้นจากบ่อกองน้ำ

- * CN-D เป็นชนิดที่มีลูกลอย 2 ตัว และทำงานแบบอัตโนมัติ
- * CN-W เป็นชนิดที่ใช้งานร่วมกับ CN-D โดยจะช่วยกันทำงานในสถานะต่างๆของลูกลอย
- * รุ่น P65-P80B-P100 เป็นแบบชนิดที่สามารถเคลื่อนที่ขึ้น ได้โดยการยกตามท่อ (Guide)
- * รุ่น F65-F80-F100 เป็นแบบที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ ซึ่งใช้พื้นที่ในการติดตั้งน้อยกว่า

2. ข้อกำหนดในการใช้งาน

- 1) ของเหลวที่เหมาะสม ที่ใช้กับปั๊มต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดตามตารางข้างล่างนี้เท่านั้น

	น้ำมัน น้ำทะเล สารประกอบอินทรีย์ สารเคมี ไม่ควรถูกใช้กับปั๊มนี้
---	---

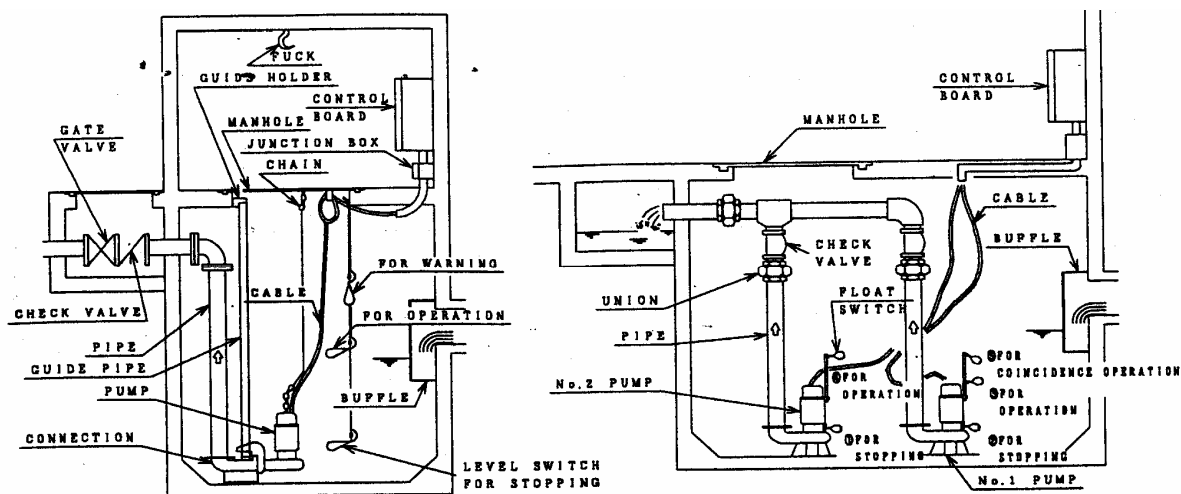
อุณหภูมิของน้ำ	0~32°C	ธาตุเหล็ก	1000 mg/l หรือ น้อยกว่า
ค่าการนำกระแสไฟฟ้า	1000 uS/cm หรือ น้อยกว่า	SS	3000 mg/l หรือ น้อยกว่า
DO (ออกซิเจนในน้ำ)	1~4 mg (O ₂)/l	BOD, COD	1000 mg/l หรือ น้อยกว่า

หมายเหตุ : ถ้าจะมีการใช้น้ำที่นอกเหนือข้อจำกัดนี้ กรุณาติดต่อสอบถามจากตัวแทนจำหน่ายก่อนเสมอ

- 2) ระยะเวลาในการใช้งานปกติ ประมาณไม่เกิน 12 ชั่วโมงต่อวัน หรือ 4000 ชั่วโมงต่อปี ถ้าจะมีการใช้งานในระยะเวลา มากกว่านี้ กรุณาติดต่อ ตัวแทนจำหน่ายของท่านก่อนเสมอ แต่ถ้าจะต้องมีการใช้งานนานๆ ควรเลือกใช้ปั๊ม 2 ตัว
- 3) ความถี่ในการเปิดปิด ไม่ควรปิดและเปิด เครื่องปั๊มเกินกว่า 10 ครั้งต่อ 1 ชั่วโมง มิฉะนั้น เครื่องปั๊มอาจเสื่อมสภาพ ก่อนระยะเวลาอันควร
- 4) ไม่ควรใช้งานเครื่อง เต็มกำลัง ควรจะใช้เครื่องไม่เกิน 90% ของความสามารถสูงสุดของเครื่อง
- 5) เครื่องปั๊ม ไม่ควรใช้งานในน้ำลึกกว่า 8 เมตร

3. การติดตั้งเครื่อง

1) เครื่องปั๊มควรถูกติดตั้งตามรูป



2) คำเตือนและ ข้อควรระวังในการติดตั้งเครื่อง

- เคลื่อนย้าย หรือติดตั้ง โดยใช้เชือกหรือโซ่ที่มีความทนทาน คล้องต่อกับหูจับของปั๊ม อย่างแข็งแรง
- สถานที่ติดตั้งต้องเรียบ และมีการเผื่อในส่วนที่ต้องมีการเคลื่อนที่
- ไม่ควรติดตั้ง เครื่องปั๊มในลักษณะเอียง หรือ ในที่ๆ ไม่ราบเรียบ แต่ควรติดตั้งเครื่องในลักษณะ ที่ตั้งฉากกับผิวน้ำ และตั้งเครื่องปั๊มให้ตั้งตรงขึ้น

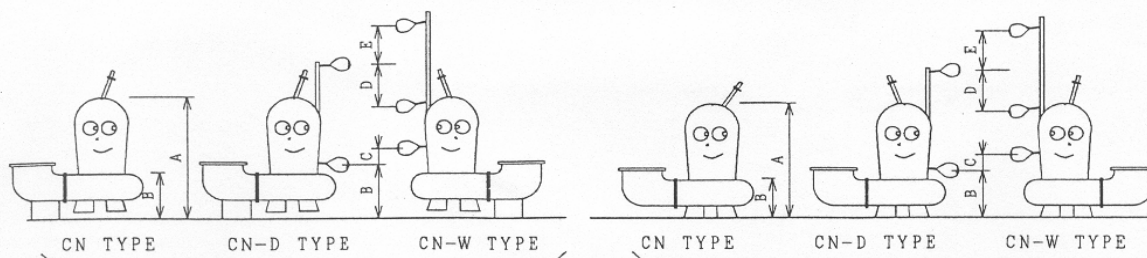


CAUTION สายต่างๆ ไม่ควรติดตั้งให้ตึงมากเกินไป หรือในลักษณะเฉียงมากเกินไป มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดเป็นสาเหตุให้เกิด น้ำซึมเข้าสู่ปั๊ม หรือทำให้ปั๊มร้อนผิดปกติ

- เก็บปั๊ม ให้ห่างจากท่อ หรือ ไม่ติดตั้งในลักษณะยุ่งเหยิง เพื่อป้องกันการ ซึมของน้ำเข้าสู่ปั๊ม เพราะมันอาจทำให้ สายไฟ เสียหาย หรือมีฟองอากาศถูกกักอยู่ในตัวปั๊ม
- ท่อต่างๆ ควรยึดติดหรือติดตั้งอย่างมั่นคง โดยน้ำหนักท่อทั้งหมดไม่ควร จะถูกรองรับโดยเครื่องปั๊ม แต่ควรใช้ฐานรองรับ มิฉะนั้นแล้วอาจเกิดความเสียหายต่อเครื่องปั๊มหรือท่อได้
- ถ้ามีการสูบน้ำขึ้นในแนวตั้งเป็นระยะทางที่สูง หรืออาจจะมีน้ำขังในท่อเป็นเวลานาน ควรจะมีการติดตั้งวาล์วเพื่อเปิดปิด ปะตูน้ำ มิฉะนั้น ปั๊มอาจจะเสียหายจากการที่มีน้ำไหลกลับได้
- ปลายท่อต้องโผล่ ขึ้นพ้นระดับน้ำ มิฉะนั้นอาจเกิดน้ำไหลกลับได้เมื่อปิดเครื่อง
- ระบบท่อควรจะถูกติดตั้งในลักษณะที่จะไม่อาจก่อให้เกิดฟองอากาศ เข้าไปอยู่ในท่อได้
- การเชื่อมต่อเครื่องปั๊ม กับส่วนต่างๆ ควรที่จะเป็นไปตามข้อกำหนดของ คู่มือการเชื่อมต่อกับท่อนำ

- j) ระดับน้ำสูงสุด และ ระดับน้ำต่ำสุด ต้องไม่ใช้งานเครื่องปั๊มในระดับน้ำที่ต่ำกว่าระดับ B และไม่ควรรจะใช้งานในระดับ ต่ำกว่าระดับ A เกินกว่า 30 นาที มิฉะนั้นอาจทำให้ปั๊มเสียหาย

PUMP DIMENSIONAL OUTLINE DRAWING



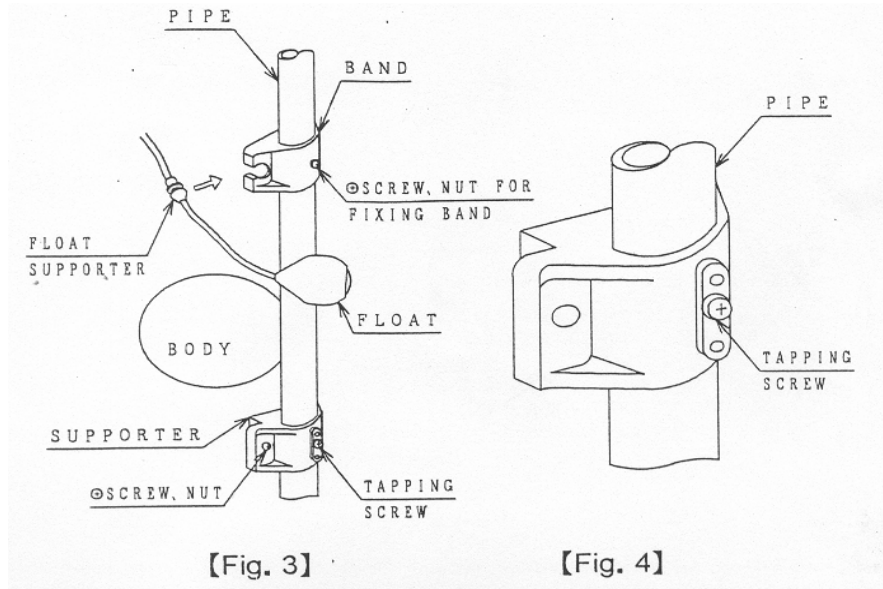
- AUTOMATIC CONNECTION TYPE ●FLANGE CONNECTION TYPE
Standard flange dimensions are shown. See the Product Specifications for details

Connection type	Automatic connection type									
Type	CN40T	CN40DT CN40WT	CN501T	CN50DT CN50WT	CN501	CN50D CN50W	CN651		CN651D CN651W	
Out put(kW)	0.25		0.4		0.75		1.5			
Connection Water level	P40		P50 P65B	P50 P65B	P50 P65B	P50 P65B	P65	P80	P65	P80
A	380	605	405	660	405	660	465	505	745	785
B	180	185	180	190	180	190	215	255	265	305
C	—	40	—	40	—	40	—	—	35	35
D	—	50	—	50	—	50	—	—	40	40
E	—	100	—	100	—	100	—	—	40	40

Connection type	Flange connection type									
Type	CN40T	CN40DT CN40WT	CN501T	CN50DT CN50WT	CN501	CN50D CN50W	CN651	CN651D CN651W		
Out put(kW)	0.25		0.4		0.75		1.5			
Connection Water level	F40		F50 F65B	F50 F65B	F50 F65B	F50 F65B	F65	F80	F65	F80
A	325	550	360	610	360	610	390	390	670	670
B	125	130	135	140	135	140	140	140	190	190
C	—	40	—	40	—	40	—	—	35	35
D	—	50	—	50	—	50	—	—	40	40
E	—	100	—	100	—	100	—	—	40	40

3) การติดตั้งลูกลอย (รุ่น D,W)

ติดตั้ง ลูกลอยโดยยึดกับห่วงตัว U ของปลอกยึดท่อดังรูป รูปที่ 3
เป็นท่อของ รุ่น 1.5 KW โดยปลอกยึดท่อถูกยึดกับท่อโดยใช้ขันนอต
ตามรูปที่ 4



【Fig. 3】

【Fig. 4】



กรุณา ตรวจสอบเช็คตำแหน่งของลูกลอยให้เป็นไป
ตามตาราง



ให้คำนึงถึง ระยะต่างๆของตำแหน่งลูกลอยที่มี
ความสัมพันธ์กันของปั๊มแต่ละตัวตามตารางหน้า 6



ลูกลอยควรถูกติดตั้งให้หันออกจากตัวปั๊ม เพราะ
มันอาจทำงานผิดพลาดได้หากลูกลอยค้างอยู่บนปั๊ม

