

ภาคผนวกที่ 5

แผนฉุกเฉินสำหรับแผนกต่างๆ

ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุสึนามิ

Yellow Code : ระดับสีเหลือง



“ขั้นเตรียมพร้อม”

หมายถึง : เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขนาด 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไป ในจุดที่อาจจะส่งผลกระทบต่อถึง จ.พังงา หรือ เมื่อทางศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติประกาศให้เฝ้าระวังการเกิดสึนามิ

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

ผู้บัญชาการเหตุการณ์

1. สั่งการให้ **operator** ติดตามสถานการณ์จากแหล่งข่าวศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
2. สั่งการปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “ 05 ”
3. เรียกประชุมหัวหน้าแผนกและสั่งการให้ดำเนินการตามหน้าที่เพื่อเตรียมความพร้อมในการอพยพ
4. รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง

หัวหน้าแผนกบัญชี

1. แจ้งเตรียมความพร้อมต่อสถานการณ์ฉุกเฉินแก่พนักงานในส่วนรับผิดชอบ

พนักงานแคชเชียร์

1. เก็บเงินสดสำรองและบิลห้องอาหารและบาร์

พนักงานในแผนกบัญชี

1. เก็บเงินสดสำรองในเซฟและเอกสารการรับ – จ่ายเงิน
2. เก็บเอกสารเกี่ยวกับลูกหนี้ เครดิตการ์ดต่าง ๆ
3. เก็บเอกสารเกี่ยวกับรายได้ต่าง ๆ
4. เก็บเอกสารเกี่ยวกับต้นทุนต่าง ๆ
5. เก็บเอกสารเกี่ยวกับเจ้าหนี้ เช็คต่าง ๆ
6. เก็บเอกสารเกี่ยวกับทรัพย์สินต่าง ๆ
7. จัดเตรียมขนมและน้ำดื่มที่จำเป็น
8. เก็บเอกสารเกี่ยวกับงบการเงินต่าง ๆ
9. ตรวจสอบพนักงานที่ปฏิบัติงานทั้งหมดในแผนก
10. ตรวจสอบเช็คและปิดอุปกรณ์ต่าง ๆ และพร้อมกับล็อกกุญแจ

Red Code : ระดับสีแดง



“ขั้นอพยพ”

หมายถึง : เมื่อสัญญาณเสียงจากหอเตือนภัยสึนามิดังขึ้น ให้อพยพไปยังจุดปลอดภัย
จุดที่ 1 : ตั้งแต่ลานจอดรถหน้า Lobby The Leaf on The Sands และบริเวณถนนด้านหน้า

จุดที่ 2 : ตั้งแต่

**** ไฟและน้ำจะตัดระบบภายใน 10 นาที หลังจากสัญญาณดัง (หากไม่พร้อมให้แจ้งช่าง)****

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

ผู้บัญชาการเหตุการณ์

1. สั่งการให้ อพยพลูกค้าและพนักงานไปยังจุดอพยพ
2. ประสานงานทีมอพยพเพื่อช่วยเหลือลูกค้าและพนักงาน
3. เช็คความเรียบร้อยในการจัดเก็บข้อมูลของทุกแผนก
4. อำนวยความสะดวกตามสถานการณ์
5. รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง