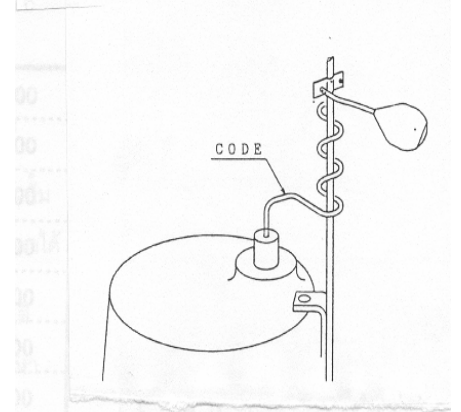


อย่าให้สายหย่อนระหว่างแท่นตัวยึดลูกลอยกับตัวปั๊ม
ถ้าไม่จำเป็น (ตามรูป) เพราะอาจเกิดปัญหาตามมาได้



ถ้าแรงดันไฟฟ้า ขณะสตาร์ท หรือขณะทำงานปกติ
ตกลงมากกว่า 85% จากระดับปกติ อาจเกิดปัญหา
กับรีเลย์ได้

	D type	W type
Upper level	Yellow	Blue
Middle level	—	Yellow
Lower level	Orange	Orange



4. การต่อระบบไฟฟ้า

1) การวัดค่าความต้านทานของฉนวนไฟฟ้า

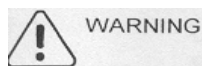
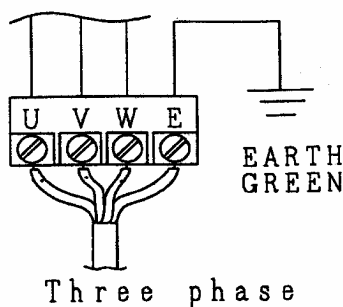
การวัดค่าความต้านทาน ระหว่างตัวเครื่องปั๊มกับสายดิน (สายเส้นสีเขียว) โดยใช้แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์

ต้องได้ค่าความต้านทานเป็น 0 โอห์ม

การวัดค่าความต้านทาน ระหว่างสายไฟแต่ละเฟสกับสายดิน (สายเส้นสีเขียว) โดยใช้แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์

ต้องได้ค่าความต้านทานเป็น 20 เมกะโอห์ม หรือ มากกว่า

2) สายไฟฟ้าต่างๆ ควรต่อให้ถูกต้องตามรูปที่แสดง



WARNING

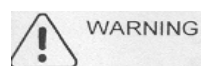
การต่อ สายดินควรถูกต้องให้ถูกต้องตามข้อกำหนด และการต่อระบบไฟฟ้า ควรถูกดำเนินการ

การโดยช่างผู้ชำนาญการก่อนที่จะมีการเริ่มใช้เครื่อง

มิฉะนั้น อาจก่อให้เกิดอันตราย อันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้ารั่วได้

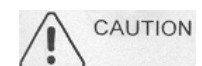


เป็นการอันตรายอย่างมาก ควรหลีกเลี่ยงการติดตั้งสายดินใกล้เคียงกับ ท่อก๊าซ ท่อประปา สายล่อฟ้า หรือสายโทรศัพท์



WARNING

เพื่อป้องกันการถูกไฟฟ้าช็อต หรือ ไฟกระชากซึ่งอาจทำให้เกิดอันตราย ต่อผู้ใช้งาน ดังนั้น จึงควรต่อแหล่งพลังงานให้เหมาะสมกับ การใช้งานของปั๊ม



CAUTION

การติดตั้งเครื่องตรวจป้องกันความร้อนของมอเตอร์(ในบางรุ่น) จะต้องติดตั้งเครื่องและสาย ต่างๆตาม รูปที่แสดง มิฉะนั้นมอเตอร์อาจไหม้ได้เพราะเครื่องป้องกันความร้อนเสื่อม



CAUTION

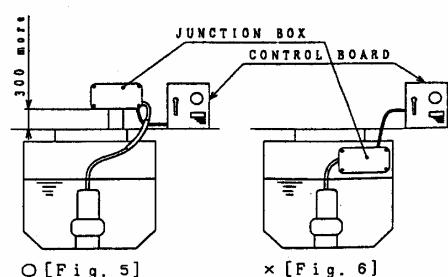
สายที่จะต่อไปยัง กล่องควบคุม(Control Board)

ต้องต่อผ่าน Junction Box ตามรูปที่ 5

Junction Box ต้องไม่ถูกติดตั้งในแทงค์ ในรูปที่ 6

เพราะ อาจเป็นสาเหตุให้เครื่องสูบน้ำมีปัญหาได้ ถ้า

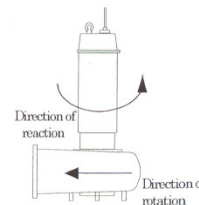
ระดับน้ำขึ้นสูงจนท่วม



3) ทิศทางของการหมุน

หลังจาก ที่ทำการต่อระบบสายไฟฟ้าแล้ว ต้องมั่นใจว่าทิศทางในการหมุน ของเครื่องถูกต้อง โดยการ ยกเครื่องปั๊มขึ้นประมาณ 5 เซนติเมตร และเปิดเครื่อง เครื่องปั๊มควรจะหมุนในทิศทางดังรูปที่แสดง ซึ่งเป็นทิศทางที่ถูกต้อง ในกรณีเป็นรุ่นที่มีแท่งนำ(guide) ให้เลื่อนขึ้นตามทิศทางแท่งนำ

	WARNING	ในขณะที่เช็คทิศทางการหมุนของปั๊ม เมื่อเปิดปั๊ม ควรอยู่ห่างจากตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 เมตร
	CAUTION	ต้องไม่ให้ปลายสายไฟฟ้าเปียกชื้น มิฉะนั้นไฟฟ้าอาจรั่วได้



5. การทำงานของเครื่อง

a) หลังจากที่มีการติดตั้งเครื่องเรียบร้อยแล้ว ควรจะวัดค่าความต้านทานของฉนวนไฟฟ้า อีกครั้งหนึ่ง โดยใช้ กระบวนการและข้อกำหนดตามหัวข้อ 4-(1) วัดค่าความต้านทาน

b) ต้องมั่นใจว่าระดับน้ำอยู่ในระดับปกติ

	CAUTION	การเดินเครื่องปั๊มโดยไม่มีน้ำเพียงพอ อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องได้
	CAUTION	ถ้าใช้งานเครื่องที่ระดับน้ำต่ำกว่าจุดต่ำสุดที่กำหนดไว้ เกินกว่า 30 นาที เครื่องตรวจจับความร้อนจะทำงาน และถ้ามันมีการเตือนซ้ำ อาจทำให้เครื่องเสื่อมสภาพเร็วขึ้นได้

c) เช็คการทำงานของเครื่องปั๊ม ว่าปกติหรือไม่โดยการเปิดปิด เครื่อง 2 ครั้งวิธีการนี้จะทำให้เราทราบและมั่นใจว่า ความดัน ความสามารถ กระแสไฟฟ้า ฯลฯ ของเครื่องเป็นปกติ

	CAUTION	ถ้ามีเหตุการณ์ไม่ปกติเกิดขึ้น ให้หยุดการทำงานของเครื่องทันที และให้ตรวจสอบอาการ กับหัวข้อที่ 7 ปัญหาและวิธีแก้ไข
---	----------------	--

d) ปัมที่ใช้หลักการทำงานแบบอัตโนมัติ

ต่อแหล่งจ่ายพลังงาน และ ทำการทดสอบการทำงานของลูกลอยโดยใช้มือบังคับลูกลอยให้เป็นไปตาม
ตารางด้านล่างนี้

- การทำงานแบบอัตโนมัติ (D-Type)

Position of water	Stopping water level	Rising the water level	Operating water level	Falling the water level	Stopping water level
Float for operation					
Float for stopping					
Pump	Stop	Stop	Run	Run	Stop

*ทดสอบตามขั้นตอนของตาราง 2 ถึง 3 ครั้ง

*ยกลูกลอย ขึ้นในแต่ละตำแหน่งในการทดสอบ ใช้เวลาประมาณ 2-3 วินาที

*ห้ามทดสอบนานเกิน 1 นาที

- การทำงานแบบอัตโนมัติและสลับการทำงานในสถานะต่างๆ (W Type)

ตรวจสอบดูว่าลูกลอยสีน้ำเงิน อยู่ในตำแหน่ง บนสุดและอยู่ในสถานะห้อยลง และทำการทดสอบ ตามตาราง

ที่กล่าวข้างต้น 4 ครั้ง เช่นเดียวกับการทดสอบรุ่น D Type ปัมจะไม่ทำงานทุก 2 ครั้ง

จากนั้น เช็ควาลูกลอยสีเหลืองอยู่ในตำแหน่งตรงกลาง และอยู่ในสถานะห้อยลง และทำการทดสอบ ตามที่

กล่าวข้างต้น 2 ครั้ง เช่นเดียวกับการทดสอบรุ่น D Type

ปัมควรจะทำงานเหมือนกับการทดสอบรุ่น D Type

*ยกลูกลอยขึ้นในแต่ละตำแหน่งในการทดสอบใช้เวลาประมาณ 2-3 วินาที

*ห้ามทดสอบลูกลอยนานเกินกว่า 1 นาที

6. การตรวจเช็ค และซ่อมบำรุง

เช็คเครื่องปั๊มว่ามีการทำงานเป็นปกติ (ความดันขาออก ความจุไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า การสั่นสะเทือน และ เสียง) ถ้าพบเหตุการณ์ที่ไม่ปกติ ซึ่งเกิดจากปัญหาทางเทคนิค ให้ตรวจเช็ค และดำเนินการแก้ไขปัญหามาตามแนวทางตามหัวข้อ 7

1) สิ่งที่ต้องมีการตรวจเช็คทุกวัน คือ ค่ากระแสไฟฟ้า โดยใช้ แอมมิเตอร์ ถ้าเข็มของเครื่องวัด สวิงอย่างมาก อาจเกิดจากมี สิ่งแปลกปลอม เข้าไปอุดตันในเครื่องได้

2) สิ่งที่ต้องตรวจเช็คเป็นประจำ

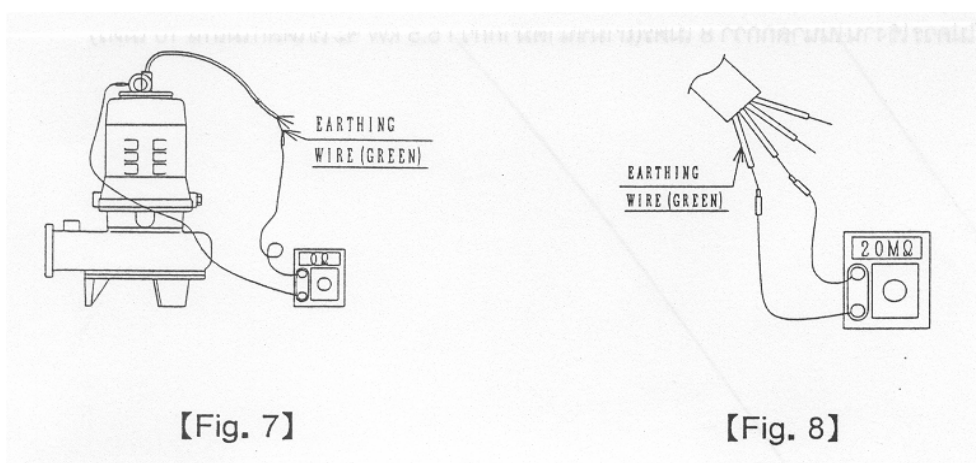
a) ค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า

การวัดค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า ควรจะมีการวัดทุกเดือน โดยใช้วิธีการดังนี้

*วัดค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า ระหว่างตัวเครื่องปั๊มกับสายดิน โดยใช้แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์ ทำการวัดค่าตามรูปที่ 7

*วัดค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า ระหว่าง สายเฟสต่างๆทั้งสามเฟส และสายดิน โดยใช้แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์ ทำการวัดค่าตามรูปที่ 8

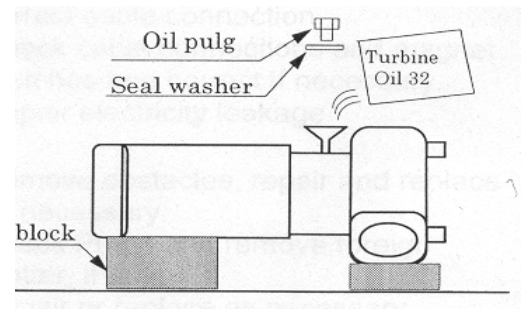
- 1) 20 เมกะโอมห์หรือ มากกว่า แสดงว่า ปั๊มสามารถทำงานได้ตามปกติ
- 2) 1-20 เมกะโอมห์ แสดงว่า ปั๊มยังคงใช้งานได้แต่ควรมีการตรวจเช็คสายไฟและมอเตอร์
- 3) 1 เมกะโอมห์หรือ น้อยกว่า แสดงว่า ไม่ควรใช้ปั๊มนั้น



b) การตรวจเช็คน้ำมันหล่อลื่น

*น้ำมันหล่อลื่น ควรถูกตรวจเช็คทุกๆ 2000 ชั่วโมง หรือ 6 เดือน และจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยน ซิล ใหม่ ถ้าน้ำมันมีสีที่เปลี่ยนไปหรือ สกปรก ในอนาคตก็ควรมีการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง แม้ว่าน้ำมันจะไม่เปลี่ยนสีก็ตาม