หัวหน้าแผนกบัญชี

1. อพยพพนักงานภายในแผนกบัญชี
2. ตรวจสอบพนักงานบัญชีที่ตกค้าง

พนักงานแคชเชียร์

1. อพยพพร้อมเงินสดสำรองและบิลห้องอาหารและบาร์

พนักงานในแผนกบัญชี

1. **GC** อพยพพร้อมเงินสดสำรองในเซฟและเอกสารการรับ – จ่ายเงิน
2. **AR** อพยพพร้อมเอกสารเกี่ยวกับลูกหนี้ เครดิตการ์ดต่าง ๆ
3. **Income** อพยพพร้อมเอกสารเกี่ยวกับรายได้ต่าง ๆ
4. **Cost** อพยพพร้อมเอกสารเกี่ยวกับต้นทุนต่าง ๆ
5. **AP** อพยพพร้อมเอกสารเกี่ยวกับเจ้าหนี้ เช็คต่าง ๆ
6. **Asset** อพยพพร้อมเอกสารเกี่ยวกับทรัพย์สินต่าง ๆ
7. **Store** อพยพพร้อมขนย้ายขนมและน้ำดื่มที่จำเป็น
8. **CA** อพยพพร้อมเอกสารเกี่ยวกับงบการเงินต่าง ๆ
9. **Asst. CA** นำทีมอพยพพนักงานที่ปฏิบัติงานทั้งหมดในแผนก
10. **CA** ตรวจสอบเช็คพนักงานที่ตกค้าง พร้อมกับล็อกกุญแจ

ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุสึนามิ

Yellow Code : ระดับสีเหลือง



“ขั้นเตรียมพร้อม”

หมายถึง : เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขนาด 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไป ในจุดที่อาจจะส่งผลกระทบถึง จ.พังงา หรือ เมื่อทางศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติประกาศให้เฝ้าระวังการเกิดสึนามิ

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

- ผู้บัญชาการเหตุการณ์
 - สั่งการให้ **operator** ติดตามสถานการณ์จากแหล่งข่าวศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
 - สั่งการปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “ 05 ”
 - เรียกประชุมหัวหน้าแผนกและสั่งการให้ดำเนินการตามหน้าที่เพื่อเตรียมความพร้อมในการอพยพ
 - รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง
- หัวหน้าแผนก หรือ ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม
 - เช็คพนักงานแต่ละจุดบริการทบทวนและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบการอพยพ
 - Print duty roster ของพนักงาน FB แต่ละจุดบริการ
- ทีมอพยพแผนก : ผู้จัดการหน่วยงานหรือหัวหน้าสูงสุดแต่ละจุดบริการ
 - ผู้จัดการฝ่ายกิจกรรม, ซุปเปอร์ไวเซอร์ฝ่ายกิจกรรม, ผู้จัดการสระน้ำ ร่วมทีมอพยพของโรงแรม
- พนักงานในแผนกอาหารและเครื่องดื่ม
 - พนักงานจัดเก็บเอกสารและอุปกรณ์ยกไว้ในที่สูง
 - พนักงานบาร์ทุกบาร์ เตรียมน้ำดื่ม
 - หน่วยงานที่มีวิทยุสื่อสาร ปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “05 “
 - ผู้ประสานงานฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม **Save** ข้อมูล **Backup data** ของแผนกทั้งหมด
 - ผู้ประสานงาน **Wedding** ของแผนกอาหารและเครื่องดื่ม **Save** ข้อมูล **Backup data** ของลูกค้าแต่งงานทั้งหมด
 - ผู้จัดการและพนักงาน เตรียม น้ำดื่ม
 - เตรียมรับคำสั่งการอพยพ

Red Code : ระดับสีแดง



“ขั้นอพยพ”

หมายถึง : เมื่อสัญญาณเสียงจากหอเตือนภัยสึนามิดังขึ้น ให้อพยพไปยังจุดปลอดภัย
จุดที่ 1 : ตั้งแต่ลานจอดรถหน้า Lobby The Leaf on The Sands และบริเวณถนนด้านหน้า