*เมื่อมีการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นใหม่ หลังจากเติมน้ำมันแล้ว ควรจะเปลี่ยน ซิลรองใหม่ด้วย และปิดจุกให้ เป็นอย่างดี



CAUTION

ระยะเวลาการใช้งานของซิลของเครื่อง จะลดน้อยลง ถ้ามีการใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ด้อยคุณภาพ

เอาท์พุต(kW)	0.25	0.4/0.75	1.5
ปริมาณ (ลิตร)	0.175	0.18	0.3



CAUTION

ระมัดระวังไม่ให้ สายไฟเสียหาย เมื่อมีการตรวจเช็คหรือเติมน้ำมัน

ชนิดของน้ำมัน	ตัวอย่าง	
Turbine oil#32	Shell	Esso
	SHELL TURBO T32	TERESSO 32

*ระยะความถี่ในการเปลี่ยน

รายการ	ซิลของเครื่อง	ซิลรองจุกน้ำมัน	น้ำมันหล่อลื่น	ส่วน ซิล(O ring)
อาการเมื่อจำเป็นต้องเปลี่ยน	เมื่อน้ำมัน มีสิ่งเจือปน หรือสกปรก	เมื่อมีการเช็ค และเปลี่ยนน้ำมัน	เมื่อน้ำมัน มีสิ่งเจือปน หรือสกปรก	เมื่อมีการแยก ชิ้นส่วนเพื่อเช็ค
ความถี่ในการเปลี่ยน	ทุก 2 ปี หรือ 5000 ชั่วโมง	เมื่อมีการเช็ค และเปลี่ยนน้ำมัน	ทุก ๆ ปี หรือ 4000 ชั่วโมง	เมื่อมีการแยก ชิ้นส่วนเพื่อเช็ค

c) การถอดชิ้นส่วนเพื่อตรวจเช็ค

การถอดชิ้นส่วนเพื่อตรวจเช็ค ควรทำทุกๆ 2 หรือ 3 ปี เพื่อที่จะยืดอายุการใช้งาน ของเครื่องปั๊ม ถ้าวัดเครื่องปั๊มมีการใช้งานอยู่อย่างต่อเนื่อง การถอดชิ้นส่วนเพื่อตรวจเช็คตามเวลาเป็นสิ่งที่สำคัญ

7. ปัญหาและวิธีการแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1. ปั๊มหยุด หรือ ไม่ทำงาน	- แหล่งจ่ายพลังงานไม่เพียงพอ - การต่อวงจรไฟฟ้าที่แหล่งจ่ายพลังงาน หรือ ที่วงจรควบคุมไม่ถูกต้อง - สายไฟฟ้าไม่ได้ต่อ หรือ ขาด - มีการรบกวนกระแสไฟฟ้า - มีการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า - ตัวควบคุม ระดับของเหลวเสียหรือสายที่ต่อหลุดหรือขาด - มีบางสิ่งขัดอยู่ - มอเตอร์ไหม้	- ติดต่อช่างไฟฟ้าเพื่อซ่อม - ตรวจสอบวงจรไฟฟ้าให้ถูกต้อง - เปลี่ยนสายใหม่หรือต่อให้ถูกต้อง - เช็การต่อสายไฟฟ้า และสวิตซ์ต่างๆ - ซ่อมแซมในส่วนที่มีไฟรั่ว - ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ ถ้าจำเป็น - นำวัตถุที่ขัดอยู่นั้นออก - ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ ถ้าจำเป็น
2. ขณะที่ปั๊มทำงาน เครื่องเกิดหยุด	- เครื่องตรวจเช็คความร้อนทำงานเนื่อง จาก ระดับน้ำต่ำทำให้ปั๊มร้อน - เครื่องตรวจเช็คความร้อนทำงานเนื่อง จาก อุณหภูมิของน้ำสูงเกินไป - กระแสไฟฟ้าสูงเกิน	- เพิ่มระดับน้ำ - ทำให้น้ำเย็นลง - ดูข้อ 7-5
3. อุปกรณ์ป้องกันแหล่ง จ่ายพลังงานทำงาน	- ตั้งค่าไม่ถูกต้อง - มอเตอร์ไม่ปกติ (ไหม้ หรือมีน้ำซึมเข้า) - มอเตอร์ 50Hz ถูกใช้ที่ไฟ 60Hz	- ตั้งค่าใหม่ให้ถูกต้อง - ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ ถ้าจำเป็น - เช็คที่ข้อกำหนด และปรับใหม่
4. น้ำที่ปั๊มได้น้อยลงหรือ ไม่ไหลออกมาทั้งหมด	- ปั๊มหมุนผิดทาง - มีฟองอากาศเข้าสู่ปั๊ม - ปั๊มหรือท่อ อุดตัน - ใบพัดหรือ ปั๊มเสื่อมคุณภาพ - ปั๊มอยู่สูงเกินไป หรือ ท่อยาวเกินไป - มอเตอร์ 60Hz ถูกใช้ที่ไฟ 50Hz	- เปลี่ยนเฟสที่แหล่งจ่ายพลังงาน - เช็คเครื่อง ในขณะที่ปั๊มหยุดหาสาเหตุ - นำวัตถุที่อุดตันอยู่นั้นออก - เปลี่ยนเครื่องใหม่ - ออกแบบการติดตั้งใหม่ - เช็คที่ข้อกำหนด และปรับใหม่
5. กระแสไฟฟ้าสูงเกิน	- แรงดันไฟฟ้าตกลงมาก - มอเตอร์ 50Hz ถูกใช้ที่ไฟ 60Hz - ปั๊มหมุนผิดทาง - ตลับลูกปืนเสีย - หัวปั๊มอยู่ต่ำเกินไป	- ติดต่อช่างไฟฟ้าเพื่อแก้ไข - เช็คเครื่อง ในขณะที่ปั๊มหยุดหาสาเหตุ - เปลี่ยนเฟสที่แหล่งจ่ายพลังงาน - เปลี่ยนตลับลูกปืนใหม่ - ติดตั้งวาล์ว หรือเปลี่ยนปั๊มรุ่นใหม่
6. มีการสั่น หรือเสียงดัง	- ปั๊มหมุนผิดทาง - มีบางสิ่งขัดอยู่ในปั๊ม - ฐานรองท่อที่ต่ออยู่หลวม - ท่อสั่น - ตลับลูกปืนเสีย - วาล์วเปิดไม่สุด	- เปลี่ยนเฟสที่แหล่งจ่ายพลังงาน - นำวัตถุที่ขัดอยู่นั้นออก - ไขให้แน่นอีกครั้ง - ปรับปรุงระบบท่อใหม่ - เปลี่ยนตลับลูกปืนใหม่ - ปรับระดับการเปิดวาล์วให้เหมาะสม

8. ข้อกำหนดมาตรฐาน(Spec)

กรุณาทำความเข้าใจ ข้อกำหนดนี้ ในปั๊มที่เป็นรุ่นของคุณ ซึ่งจะบอกถึงความสามารถของเครื่อง แรงดันไฟฟ้าที่ใช้ กระแสไฟฟ้าที่ใช้ ซึ่งตารางนี้จะให้ค่าที่เป็นมาตรฐานกับคุณ

รุ่น	เอาท์ พุต (kW)	แรงดัน ไฟฟ้า (V)	ความถี่ (Hz)	กระแสไฟฟ้า(A)		จำนวน หัว	ความถี่ เชิงโรตารี่ (1/min)	วิธีการ สตาร์ท	น้ำหนัก (kg)		
				สตาร์ท	ปกติ						
CN40T	0.25	3เฟส 200V	50	7.4	1.6	2	3000	Direct	15.5		
CN40DT			60	6.7	1.5		3600				
CN40WT			50	7.4	1.6		3000				
CN40WT			60	6.7	1.5		3600				
CN501T	0.4		50	12.2	2.5		3000	Direct	17		
CN50DT			60	11.3	2.2		3600				
CN50WT			50	12.2	2.5		3000				
CN50WT			60	11.3	2.2		3600				
CN501	0.75		50	19.8	3.9		3000	Direct	18		
CN50D			60	17.9	3.5		3600				
CN50W			50	19.8	3.9		3000				
CN50W			60	17.9	3.5		3600				
CN651	1.5		50	46	6.8		3000	Direct	29		
CN651D			60	43	6.5		3600				
CN651W			50	46	6.8		3000				
CN651W			60	43	6.5		3600				
CN40T	0.25	3เฟส 380V	50	4.1	0.9	2	3000	Direct	15.5		
CN40DT									16.5		
CN40WT											
CN501T	0.4		50	6.7	1.3		3000	Direct		17	
CN50DT									22		
CN50WT											
CN501	0.75		50	10.9	2.1		3000	Direct		18	
CN50D									23		
CN50W											
CN651	1.5		50	25.4	3.7		3000	Direct		29	
CN651D									31		
CN651W											
CN40T	0.25		3เฟส 400V	50	3.9		0.8	2		3000	Direct
CN40DT				60	3.5		0.8		3600		
CN40WT				50	3.9		0.8		3000		
CN40WT				60	3.5		0.8		3600		
CN501T	0.4	50		6.4	1.3	3000	Direct		17		
CN50DT		60		5.9	1.1	3600					
CN50WT		50		6.4	1.3	3000					
CN50WT		60		5.9	1.1	3600					
CN501	0.75	50		10.4	2	3000	Direct		18		
CN50D		60		9.4	1.8	3600					
CN50W		50		10.4	2.0	3000					
CN50W		60		9.4	1.8	3600					
CN651	1.5	50		24.2	3.5	3000	Direct		29		
CN651D		60		22.6	3.3	3600					
CN651W		50		24.2	3.5	3000					
CN651W		60		22.6	3.3	3600					
CN40T	0.25	3เฟส 415V	50	3.7	0.8	2	3000	Direct	15.5		
CN40DT			60	3.6	0.7		3600				
CN40WT			50	3.7	0.8		3000				
CN40WT			60	3.6	0.7		3600				
CN501T	0.4		50	6.2	1.2		3000	Direct	17		
CN50DT			60	6.2	1.1		3600				
CN50WT			50	6.2	1.2		3000				
CN50WT			60	6.2	1.1		3600				
CN501	0.75		50	10	1.9		3000	Direct	18		
CN50D			60	9.7	1.7		3600				
CN50W			50	10.0	1.9		3000				
CN50W			60	9.7	1.7		3600				
CN651	1.5		50	23.3	3.4		3000	Direct	29		
CN651D			60	23.4	3.2		3600				
CN651W			50	23.3	3.4		3000				
CN651W			60	23.4	3.2		3600				

- Note :
- 1) น้ำหนักที่แสดงเป็นน้ำหนักของปั๊ม ไม่รวม น้ำหนักของอุปกรณ์อื่นๆ
 - 2) ในกรณีที่ลูกค้าต้องการ ปั๊มในคุณลักษณะเฉพาะ ให้ใช้ข้อกำหนดต่างๆเฉพาะตามปั๊มนั้นๆ
 - 3) ข้อกำหนดและการออกแบบ ของ Submersible Pump อาจเปลี่ยนแปลงจากนี้ได้

9. ชุดอุปกรณ์มาตรฐานเพิ่มเติม

(1) PARTS OF CONNECTION (SHOWN AS BELOW)

Type of connection Parts	Automatic connection				
	P40	P50	P65B	P65	P80
CONNECTION	1SET	1SET	1SET	1SET	1SET
GUIDE HOLDER	1SET	1SET	1SET	1SET	1SET
SLIDE	1SET	1SET	1SET	1SET	1SET
CHAIN	1SET	1SET	1SET	1SET	1SET

Type of connection Parts	Flange				
	F40	F50	F65B	F65	F80
DISCHARGE FLANGE	—	—	1SET	1SET	1SET
MATCHING FLANGE	1SET	1SET	1SET	1SET	1SET

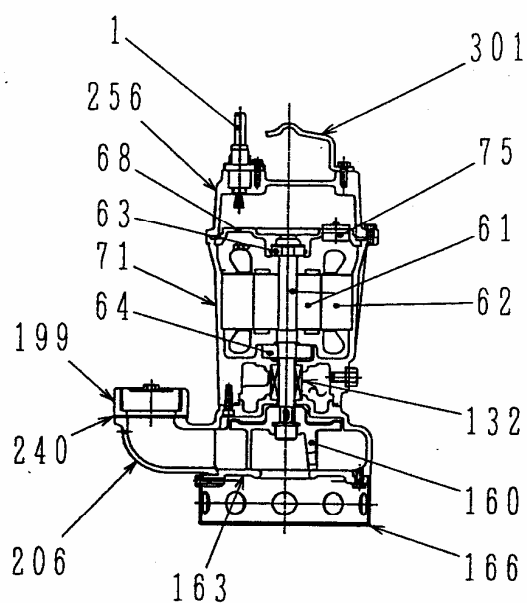
* Package is separated from the Pump.

(2) Cable 1SET

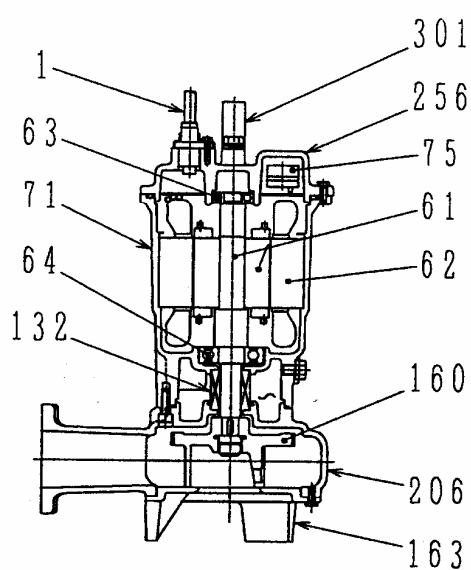
Type	Output (kW)	Cable Specifications				
		Type	Cross Section	Cores	Outer Dia.	Length
CN40T CN40DT CN40WT	0.25	VCT	1.25mm ²	4 cores	φ 11.5	6 m
CN501T CN50DT CN50WT	0.4	VCT	1.25mm ²	4 cores	φ 11.5	6 m
CN501 CN50D CN50W	0.75	VCT	1.25mm ²	4 cores	φ 11.5	6 m
CN651 CN651D CN651W	1.5	VCT	1.25mm ²	4 cores	φ 11.5	8 m

10. รายการส่วนประกอบต่างๆ

◇0.25~0.75kW

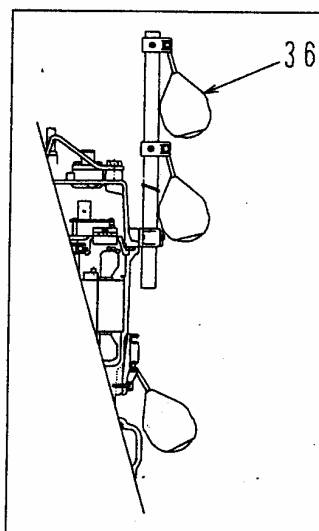
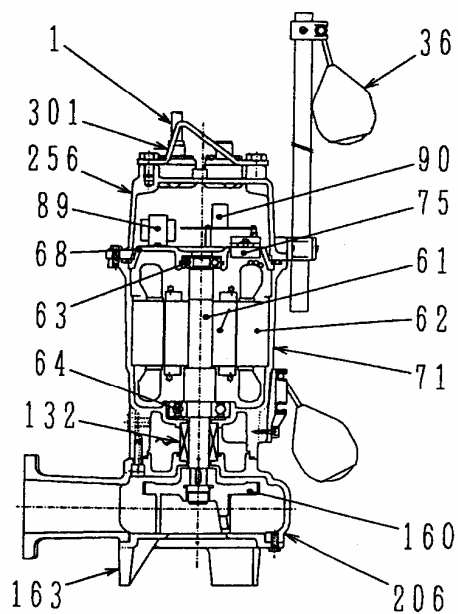


◇1.5kW



◇1.5kW CN-D型

CN-W型



No.	Parts Name	No.	Parts Name	No.	Parts Name
1	Cable (power)	71	Stator housing	166	Strainer
36	Float switch	75	Thermal protector	199	Flange
61	Rotor unit	89	Transformer	206	Pump housing
62	Stator	90	Control unit	240	Gasket
63	Ball bearing(upper)	132	Mechanical seal	256	Motor cover
64	Ball bearing(Lower)	160	Impeller	301	Handle
68	Bearing holder	163	Suction cover		

9. บริการหลังการขาย

ถ้าคุณต้องการการซ่อมแซม หรือ บริการอื่นๆ หรือต้องการอะไหล่สำรอง กรุณาติดต่อ ตัวแทนจำหน่ายได้ทันที และให้คุณเตรียมข้อมูลเหล่านี้ไว้ 1) ประเภทของ ปั๊ม 2) หมายเลขเครื่อง 3) วันที่ซื้อผลิตภัณฑ์

อย่างไรก็ตามคุณควรจะ บันทึกอะไหล่ สำรองของ Submersible Sewage Pump ที่สามารถจะหาได้จาก Shinmaywa เท่านั้น เป็นเวลาเจ็ดปีหลังจากมีการเลิกผลิตในรุ่นนั้นแล้ว

10. เงื่อนไขในการรับประกันสินค้า

Note : ถ้ามีข้อเงื่อนไขอื่นๆ ที่เป็นเงื่อนไขใหม่จากทาง ShinMaywa ให้สามารถใช้แทนเงื่อนไขเดิมนี้ได้

ผู้ซื้อสามารถติดต่อ กับตัวแทนจำหน่าย เพื่อที่จะซ่อมแซมได้ หลังจากได้บันทึกข้อมูล หมายเลขเครื่อง ประเภทของปั๊ม อาการเสีย วันที่ซื้อ และ ชื่อของพนักงานขาย

Submersible Sewage Pump จะถูกรับประกันโดยทาง ShinMaywa ตามเงื่อนไข ข้อกำหนดจาก ข้อบกพร่องของ อุปกรณ์ และผลของการใช้งานที่ไม่ปกติ ภายใต้การใช้งานที่สถานะปกติและเหมาะสม และมีบริการซ่อมบำรุง ภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่มีการส่งสินค้า

เงื่อนไขการรับประกันนี้ จะไม่ยอมรับ ข้อบกพร่องหรือความเสียหายที่เกิดกับ Submersible Sewage Pump หรือ ส่วนประกอบอื่นๆ ที่เกิดจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสม การละเลยการตรวจเช็ค หรือ อุบัติเหตุ และจะมีการรับประกันเฉพาะผู้ซื้อ เท่านั้น จะไม่รับประกันถึงลูกค้าของผู้ซื้อในการให้บริการของผู้ซื้อ เงื่อนไขทั้งหมดนี้จะถูกดำเนินการตามกฎหมาย

ทาง Shinmaywa เท่านั้นที่จะรับผิดชอบ ดำเนินการซ่อมแซม เปลี่ยนส่วนที่เสีย และค่าอะไหล่อุปกรณ์ และค่าแรงงาน อย่างไรก็ตาม ในกรณีดังต่อไปนี้ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการ ซ่อมหรือ เปลี่ยนอะไหล่ จะถูกเรียกเก็บจากลูกค้า

- 1) เกิดการเสียหายหรือชำรุด หลังจากหมดอายุของการรับประกันแล้ว หรือเสียหายในระยะเวลาประกันแต่แจ้งให้ทราบหลังระยะประกัน เกินกว่า 2 สัปดาห์
- 2) ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ ในการติดตั้ง ซ่อมบำรุง การตรวจเช็คเครื่อง ในคู่มือเล่มนี้
- 3) หากเกิดการเสียหายหรือชำรุด โดยทางอื่น เช่น ไฟไหม้ ภัยธรรมชาติ มลภาวะเป็นพิษ แรงดันไฟฟ้าไม่ปกติ ทาง Shinmawa จะไม่รับผิดชอบ
- 4) การต่อเติมส่วนอื่นๆเพิ่มเติม จากส่วนปกติ โดยไม่ได้รับความเห็นชอบจากทางบริษัทก่อน
- 5) ได้รับการซ่อมแซมหรือปรับปรุง จากหน่วยงานอื่น ที่ไม่ใช่ ตัวแทนขาย หรือ ศูนย์บริการที่บริษัทกำหนด
- 6) เมื่อต้องการ การซ่อมแซมหรือปรับปรุง ในสาเหตุอื่นนอกจาก การออกแบบและการผลิตของ Shinmaywa
- 7) เนื่องจากมีเปลี่ยนหรือซ่อมอะไหล่บางชิ้น ที่ไม่สัมพันธ์กับส่วนที่เสียหาย แต่เก่าหรือเสื่อมสภาพ

เงื่อนไขการรับประกัน ไม่จำกัดข้อเรียกร้องตามกฎหมาย ที่ผู้ซื้อพึงมี

คู่มือเครื่องเติมอากาศ

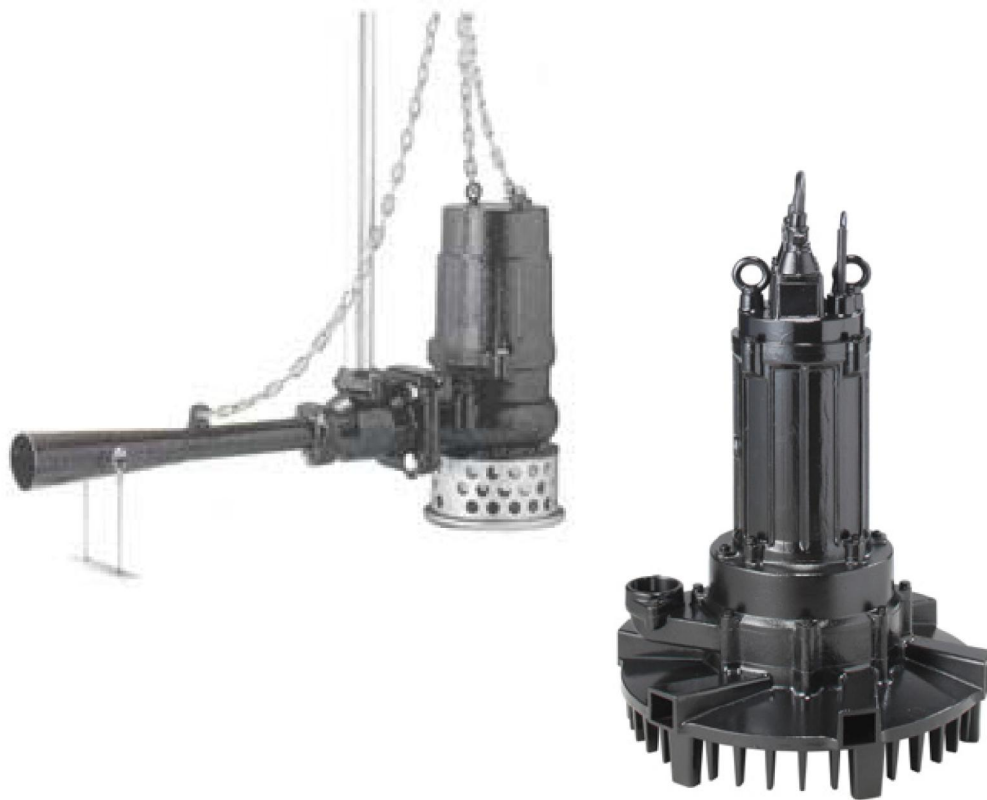
SUBMERSIBLE AERATOR

คู่มือการบำรุงรักษา

สำหรับ

เครื่องเติมอากาศใต้น้ำ

**"TSURUMI" SUBMERSIBLE EJECTOR /
AERATOR**

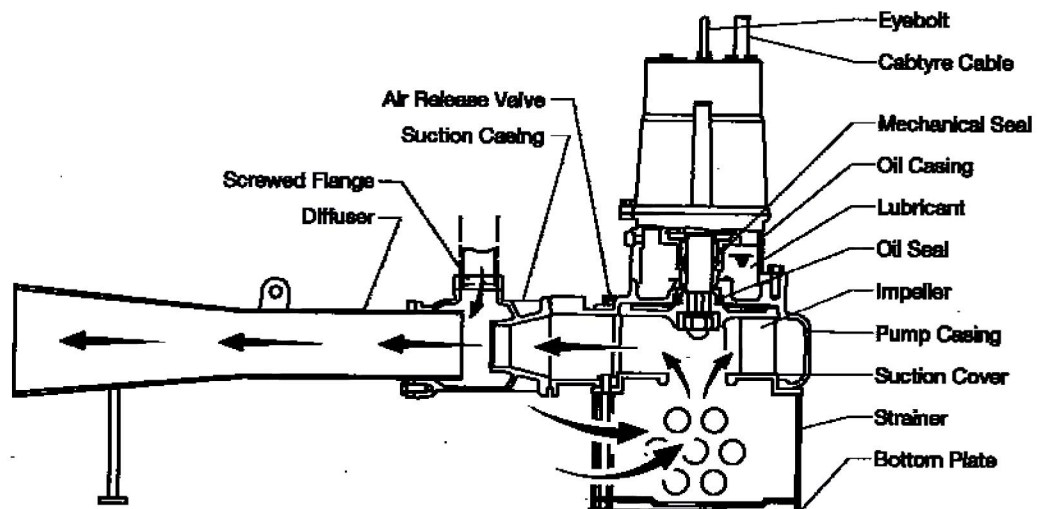


การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องเติมอากาศใต้น้ำ “ซูรัมิ”