จุดที่ 2 : ตั้งแต่

**** ไฟและน้ำจะตัดระบบภายใน 10 นาที หลังจากสัญญาณดัง (หากไม่พร้อมให้แจ้งช่าง)****

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

- ผู้บัญชาการเหตุการณ์
 - สั่งการให้ อพยพลูกค้าและพนักงานไปยังจุดอพยพ
 - ประสานงานทีมอพยพเพื่อช่วยเหลือลูกค้าและพนักงาน
 - เช็คความเรียบร้อยในการจัดเก็บข้อมูลของทุกแผนก
 - อำนวยความสะดวกตามสถานการณ์
 - รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง
- หัวหน้าแผนกอาหารและเครื่องดื่มหรือผู้ช่วยฯ
 - แจ้งให้ผู้จัดการหน่วยงานนำลูกค้าที่กำลังใช้บริการไปยังจุดอพยพ มี 1 จุด จุดที่ 1 ลานจอดรถหน้า Lobby the Leaf และบริเวณถนนด้านหน้า
 - ติดตามการอพยพลูกค้าและพนักงานให้ออกนอกพื้นที่ให้หมดโดยเร็ว
- ทีมอพยพแผนก ผู้จัดการหน่วยงาน แต่ละจุดบริการ
 - ชี้ทางให้ลูกค้าที่กำลังใช้บริการในหน่วยงานนั้น ๆ อพยพไปยังจุดอพยพ และรอจนทุกคนออกจากพื้นที่บริการทั้งหมด
- พนักงานในแผนกอาหารและเครื่องดื่ม แต่ละจุดบริการ
 - ซุปเปอร์ไวเซอร์ ถอดปลั๊กไฟ ตู้แช่และอุปกรณ์ไฟฟ้า นำกระเป๋ายาและลูกค้าไปยังจุดอพยพ
 - พนักงานทั้งหมด นำลูกค้าไปยังจุดอพยพ
 - พนักงานบาร์ นำเครื่องดื่มไปยังจุดอพยพ
 - พนักงานห้องอาหาร นำน้ำดื่มไปยังจุดอพยพ
 - พนักงานกิจกรรม นำเครื่องดื่ม ไปยังจุดอพยพ
 - พนักงาน Room Service เก็บบิล นำลูกค้าอพยพไปยังจุดอพยพ
 - หน่วยงานที่มี **First Aid Box** ให้นำอพยพไปด้วย

ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุสึนามิ

Yellow Code : ระดับสีเหลือง



“ขั้นเตรียมพร้อม”

หมายถึง : เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขนาด 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไป ในจุดที่อาจจะส่งผลกระทบถึง จ.พังงา หรือ เมื่อทางศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติประกาศให้เฝ้าระวังการเกิดสึนามิ

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)
2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)
3. Night Manager (22.00-08.00 น.)

ผู้บัญชาการเหตุการณ์

1. สั่งการให้ operator ติดตามสถานการณ์จากแหล่งข่าวศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
2. สั่งการปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “ 09 ”
3. เรียกประชุมหัวหน้าแผนกและสั่งการให้ดำเนินการตามหน้าที่เพื่อเตรียมความพร้อมในการอพยพ
4. รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง

หัวหน้าแผนกบุคคล

1. แจ้งให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำจุดทางเข้าออกทุกจุดของโรงแรม
2. ให้จุดรักษาเวลาปรีณรายชื่อของพนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงานทั้งหมดในวันนั้น ๆ
3. แจ้งให้กักตัวพนักงานเชื้ออาหารที่เหลือสามารถเลี้ยงรับรองคนได้ทันที

ทีมรักษาความปลอดภัย (รปภ.)

1. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำจุดทางเข้าออกทุกจุด ดังนี้ จุดทางเข้าออกป้อมหลัง, ป้อมหน้าลิโอบบี้ , เพื่อให้ใช้จุดดังกล่าวเป็นเข้าออกของลูกค้าและให้อพยพลูกค้าผ่านจุดดังกล่าว เจ้าหน้าที่ฯ ห้ามบุคคลภายนอกเข้าออก
2. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจุดหน้าหาด , จุดบันไดข้างสปาร์จะต้องเฝ้าระวังไม่ให้บุคคลภายนอกเข้าออก

พนักงานในแผนกบุคคล

1. ปรีณรายชื่อพนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงานทั้งหมดในวันนั้น ๆ
2. ตรวจสอบจำนวนอาหารคงเหลือในตู้แช่ทั้งหมดที่สามารถนำมาใช้ได้กรณีฉุกเฉิน

Red Code : ระดับสีแดง



“ขั้นอพยพ”

หมายถึง : เมื่อสัญญาณเสียงจากหอเตือนภัยสึนามิดังขึ้น ให้อพยพไปยังจุดปลอดภัย

จุดที่ 1 : ตั้งแต่ลานรถจอดหน้า Lobby the Leaf และบริเวณถนนด้านหน้า

จุดที่ 2 : ตั้งแต่

** ไฟและน้ำจะตัดระบบภายใน 10 นาที หลังจากสัญญาณดัง (หากไม่พร้อมให้แจ้งช่าง)**

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)
2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)
3. Night Manager (22.00-08.00 น.)