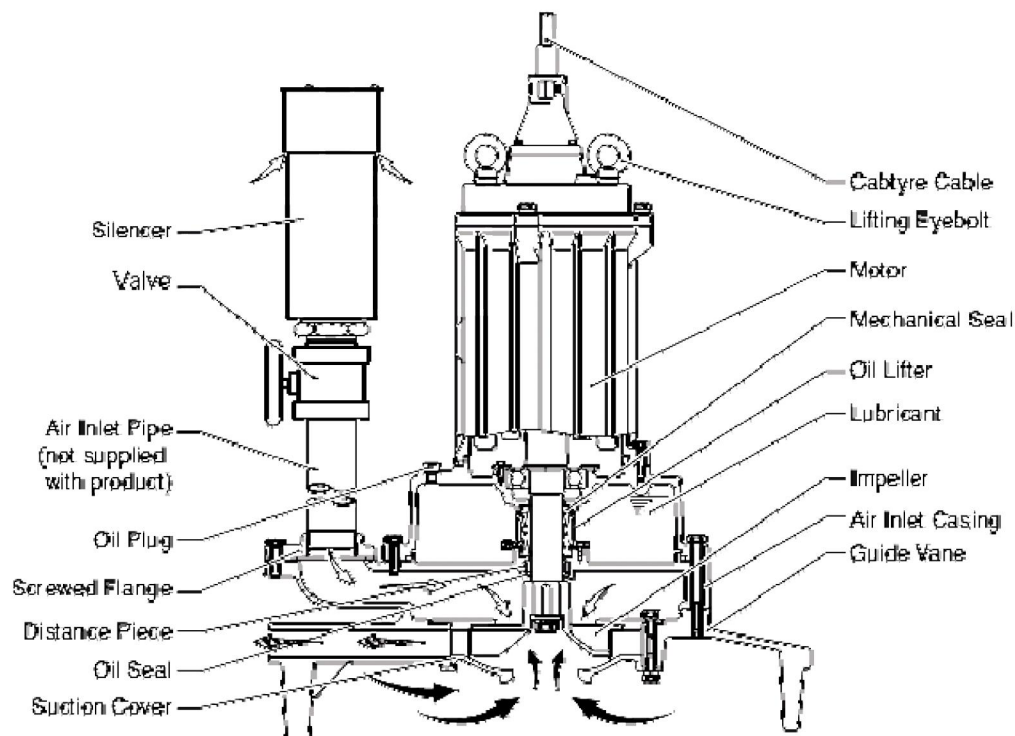
เพื่อให้เครื่องเติมอากาศใต้น้ำอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อนเริ่มเดินเครื่องเติมอากาศ ควรศึกษาคู่มือฉบับนี้ก่อนให้เข้าใจและโปรดปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ตามคำแนะนำ
ถ้าหากมีปัญหาประการใดโปรดสอบถาม

1. ส่วนประกอบของเครื่องเติมอากาศใต้น้ำ

EJECTOR (BER Series)



AERATOR (TR / TRN Series)



➤ ข้อมูลจำเพาะของเครื่องเติมอากาศ

Name	Model	DIA. Of Air Pipe (mm)	Phase	Starting Method	Output (kw)	Air Emission (m ³ /h)	Water Depth (m)	Water Depth Limit (m)	Weight (kg)
EJECTOR	8-BER	25	3	Direct-on-line	0.75	11 / 9	3	4	28
	15-BER	32	3	Direct-on-line	1.5	28 / 24	3	4	43
	22-BER	50	3	Direct-on-line	2.2	45 / 38	3	4.5	75
	37-BER	50	3	Direct-on-line	3.7	80 / 70	3	5	91
	55-BER	50	3	Direct-on-line	5.5	120 / 105	3	6	149
AERATOR	32TRN2.75	32	3	Direct-on-line	0.75	7	3.5	3.5	55
	32TRN21.5	35	3	Direct-on-line	1.5	20	3.5	3.5	55
	50TRN2.2	50	3	Direct-on-line	2.2	39	3.6	3.6	140
	50TRN43.7	50	3	Direct-on-line	3.7	55	4	4	150
	50TRN45.5	50	3	Direct-on-line	5.5	78	4	4	170
	80TRN47.5	80	3	Direct-on-line	7.5	124	4.5	4.5	190
	80TRN412	80	3	Star-Delta	12	157	6	6	200
	80TRN417	80	3	Star-Delta	17	202	6	6	220
	100TRN424	100	3	Star-Delta	24	388	6	6	460
	150TRN440	150	3	Star-Delta	40	528	6	6	635

2. การตรวจสอบก่อนใช้งาน

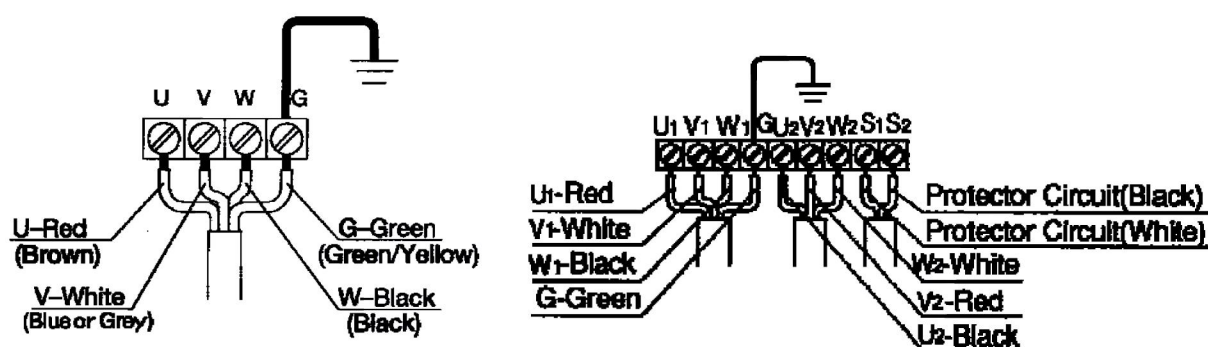
- 2.1 ตรวจสอบสภาพเครื่องเติมอากาศจนแน่ใจว่าไม่มีส่วนใดชำรุดเสียหาย เนื่องจากการขนส่ง หรือการติดตั้งเครื่องเติมอากาศ
- 2.2 ห้ามทิ้งปลายสายไฟลงน้ำ หรือ ยกตัวเครื่องเติมอากาศด้วยสายไฟที่ติดมากับตัวเครื่องเติมอากาศ ซึ่งอาจทำให้น้ำเข้าเครื่องเติมอากาศ หรือทำให้สายไฟขาด และจะเป็นสาเหตุทำให้มอเตอร์ไหม้ได้
- 2.3 ในกรณีที่สายไฟจากตัวเครื่องเติมอากาศมีความยาวไม่เพียงพอ และจำเป็นต้องต่อสายไฟอย่าต่อขั้วสายไฟบริเวณที่น้ำอาจท่วมถึง เพราะจะทำให้ไฟฟ้าลัดวงจรได้ ความยาวสายไฟให้ใช้แต่เพียงพอเท่านั้น อย่าใช้สายไฟยาวเกินความจำเป็น และให้ใช้ขนาดที่พอเหมาะ ถ้าสายไฟยาวเกินไปอาจทำให้แรงดันต่ำเกินไป ทำให้ไม่สามารถสตาร์ทมอเตอร์ได้

3. การเดินเครื่อง

3.1 การต่อขั้วสายไฟตามตารางด้านล่าง สายไฟจากตัวมอเตอร์จะเป็นดังนี้

สาย U , Z	สีแดง
สาย V , X	สีขาว
สาย W , Y	สีดำ
สายดิน G	สีเขียว
สาย Motor Protector (MTP)	สีเหลือง
สายจาก Leake Sensing Electrode	สีขาว (ขนาดเล็ก)

รูปแสดง ขั้วต่อสายไฟของเครื่องเติมอากาศใต้น้ำ



สตาร์ทแบบ Direct-on-line (7.5 kw. หรือ ต่ำกว่า)

สตาร์ทแบบ Star-Delta (11 kw. ขึ้นไป)

3.2 ทิศทางการหมุนของใบพัด ถ้าการต่อสายถูกต้องตามรูปแบบ การหมุนของใบพัดก็จะหมุนในทิศทางที่ถูกต้อง คือหมุนทวนเข็มนาฬิกา ถ้าดูจากทางด้านล่างของตัวเครื่องเติมอากาศ ถ้าหากการหมุนของใบพัดผิดทิศทาง ให้สลับเฟสจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า 2 สายใดในจำนวน 3 สาย (R, S, T) หรือ (U, V, W)

3.3 เนื่องจากมอเตอร์ชนิดนี้ เป็นชนิดที่ต้องแช่น้ำตลอดเวลา ดังนั้นจำเป็นอย่างยั้งที่จะต้องต่อสายดิน (Ground) สายดินของเครื่องเติมอากาศจะเป็นสีเขียว

- 3.4 ระบบป้องกันมอเตอร์ไหม้จากความร้อน มีอุปกรณ์ติดตั้งไว้สำหรับหยุดการทำงานของมอเตอร์ ในกรณีที่ขดลวดของมอเตอร์ร้อนเกินไปอันเนื่องมาจากการทำงานผิดปกติ หรือเกินกำลังมอเตอร์ ซึ่งจะสั่งตัดการทำงานของมอเตอร์ที่อุณหภูมิ $115^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- ◆ โดยขนาดของมอเตอร์ 7.5 kw. หรือต่ำกว่า จะใช้ Circle Thermal Protector (CTP) เมื่อมอเตอร์เย็นลง เครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติ ทำให้มอเตอร์สตาร์ทเครื่องเอง
 - ◆ และขนาดของมอเตอร์ 11 kw. ขึ้นไป จะใช้ Miniature Thermal Protector (MTP) มีในมอเตอร์ที่สตาร์ทแบบ Star-Delta และมีหลักการทำงานคล้าย CTP ตัดการทำงานของมอเตอร์ด้วยความร้อน โดยจะส่งสัญญาณให้ไปตัดวงจรการทำงานของมอเตอร์ที่ตู้ควบคุมไฟฟ้า ถ้าต้องการให้ทำงาน ต้องกดปุ่ม RUN, ON ที่ตู้ควบคุม (ก่อนที่จะสตาร์ทมอเตอร์ ควรจะตรวจสอบว่ามีสาเหตุอะไรที่ทำให้มอเตอร์เกิดความร้อนสูง)

4. การตรวจสอบเครื่องเติมอากาศ

ระยะที่ต้องตรวจ และหลักการตัดสินว่าเครื่องเติมอากาศทำงานปกติหรือไม่ ในระหว่างการทดสอบในสถานที่ใช้งาน (field test) หรือการทำงานประจำวัน มีดังต่อไปนี้

- 4.1 ตรวจสอบระบบหล่อลื่นน้ำมัน ตรวจสอบสภาพทุกๆ 6 เดือน และเปลี่ยนทุกๆ 1 ปี ถอด Oil Plug ของเครื่องเติมอากาศ เทน้ำมันออก ถ้าพบว่ามีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน (สังเกตได้โดยน้ำมันจะมีสภาพผิดปกติ) ซิลของเพลามีความจำเป็นต้องเปลี่ยน ถ้าน้ำมันที่เทออกมาแล้วอยู่ในสภาพปกติ ให้เติมน้ำมันใหม่ในปริมาณที่กำหนดไว้ แล้วทำการอุดด้วย Oil Plug (น้ำมันที่ใช้ Turbine Oil ISO VG 32) ให้เปลี่ยนซีลยาง (O-Ring) ของ Oil Plug ด้วยถ้าพบว่ามีชำรุด
- 4.2 ถ้าสมรรถนะของตัวเครื่องเติมอากาศลดลง อาจจะเป็นเพราะว่าใบพัดของตัวเครื่องเติมอากาศสึกกร่อน หรือมีขยะอุดติดที่ใบพัด ถ้าเป็นเช่นนี้ให้ถอดใบพัดและเอาขยะที่อุดตันออก
- 4.3 การตรวจสอบเครื่องเติมอากาศ และระบบท่อส่ง
- 4.3.1 ตรวจสอบเครื่องเติมอากาศ : ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และทำงานตามที่ระบุไว้ที่เครื่อง
- 4.3.2 ตรวจสอบใบพัดของเครื่องเติมอากาศ : ไม่ตันและไม่สึกกร่อน

5. การตรวจสอบระบบไฟฟ้า (ตามปกติ)

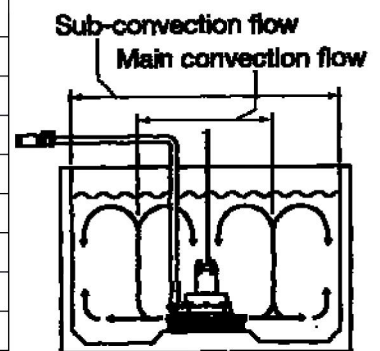
- 5.1 ตรวจสอบแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า ว่าจ่ายแรงดันและกระแสไฟฟ้าตามปกติหรือไม่
- 5.2 ตรวจสอบขนาดของฟิวส์ได้ตามขนาดที่ต้องการหรือไม่ ควรมีฟิวส์สำรองไว้ในตู้ควบคุม
- 5.3 ตรวจสอบขนาดและค่าต่างๆ ของอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุม ตั้งได้ค่าและตำแหน่งที่ถูกต้องหรือไม่ (เช่น พวกเทอร์มอล รีเลย์ ฯลฯ)

- 5.4 ตรวจสอบสภาพของฉนวนไฟฟ้าของขดลวดพันมอเตอร์โดยใช้ Megger Tester ให้ถอดสายไฟฟ้าของตัวเครื่องเดิมอากาศออกจากตู้ควบคุมก่อนทำการตรวจวัดทุกครั้ง โดยวัดสภาพของฉนวนระหว่างสายไฟฟ้ากับสายดิน ค่าที่วัดได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 10 Megohm ขึ้นไป มอเตอร์จึงจะอยู่ในสภาพใช้งานได้ ถ้าค่าที่วัดได้ต่ำกว่า 10 Megohm จะต้องทำการถอด Motor และทำการซ่อมแซม การตรวจสอบฉนวนไฟฟ้าควรตรวจทุก 3 เดือน

6. ลักษณะการกระจายอากาศ

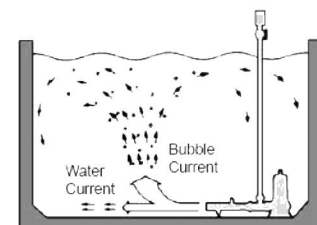
AERATOR

Model	Main convection flow	Sub-convection flow	Water depth limit (m)
32TRN2.75	1.2	2.0	3.5
32TRN21.5	1.5	2.5	3.5
50TRN42.2	2.5	5.0	3.6
50TRN43.7	3.0	6.0	4
50TRN45.5	3.5	7.0	4
80TRN47.5	4.5	9.0	4.5
80TRN412	5.0	10.0	6
80TRN417	5.5	11.0	6
100TRN424	6.0	12.0	6
150TRN440	6.0	12.0	6



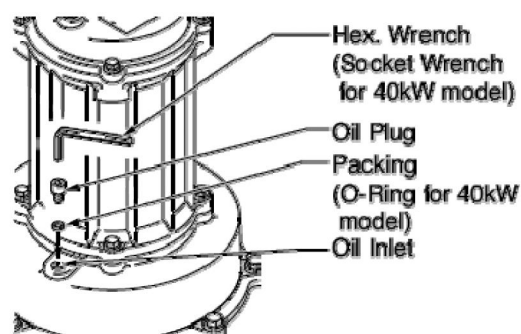
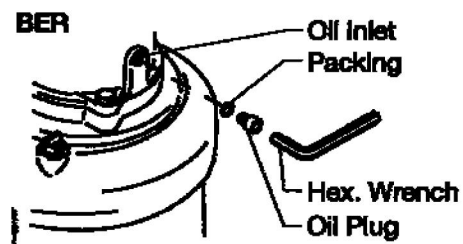
EJECTOR

Model	Tank Dimension		
	Max. Length (m)	Max. Width (m)	Water Depth limit (m)
8-BER	3	2	4
15-BER	4	3.5	4
22-BER	5	5	4.5
37-BER	6	6	5
55-BER	7	7	6



7. ปริมาณน้ำมันภายใน OIL CHAMBER

Model	Oil Quantity (ml)
8-BER	420
15-BER	900
22-BER, 37-BER	1,450
55-BER	4,300
32TRN2.75, 32TRN21.5	1,400
50TRN42.2, 50TRN43.7	5,100
50TRN45.5 80TRN47.5, 80TRN412 80TRN417	6,000
100TRN424	10,000
150TRN440	16,000



รูปแสดง ตำแหน่ง OIL PLUG

- ♦ ตรวจสอบสีน้ำมัน ทุกๆ 6,000 ชั่วโมง หรือ 1 ปี
- ♦ เปลี่ยนน้ำมัน ทุกๆ 9,000 ชั่วโมง หรือ 2 ปี

น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้

Mobil	Dte Oil Light
Shell	Turbo Oil T32 Terrus Oil T32
Esso	Turbine Oil 1

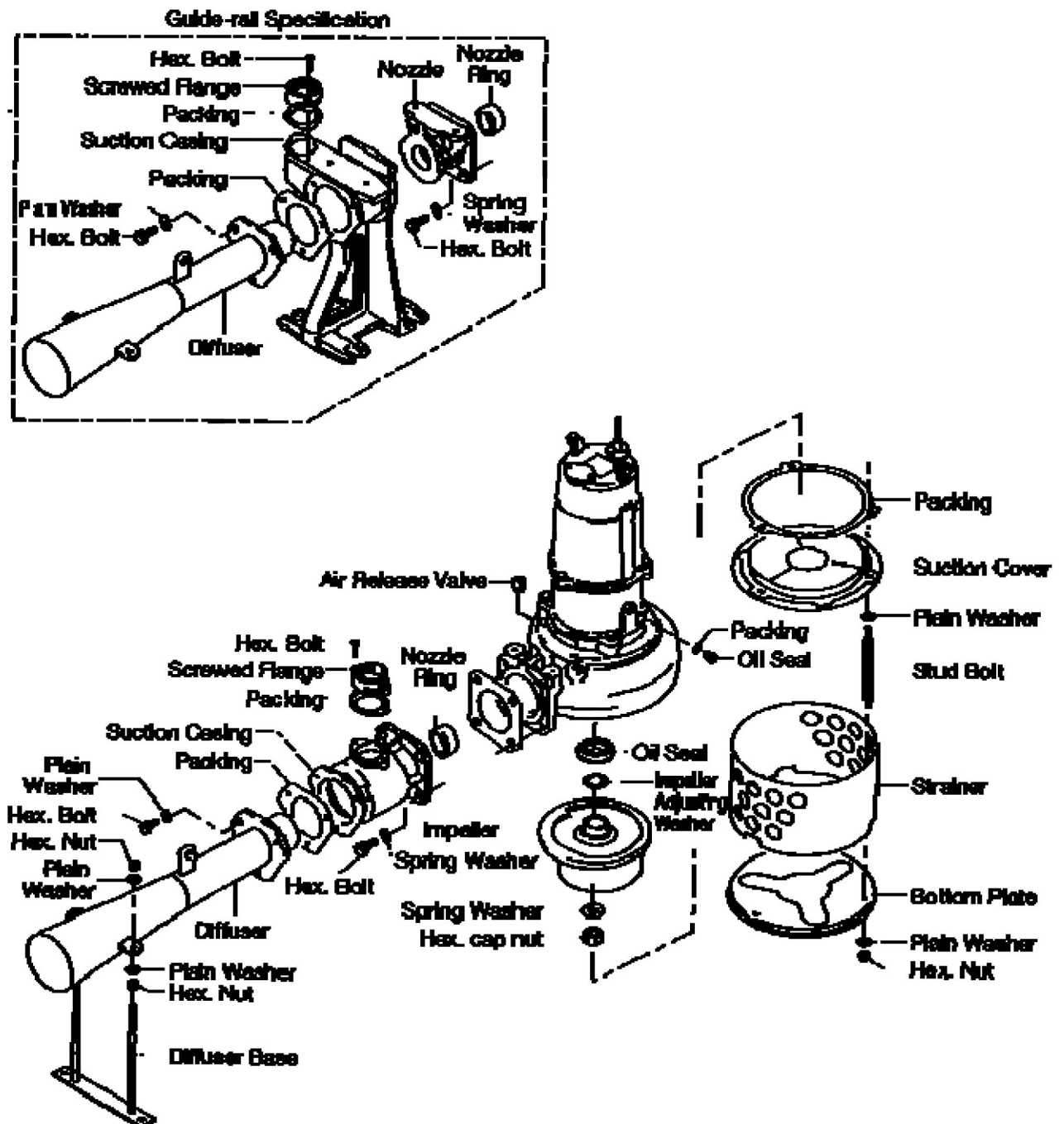
* Turbine Oil VG32

8. เหตุขัดข้องและวิธีแก้ไข EJECTOR , AERATOR

ข้อผิดพลาด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
มอเตอร์ไม่หมุน	1. ไฟไม่เข้ามอเตอร์ 2. ไฟมาไม่สะดวก 3. Protector ตัดมอเตอร์ร้อน 4. ใบพัดติดแน่นกับ Suction Cover 5. แบรีงแตก 6. Control Circuit	1. ตรวจสอบระบบไฟ สวิตช์เปิด 2. ทำความสะอาด Megnetic Contactor 3. ตรวจสอบสาเหตุกับภาระที่ Motor ทำงาน 4. ปรับแต่งให้ห่าง 5. เปลี่ยนแบรีงใหม่ 6. เช็คใหม่
EJECTOR , AERATOR หยุดทำงาน	1. ไม่มีไฟมา 2. ไฟมาไม่ครบ Volt 3. ความถี่ของไฟไม่เท่ากับมอเตอร์ 4. Protector ตัดมอเตอร์ร้อน 5. ใบพัดและ Suction Cover ไม่สะอาด 6. แบรีงแตก	1. เช็กระบบไฟ 2. ทำความสะอาด Connection 3. ใช้ไฟขนาด 50 Hz. 4. ไฟเกิดการลัดวงจร 5. ปรับระยะห่างด้วยแหวน หรือ Seal 6. เปลี่ยนแบรีงใหม่
EJECTOR , AERATOR เติมอากาศได้น้อย	1. Volt ไม่ถูกต้อง (220 / 380) 2. มีสิ่งกีดขวางใบพัด 3. ที่กรองมีโคลน หรือขยะอุดตัน 4. Voltage Drop สายไฟยาวไป 5. ข้อต่อสายไฟสกปรก	1. เปลี่ยนปั้ม 2. จัดการนำเอาสิ่งกีดขวางออก 3. ฉีดล้างทำความสะอาด 4. ใช้สายไฟใหญ่ขึ้น 5. ทำความสะอาด หรือเปลี่ยนใหม่

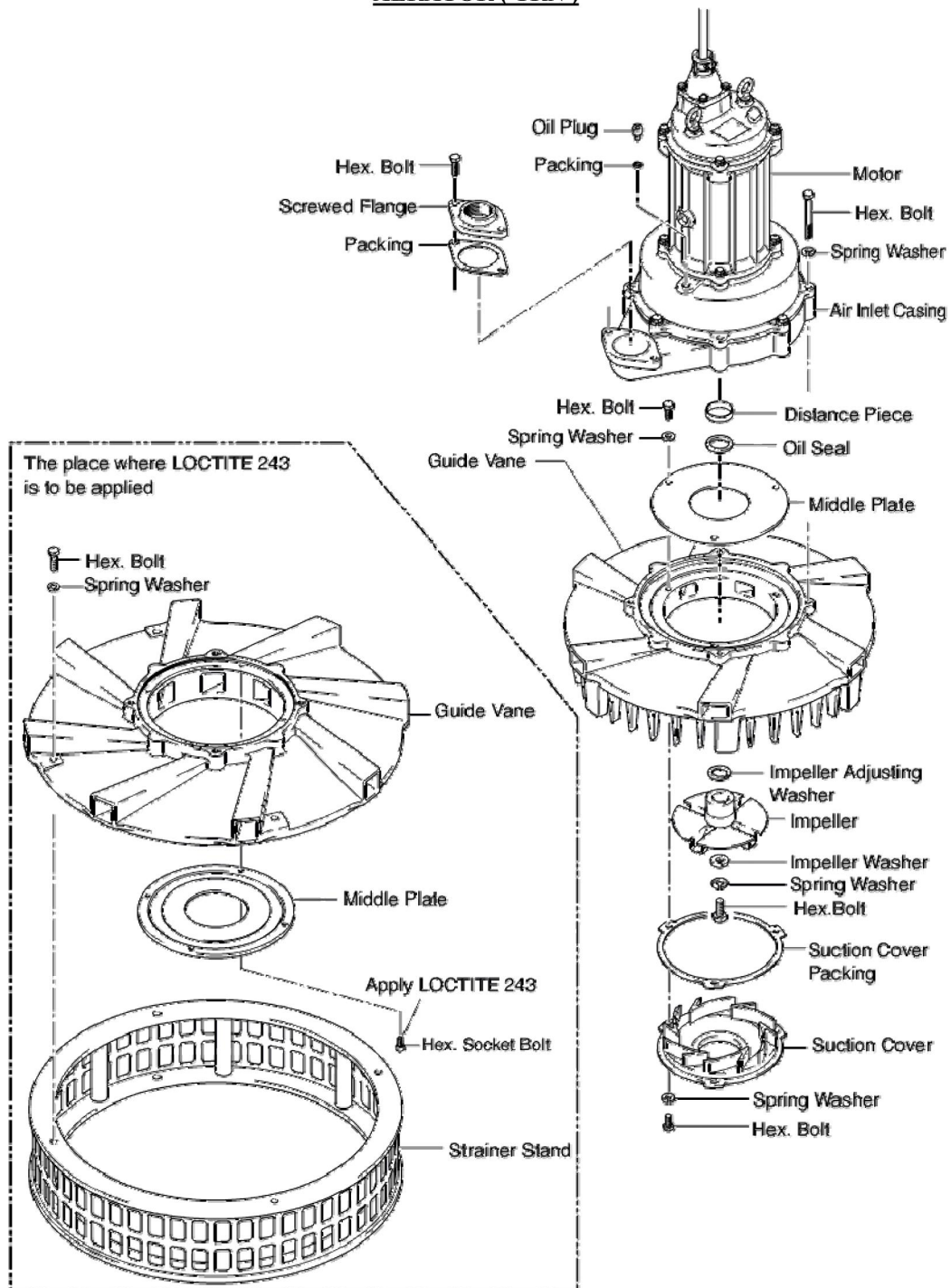
รูปแสดงส่วนต่างๆ ของเครื่องเติมอากาศ

EJECTOR (BER)