ผู้บัญชาการเหตุการณ์

1. สั่งการให้อพยพลูกค้าและพนักงานไปยังจุดอพยพ
2. ประสานงานทีมอพยพเพื่อช่วยเหลือลูกค้าและพนักงาน
3. เช็ควิธีการเรียบร้อยในการจัดเก็บข้อมูลของทุกแผนก
4. อำนวยความสะดวกตามสถานการณ์
5. รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง

หัวหน้าแผนกบุคคล

1. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลสถานที่ภายในโรงแรม
2. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบลูกค้าและพนักงานที่ตกค้าง

ทีมรักษาความปลอดภัย (รปภ.)

1. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกให้ลูกค้าและพนักงานอพยพ ณ ล็อบบี้ทุกจุด, จุดรักษาเวลา, ห้ามไม่ให้บุคคลภายนอกเข้าออก โดยแบ่งโซนรับผิดชอบ (ลูกค้าหรือพนักงานที่อยู่ในบริเวณตึก A,B ,C,F ทุกตึกอพยพไปจุดเดียวกันคือลานจอดรถหน้า Lobby the Leaf)
2. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำจุดหน้าลิโอบบี้, ป้อมหลัง , หน้าหาด ,จุดบันไดข้างสปาร์เฝ้าระวังบุคคลภายนอกเข้าออกและดูแลทรัพย์สินลูกค้าและทรัพย์สินของ โรงแรม
3. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุ (ถ้ามี) ส่งโรงพยาบาล ณ ล็อบบี้ทุกจุด
4. รอบ 22.00-08.00 น.เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กดสัญญาณเตือนภัยเพื่อปลุกลูกค้าตามตึกต่างๆ ดังนี้ จุดหน้าหาด กดสัญญาณตึก A1-A3 จุดป้อมหลัง กดสัญญาณตึก F และตึก C4- C5
5. ตรวจสอบลูกค้าพนักงานที่ตกค้างตามตึก A1-A3,ตึกC1-C3 ,ตึกC4-C5,ตึก F โดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่รับผิดชอบประจำจุด

พนักงานในแผนกบุคคล

1. เจ้าหน้าที่แผนกบุคคลดูแลความเป็นอยู่ของพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานต่อ
2. เจ้าหน้าที่แผนกบุคคลสื่อสารเพื่อให้ข้อมูลกับพนักงานอย่างต่อเนื่อง
3. พนักงานครัวพนักงานปิดไฟ,ปิดน้ำ และปิดแก๊สทั้งหมดก่อนออกจากจุดบริการ
4. จุดรักษาเวลานำรายชื่อพนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงานทั้งหมดไปด้วยเพื่อสามารถตรวจสอบ

Green Code : ระดับสีเขียว

หมายถึง : เมื่อสัญญาณเสียงจากหอเตือนภัยและหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องแจ้งว่าสถานการณ์กลับเข้าสู่ภาวะปลอดภัย ให้พนักงานทุกคนรวมตัวอยู่ที่จุดรวมพลและปฏิบัติตามคำสั่งจากผู้บริหารเหตุการณ์

ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุสึนามิ

Yellow Code : ระดับสีเหลือง



“ขั้นเตรียมพร้อม”

หมายถึง : เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขนาด 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไป ในจุดที่อาจจะส่งผลกระทบต่อถึง จ.พังงา หรือ เมื่อทางศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติประกาศให้เฝ้าระวังการเกิดสึนามิ