รูปแสดงส่วนต่างๆ ของเครื่องเติมอากาศ

AERATOR (TRN)



- ◆ ดังรูป เป็นแนวทางในการถอดชุด IMPELLER , SUCTION COVER ในการเอาสิ่งสกปรกออก
- ◆ ห้อง OIL CHAMBER และห้อง MOTOR ทางบริษัทฯไม่แนะนำให้ถอดออก เนื่องจากลักษณะการถอดต้องใช้ความชำนาญเป็นพิเศษ

เค็ดตตาล็อก MEDIA



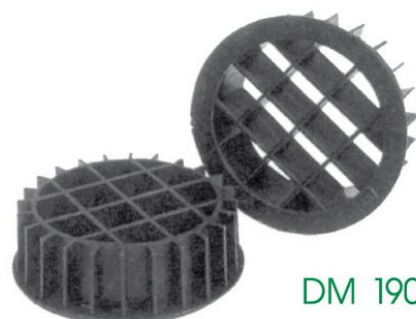
DOS MEDIA



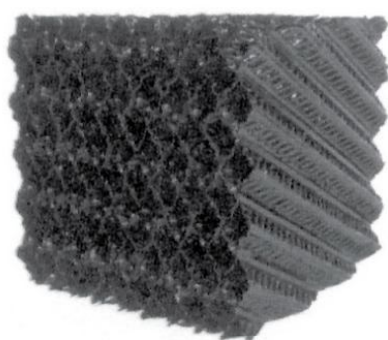
DM 102
ไม่เติมอากาศ



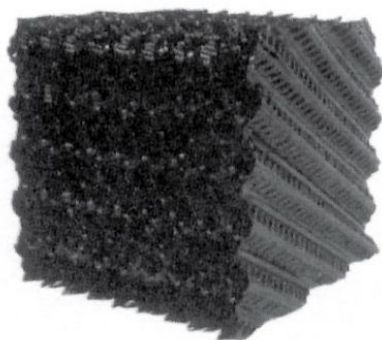
DM 135
ไม่เติมอากาศ



DM 190
เติมอากาศ



DM 110



DM 120



DM 240 **

คุณสมบัติ : SPECIFICATION

รุ่น (MODEL)	DM 102	DM 135 **	DM 190	DM 110	DM 120	DM 240 **
ชนิด (TYPE)	PALLRING	PALLRING	SQUARE RING	CROSS FLOW, ROUGH SURFACE	CROSS FLOW, ROUGH SURFACE DOUBLE-LAWN SHEET	CROSS FLOW, ROUGH SURFACE DOUBLE-LAWN SHEET
พื้นที่ผิว (SURFACE AREA)	120 m ² /m ³ OF MEDIA	135 m ² /m ³ OF MEDIA	190 m ² /m ³ OF MEDIA	110 m ² /m ³ OF MEDIA	120 m ² /m ³ OF MEDIA	240 m ² /m ³ OF MEDIA
ช่องว่าง (VOID)	95%	95%	90%	97%	97%	95%
วัสดุ (MATERIAL)	POLYETHYLENE	POLYETHYLENE	POLYETHYLENE	RIGID POLY VINYL CHLORIDE	RIGID POLY VINYL CHLORIDE	RIGID POLY VINYL CHLORIDE
ยาว (LENGTH)	90 MM.	90 MM.	70 MM.	1.30 M.	1.30 M.	1.30 M.
กว้าง (WIDTH)	90 MM.	90 MM.	22 MM.	0.65 M.	0.65 M.	0.65 M.
สูง (HEIGHT)				0.53 M.	0.53 M.	0.53 M.
การใช้งาน (APPLICATION)	ANAEROBIC FILTER	ANAEROBIC FILTER	ANAEROBIC FILTER FIXED FILM AEROBIC	ANAEROBIC FILTER	ANAEROBIC FILTER FIXED FILM AEROBIC	FIXED FILM AEROBIC

** สังเกต

- รายละเอียดต่างๆ ที่ระบุในเอกสารนี้ บริษัทฯ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมโดยมิต้องแจ้งล่วงหน้า

Subject to change without notice.

เค็ดตลลอก FLEX



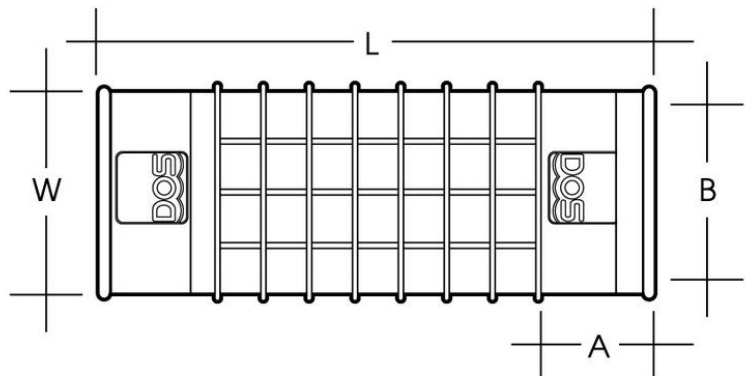
DOS FLEX



MATERIAL

BODY : SYNTHETIC PVC

CLAMP : SYNTHETIC PVC



คุณสมบัติ : SPECIFICATION

MODEL	DIAMETER (inch)	L (mm.)	W (mm.)	A (mm.)	B (mm.)
DOS FLEX-50 *	2	250	84	45	60
DOS FLEX-80 *	3	270	113	60	89
DOS FLEX-100	4	270	130	60	114
DOS FLEX-150	6	300	189	60	165
DOS FLEX-200 *	8	*	*	*	216

Special sizes and materials are available upon requested.

*By order

- รายละเอียดต่างๆ ที่ระบุในเอกสารนี้ บริษัทฯ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมโดยมิต้องแจ้งล่วงหน้า

Subject to change without notice.

6.4 เอกสารตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย

**Thammasorn Co.,Ltd.**

FM 13-3 Rev. 5 1/5/59

88 ม. 11 ถ. เจริญกรุง 1 คลองมะเดื่อ กระทุ่มแบน สมุทรสาคร Tel. 034-849046 Fax. 034-849588-90 (โรงงาน)

THAMMASORN GROUP

156/20 ถ.เพชรบุรี ราชเทวี กรุงเทพฯ Tel. 02-6110290, 02-2162535-6 Fax. (662)-6110460 (Office)

เล่มที่ 1217

ใบให้บริการ

เลขที่ 60830

ข้อมูลลูกค้า

ชื่อโครงการ..... วันที่ 17 / 11 / 63

ชื่อที่อยู่ลูกค้า..... 0. ทอว..... 0. ทอว.....

เบอร์โทรศัพท์ 094-5265168

ประเภทสินค้าที่แจ้งบริการ

1 DEF D70 9 จำนวน 1 ใบ

2 จำนวน ใบ

3 จำนวน ใบ

ลูกค้าได้ซื้อสินค้าจาก ☐ ร้าน ที่อยู่.....

ข้อมูลโรงงาน

☒ ใบขอรับบริการ เลขที่ PT8 / 11 / 63 วันที่ / /

โรงงานได้จัดพนักงานมาดำเนินการบริการ ดังนี้

1 2 3

สภาพปัญหาที่พบ 20 พ.ค. 63 20 พ.ค. 63 20 พ.ค. 63

..... 20 พ.ค. 63

การดำเนินการบริการ 20 พ.ค. 63 20 พ.ค. 63 20 พ.ค. 63

คำแนะนำเพิ่มเติม

สรุปผลการบริการ ☐ ยังไม่สามารถดำเนินการได้ เพราะ☐ ยังไม่แล้วเสร็จ จะมาดำเนินการอีกครั้ง วันที่☒ ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้วค่าบริการ ☐ เก็บเงินสด/เช็ค บาท เลขที่เช็ค.....☐ ส่งบิลเรียกเก็บเงิน ติดต่อคุณ☐ อื่นๆ

ลูกค้ารับทราบผลการปฏิบัติงาน

😊 พอใจ 😐 เฉยๆ ☹️ ควรปรับปรุง เพราะ.....

ลูกค้าลงชื่อรับงาน (ตัวบรรจง) วันที่ 21 / 11 / 63 เวลาที่รับงาน..... น.

เบอร์โทร.....

หมายเหตุ : 1. บริษัทฯ รับประกันเฉพาะค่าบริการซ่อม และปัญหาดังกล่าวต้องเกิดจากการผลิต หรือการใช้งานตามปกติภายใต้

คำแนะนำ/คู่มือการติดตั้งของบริษัทฯ เท่านั้น

2. กรุณาเรียกเอกสารการรับเงินทุกครั้งเมื่อชำระเงิน

ผู้ตรวจสอบ (หน. แผนกบริการ) วันที่ / /

6.5 ตัวอย่างใบเสร็จค่าเก็บขยะมูลฝอย

หนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย ตามมาตรา ๕๐ ทวิ แห่งประมวลรัษฎากร

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย (มหาชน)
บริษัท ศุภลาชัย จำกัด (มหาชน)

เลขประจำตัวประชาชน 0-10-7535000303

ชื่อ (ให้ระบุว่าเป็น บุคคล นิติบุคคล บริษัท สมาคม หรือคณะบุคคล)
ที่อยู่ อาคารศุภลาชัย แกรนด์ ทาวเวอร์ 1011 ถ.พระราม 3 แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กทม. 10120

(ให้ระบุชื่ออาคาร/หมู่บ้าน ห้องเลขที่ ชั้นที่ เลขที่ ตรอก/ซอย หมู่ที่ ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด)

กระทำการแทนโดย :

ชื่อ (ให้ระบุว่าเป็น บุคคล นิติบุคคล บริษัท สมาคม หรือคณะบุคคล)

ที่อยู่ (ให้ระบุชื่ออาคาร/หมู่บ้าน ห้องเลขที่ ชั้นที่ เลขที่ ตรอก/ซอย หมู่ที่ ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด)

ผู้ถูกหักภาษี ณ ที่จ่าย :

ชื่อ น.ส. เฉลียว ดอญใจจันทร์

ที่อยู่ 55 ม.6 ต.อ่าวทอง อ.วังจันทร์ จ.ระยอง

ลำดับที่ ในแบบ (1) ภ.ง.ด.1ก. (2) ภ.ง.ด.1ก.พิเศษ (3) ภ.ง.ด.2 (4) ภ.ง.ด.3 (5) ภ.ง.ด.2ก. (6) ภ.ง.ด.3ก. (7) ภ.ง.ด.53

ประเภทเงินได้ที่จ่าย	วัน เดือน ปี หรือ ปีภาษีที่จ่าย	จำนวนเงินที่จ่าย	ภาษีที่หัก และนำส่งไว้
1. เงินเดือน ค่าจ้าง เบี้ยเลี้ยง โบนัส ฯลฯ ตามมาตรา 40(1)			
2. ค่าธรรมเนียม ค่านายหน้า ฯลฯ ตามมาตรา 40(2)			
3. ค่าแห่งลิขสิทธิ์ ฯลฯ ตามมาตรา 40(3)			
4. (ก) ค่าดอกเบี้ย ฯลฯ ตามมาตรา 40(4) (ก) (ข) เงินปันผล เงินส่วนแบ่งกำไร ฯลฯ ตามมาตรา 40 (4) (ข) ที่จ่ายจาก (1) กิจการที่ต้องเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราดังนี้ (1.1) อัตราร้อยละ 30 ของกำไรสุทธิ (1.2) อัตราร้อยละ 25 ของกำไรสุทธิ (1.3) อัตราร้อยละ 20 ของกำไรสุทธิ (1.4) อัตราร้อยละ (ระบุ).....ของกำไรสุทธิ (2) กิจการที่ได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลซึ่งได้รับเงินปันผลไม่ได้รับ เครดิตภาษี (3) กำไรเฉพาะส่วนที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องนำมารวมคำนวณภาษีเงินได้ นิติบุคคลซึ่งได้รับเงินปันผลไม่ได้รับเครดิตภาษี			
5. การจ่ายเงินได้ที่ต้องหักภาษี ณ ที่จ่ายตามคำสั่งกรมสรรพากรที่ออกตาม มาตรา 3 เศรษ เช่น รางวัล ส่วนลดหรือประโยชน์ใดๆ เนื่องจากการ ส่งเสริมการขาย รางวัลในการประกวด การแข่งขัน การชิงโชค ค่าแสดง ของนักแสดงสาธารณะ ค่าจ้างทำของ ค่าโฆษณา ค่าเช่า ค่าขนส่ง ค่าบริการ ค่าเบี้ยประกันวินาศภัย ฯลฯ			
6. อื่นๆ ระบุ.....			
รวมเงินที่จ่ายและภาษีที่หักนำส่ง			

รวมเงินภาษีที่หักนำส่ง (ตัวอักษร) ขณัฐชัย ศุภลาชัย จำกัด

เลขที่บัญชีเงินจ้าง เลขที่บัตรประกันสังคม

1. เงินสมทบเข้ากองทุนประกันสังคม กองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ กองทุนสงเคราะห์ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน จำนวนเงิน บาท

2. เงินสะสมจ่ายเข้ากองทุนสำรองเลี้ยงชีพ ในอนุภาคเลขที่..... จำนวนเงิน..... บาท

ผู้จ่ายเงิน หักภาษี ณ ที่จ่าย ออกภาษีให้ตลอดไป ออกภาษีให้ครั้งเดียว อื่นๆ ให้ระบุ.....