บทบาทหน้าที่

- ผู้บัญชาการเหตุการณ์

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

 - สั่งการให้ **operator** ติดตามสถานการณ์จากแหล่งข่าวศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
 - สั่งการปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “ 05 ”
 - เรียกประชุมหัวหน้าแผนกและสั่งการให้ดำเนินการตามหน้าที่เพื่อเตรียมความพร้อมในการอพยพ
 - รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง
- หัวหน้าแผนก **Kitchen**
 - Executive chef , Sous chef**, แจ้งเตรียมอพยพ
 - สั่ง **Bakery** เตรียมขนมปัง,เค้ก,คุกกี้ ใส่ภาชนะพร้อมขนย้าย
 - สั่ง ครั้วเย็น เตรียมผลไม้ใส่ภาชนะพร้อมขนย้าย
 - สั่งทุกครัวเตรียมปิดน้ำ, ปิดไฟ, ปิดแก๊ส พร้อมอพยพ
 - สั่งครัว **Butcher** ล็อกกุญแจประตู (นำล็อกกุญแจไปเก็บที่ **Office Chef**)
 - สั่งครัว **Bakery, Production** ล็อกกุญแจห้องเย็น (นำล็อกกุญแจไปเก็บที่ **Office Chef**)
- ทีมอพยพแผนก **Kitchen**
 - Chef butcher** ล็อกกุญแจประตูครัว, ล็อกประตูห้องเย็นใน **Production** แล้วไปที่ลานจอดรถหน้า **Lobby The Leaf on The Sands** (นำล็อกกุญแจไปเก็บที่ **Office Chef**)
 - Chef bakery** ล็อกกุญแจประตูห้องเย็น แล้วไปที่ลานจอดรถหน้า **Lobby The Leaf on The Sands** (นำล็อกกุญแจไปเก็บที่ **Office Chef**)
 - Restaurant chef** ทุกคนมีรายชื่อเป็นทีมอพยพ ให้ไปที่ ลานจอดรถหน้า **Lobby The Leaf on The Sands**
 - หมุน **Walky talky** ไปที่เบอร์ 05
 - เตรียมอพยพและช่วยเหลือแขก
- พนักงานในแผนก **Kitchen**
 - พนักงานครัว **Bakery** จัดเก็บขนมปัง, เค้ก, คุกกี้ ใส่ภาชนะพร้อมขนย้าย
 - พนักงานครัว เย็น ทุกครัว จัดเก็บผลไม้ใส่ภาชนะพร้อมขนย้าย
 - พนักงานทุกครัว ปิดน้ำ, ปิดไฟ, ปิดแก๊ส เตรียมพร้อมอพยพ

Red Code : ระดับสีแดง



“ขั้นอพยพ”

หมายถึง : เมื่อสัญญาณเสียงจากหอเตือนภัยสึนามิดังขึ้น ให้อพยพไปยังจุดปลอดภัย
จุดที่ 1 : ตั้งแต่ลานจอดรถหน้า Lobby The Leaf on The Sands และบริเวณถนนด้านหน้า