ขอรับรองว่าข้อความและตัวเลขดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความจริงทุกประการ (ลงชื่อ)..... ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย 9 ก.อ. 66 วัน เดือน ปี ที่ออกหนังสือรับรอง

หมายเหตุ ให้สามารถอ้างอิงหรือสอบย้อนกันได้ระหว่างลำดับที่ตามหนังสือรับรองฯ กับแบบยื่นรายการหักภาษี ณ ที่จ่าย คำเตือน ผู้มีหน้าที่ออกหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย ผิดไม่ปฏิบัติตามมาตรา 50 ทวิ แห่งประมวลรัษฎากร ต้องรับโทษทางอาญามาตรา 35 แห่งประมวลรัษฎากร

ผู้มีหน้าที่ยื่นจาก (มท. ๒๕) บริษัท ศุภาสัย จำกัด เลขประจำตัวผู้เสียภาษี

ชื่อ (ให้ระบุว่าเป็น บุคคล นิติบุคคล บริษัท สมาคม หรือคณะบุคคล) 1011 ถ.พระราม 3 แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กทม. 10120

ที่อยู่ อาคารศาลาไทย ถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพมหานคร 10110 (ให้ระบุชื่ออาคาร/หมู่บ้าน ห้องเลขที่ ชั้นที่ เลขที่ ตรอก/ซอย หมู่ที่ ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด)

กระทำการแทนโดย : เลขประจำตัวประชาชน เลขประจำตัวผู้เสียภาษี

ชื่อ (ให้ระบุว่าเป็น บุคคล นิติบุคคล บริษัท สมาคม หรือคณะบุคคล) เลขประจำตัวประชาชน 8-4 406 00 634 03-4

ที่อยู่ 88/26 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพมหานคร 10110 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี

ผู้ถูกหักภาษี ณ ที่จ่าย : (ให้ระบุชื่ออาคาร/หมู่บ้าน ห้องเลขที่ ชั้นที่ เลขที่ ตรอก/ซอย หมู่ที่ ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด)

ชื่อ หจก. เจริญ ออมทรัพย์ เลขประจำตัวประชาชน เลขประจำตัวผู้เสียภาษี

ที่อยู่ 88/26 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพมหานคร 10110 (ให้ระบุชื่ออาคาร/หมู่บ้าน ห้องเลขที่ ชั้นที่ เลขที่ ตรอก/ซอย หมู่ที่ ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด)

ลำดับที่ ในแบบ (1) ภ.ง.ด.1ก. (2) ภ.ง.ด.1ก.พิเศษ (3) ภ.ง.ด.2 (4) ภ.ง.ด.3

(5) ภ.ง.ด.2ก. (6) ภ.ง.ด.3ก. (7) ภ.ง.ด.53

ประเภทเงินได้ที่จ่าย	วัน เดือน ปี หรือ ปีภาษีที่จ่าย	จำนวนเงินที่จ่าย	ภาษีที่หัก และนำส่งไว้
1. เงินเดือน ค่าจ้าง เบี้ยเลี้ยง โบนัส ฯลฯ ตามมาตรา 40(1)			
2. ค่าธรรมเนียม ค่าขายหน้า ฯลฯ ตามมาตรา 40(2)			
3. ค่าแห่งลิขสิทธิ์ ฯลฯ ตามมาตรา 40(3)			
4. (ก) ค่าดอกเบี้ย ฯลฯ ตามมาตรา 40(4) (ข) เงินปันผล เงินส่วนแบ่งกำไร ฯลฯ ตามมาตรา 40 (4) (ข) ที่จ่ายจาก			
(1) กิจการที่ต้องเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราดังนี้			
(1.1) อัตราร้อยละ 30 ของกำไรสุทธิ			
(1.2) อัตราร้อยละ 25 ของกำไรสุทธิ			
(1.3) อัตราร้อยละ 20 ของกำไรสุทธิ			
(1.4) อัตราอื่นๆ (ระบุ).....ของกำไรสุทธิ			
(2) กิจการที่ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลซึ่งผู้รับเงินปันผลไม่ได้รับเครดิตภาษี			
(3) กำไรเฉพาะส่วนที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องนำมารวมคำนวณภาษีเงินได้นิติบุคคลซึ่งผู้รับเงินปันผลไม่ได้รับเครดิตภาษี			
5. การจ่ายเงินได้ที่ต้องหักภาษี ณ ที่จ่ายตามคำสั่งกรมสรรพากรที่ออกตามมาตรา 3 เศรษ เช่น รางวัล ส่วนลดหรือประโยชน์ใดๆ เนื่องจากการส่งเสริมการขาย รางวัลในการประกวด การแข่งขัน การชิงโชค ค่าแสดงของนักแสดงสาธารณะ ค่าจ้างทำของ ค่าโฆษณา ค่าเช่า ค่าขนส่ง ค่าบริการ ค่าเบี้ยประกันวินาศภัย ฯลฯ			
6. อื่นๆ ระบุ.....	๗ ก.ย. ๕๕	23040.00	691.80

รวมเงินที่จ่ายและภาษีที่หักนำส่ง

รวมเงินภาษีที่หักนำส่ง (ตัวอักษร) หักเงินภาษีเงินได้นิติบุคคล

เลขที่บัญชีเงินจ้าง เลขที่บัตรประกันสังคม

ปีนี้หักเงินเข้ากองทุนซึ่งมีสิทธิหักลดหย่อนได้ ดังนี้

1. เงินสมทบเข้ากองทุนประกันสังคม กองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ กองทุนสงเคราะห์ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน จำนวนเงิน

2. เงินสะสมจ่ายเข้ากองทุนสำรองเลี้ยงชีพ โบนัสขาดเหลือ..... จำนวนเงิน..... บาท

ผู้จ่ายเงิน หักภาษี ณ ที่จ่าย ออกภาษีให้ตลอดไป ออกภาษีให้ครั้งเดียว อื่นๆ ให้ระบุ.....

ขอรับรองว่าข้อความและตัวเลขดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความจริงทุกประการ (ลงชื่อ)..... ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย ๗ ก.ย. ๕๕ วัน เดือน ปี ที่ออกหนังสือรับรอง

ตราประทับ นิติบุคคล ถ้ามี

หมายเหตุ ให้สามารถอ้างอิงหรือสอบย้อนกลับได้ระหว่างลำดับที่ตามหนังสือรับรอง กับแบบยื่นรายการหักภาษี ณ ที่จ่าย

คำเตือน ผู้มีหน้าที่ออกหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย ผิดพลาดไม่ปฏิบัติตามมาตรา 50 ทวิ แห่งประมวลรัษฎากร ต้องรับโทษทางอาญาตามมาตรา 35 แห่งประมวลรัษฎากร

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย : เลขประจำตัวประชาชน 0 1 0 7 5 3 5 0 0 0 3 0 3
ชื่อ บริษัท ศุภลภย์ จำกัด (มหาชน) เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

(ให้ระบุว่าเป็น บุคคล นิติบุคคล บริษัท สมาคม หรือคณะบุคคล)
ที่อยู่ อาคารศุภลภย์ แกรนด์ ทาวเวอร์ 1011 ถนนพหลโยธิน แขวงทองหล่อ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10120
(ให้ระบุชื่ออาคาร/หมู่บ้าน ห้องเลขที่ ชั้นที่ เลขที่ ต่อก/ซอย หมู่ที่ ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด)

กระทำการแทนโดย : เลขประจำตัวประชาชน
ชื่อ : เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

(ให้ระบุว่าเป็น บุคคล นิติบุคคล บริษัท สมาคม หรือคณะบุคคล)
ที่อยู่ :
(ให้ระบุชื่ออาคาร/หมู่บ้าน ห้องเลขที่ ชั้นที่ เลขที่ ต่อก/ซอย หมู่ที่ ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด)

ผู้ถูกหักภาษี ณ ที่จ่าย : เลขประจำตัวประชาชน
ชื่อ : เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

(ให้ระบุว่าเป็น บุคคล นิติบุคคล บริษัท สมาคม หรือคณะบุคคล)
ที่อยู่ :
(ให้ระบุชื่ออาคาร/หมู่บ้าน ห้องเลขที่ ชั้นที่ เลขที่ ต่อก/ซอย หมู่ที่ ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด)

ลำดับที่ : ในแบบ (1) ภ.ง.ด.1ก. (2) ภ.ง.ด.1ก.พิเศษ (3) ภ.ง.ด.2 (4) ภ.ง.ด.3
(5) ภ.ง.ด.2ก. (6) ภ.ง.ด.3ก. (7) ภ.ง.ด.53

ประเภทเงินได้ที่จ่าย วัน เดือน ปี หรือ ปีภาษีที่จ่าย จำนวนเงินที่จ่าย ภาษีที่หัก และนำส่งไว้

1. เงินเดือน ค่าจ้าง เบี้ยเลี้ยง โบนัส ตามมาตรา 40(1)
2. ค่าธรรมเนียม ค่านายหน้า ฯลฯ ตามมาตรา 40(2)
3. ค่าแห่งลิขสิทธิ์ ฯลฯ ตามมาตรา 40(3)
4. (ก) ค่าดอกเบี้ย ฯลฯ ตามมาตรา 40(4) (ก)
(ข) เงินปันผล เงินส่วนแบ่งกำไร ฯลฯ ตามมาตรา 40 (4) (ข) ที่จ่ายจาก
(1) กิจการที่ต้องเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราดังนี้
(1.1) อัตราร้อยละ 30 ของกำไรสุทธิ
(1.2) อัตราร้อยละ 25 ของกำไรสุทธิ
(1.3) อัตราร้อยละ 20 ของกำไรสุทธิ
(1.4) อัตราร้อยละ (ระบุ).....ของกำไรสุทธิ
(2) กิจการที่ได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลซึ่งผู้รับเงินปันผลไม่ได้รับเครดิตภาษี
(3) กำไรเฉพาะส่วนที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องนำมารวมคำนวณภาษีเงินได้นิติบุคคลซึ่งผู้รับเงินปันผลไม่ได้รับเครดิตภาษี
5. การจ่ายเงินได้ที่ต้องหักภาษี ณ ที่จ่ายตามคำสั่งกรมสรรพากรที่ออกตามมาตรา 3 เศษ เช่น รางวัล ส่วนลดหรือประโยชน์ใดๆ เนื่องจากการส่งเสริมการขาย รางวัลในการประกวด การแข่งขัน การชิงโชค ค่าแสดงของนักแสดงสาธารณะ ค่าจ้างทำของ ค่าโฆษณา ค่าเช่า ค่าขนส่ง ค่าบริการ ค่าเบี้ยประกันวินาศภัย ฯลฯ
6. อื่นๆ ระบุ.....

รวมเงินที่จ่ายและภาษีที่หักนำส่ง

รวมเงินภาษีที่หักนำส่ง (ตัวอักษร)

เลขที่บัญชีเงินจ้าง เลขที่บัตรประกันสังคม

ปีมีหักเงินเข้ากองทุนซึ่งมีสิทธิหักลดหย่อนได้ ดังนี้

1. เงินสมทบเข้ากองทุนประกันสังคม, กองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ, กองทุนสงเคราะห์ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน จำนวนเงิน บาท

2. เงินสะสมจ่ายเข้ากองทุนสำรองเลี้ยงชีพ โบนัสขาดเหลือที่..... จำนวนเงิน..... บาท

ผู้จ่ายเงิน ขอรับรองว่าข้อความและตัวเลขดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความจริงทุกประการ

หักภาษี ณ ที่จ่าย ออกภาษีให้ตลอดไป ออกภาษีให้ครั้งเดียว อื่นๆ ให้ระบุ.....

(ลงชื่อ)..... ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

..... วัน เดือน ปี ที่ออกหนังสือรับรอง

ตราประทับ นิติบุคคล

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย

ผู้มีหน้าที่หักภาษี ณ ที่จ่าย



0-2954-7745-6



0-2954-7747



www.enviresearch.co.th

Save nature for the future.

Environment Research & Technology Co.,Ltd. has been established since 1999 with the commitment to protect the quality of the environment and to provide services to the government and various industries.

The company together with the experienced consulting team will offer the environmental & safety engineering and technical services to support your environmental management and to assist your business and company to achieve safety and healthy environment.

บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
เลขที่ 25/114 หมู่ 6 ซอยชินเขต 1 ถนนงามวงศ์วาน
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

Environment Research & Technology Co.,Ltd.
25/114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tax. ID. 0105-542-064-981