จุดที่ 2 : ตั้งแต่

**** ไฟและน้ำจะตัดระบบภายใน 10 นาที หลังจากสัญญาณดัง (หากไม่พร้อมให้แจ้งช่าง)****

บทบาทหน้าที่

- ผู้บัญชาการเหตุการณ์

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

 - สั่งการให้ อพยพลูกค้าและพนักงานไปยังจุดอพยพ
 - ประสานงานทีมอพยพเพื่อช่วยเหลือลูกค้าและพนักงาน
 - เช็คความเรียบร้อยในการจัดเก็บข้อมูลของทุกแผนก
 - อำนวยความสะดวกตามสถานการณ์
 - รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง
- หัวหน้าแผนก **Kitchen**
 - สั่งการให้ทุกครัวอพยพพนักงานไปที่จุดอพยพ
 - สั่ง **Bakery** ขนย้ายขนมปัง,เค้ก,คุกกี้
 - สั่งครัวเย็นขนย้ายผลไม้
 - ประสานงานกับผู้บัญชาการเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง
- ทีมอพยพแผนก **Kitchen**
 - ช่วยเหลือพนักงานครัว **Floating** อพยพไปที่ ลานหน้า **Lobby The Leaf on The Sands**
 - Restaurant chef** ทุกคนช่วยเหลืออพยพแขกไปจุดอพยพ
- พนักงานในแผนก **Kitchen**
 - พนักงานครัว **Bakery** ขนย้ายขนมปัง, เค้ก, คุกกี้ ไปจุดอพยพ
 - พนักงานครัวเย็น ขนย้ายผลไม้ ไปจุดอพยพ
 - คอยอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าและแนะนำเส้นทางให้ลูกค้า
 - เมื่ออยู่ในจุดที่อพยพเรียบร้อยแล้ว รวบรวมอาหารที่นำมา เพื่อเตรียมแจกจ่ายให้ลูกค้า เมื่อได้รับคำสั่ง
 - เมื่อสถานการณ์สงบให้ทุกคนกลับมายังครัวของตัวเองเพื่อเตรียมทำอาหารให้ลูกค้า (จัดเป็นบุฟเฟ่ต์แบบง่าย ๆ)

ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุสึนามิ

Yellow Code : ระดับสีเหลือง



“ขั้นเตรียมพร้อม”

หมายถึง : เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขนาด 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไป ในจุดที่อาจจะส่งผลกระทบต่อถึง จ.พังงา หรือ เมื่อทางศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติประกาศให้เฝ้าระวังการเกิดสึนามิ

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

- ผู้บัญชาการเหตุการณ์
 - สั่งการให้ **operator** ติดตามสถานการณ์จากแหล่งข่าวศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
 - สั่งการปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “ 05 ”
 - เรียกประชุมหัวหน้าแผนกและสั่งการให้ดำเนินการตามหน้าที่เพื่อเตรียมความพร้อมในการอพยพ
 - รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง
- หัวหน้าแผนก.ไอที
 - แจ้งเตรียมความพร้อมต่อสถานการณ์ฉุกเฉินแก่พนักงานในแผนก
- พนักงานแผนก.ไอที
 - เตรียมกุญแจห้อง **Server** ทั้งหมด
 - จัดเตรียม **Tape Backup Opera**
 - จัดเตรียม **Tape Backup SUN , MC , MICROS , ASSET , AGENT , MEMBER , BS MINIMART**
 - จัดเตรียม **Hard disk External : File Server (Drive : \T , S , P , Z) (Data)**
 - จัดเตรียม **Hard disk External : Database SUN , MC , MICROS , ASSET , AGENT , MEMBER , BS MINIMART (Database)**
 - จัดเตรียม **Laptop** ส่วนตัว

Red Code : ระดับสีแดง



“ขั้นอพยพ”

หมายถึง : เมื่อสัญญาณเสียงจากหอเตือนภัยสึนามิดังขึ้น ให้อพยพไปยังจุดปลอดภัย
จุดที่ 1 : ตั้งแต่ลานจอดรถหน้า Lobby the Leaf และบริเวณถนนด้านหน้า

จุดที่ 2 : ตั้งแต่

**** ไฟและน้ำจะตัดระบบภายใน 10 นาที หลังจากสัญญาณดัง (หากไม่พร้อมให้แจ้งช่าง)****

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

- ผู้บัญชาการเหตุการณ์
 - สั่งการให้ อพยพลูกค้าและพนักงานไปยังจุดอพยพ
 - ประสานงานทีมอพยพเพื่อช่วยเหลือลูกค้าและพนักงาน
 - เช็คความเรียบร้อยในการจัดเก็บข้อมูลของแผนก **AC FO HK IT PN SA** ก่อนสั่งตัดไฟฟ้า
 - ปฏิบัติตาม **Checklist**
- หัวหน้าแผนก.ไอที.....
 - แจ้งสถานการณ์และเตรียมตัววางแผนอพยพภายในแผนก
- พนักงานแผนก.ไอที.....
 - ขนย้าย กุญแจห้อง **Server** ทั้งหมด
 - ขนย้าย **Tape Backup Opera**
 - ขนย้าย **Tape Backup SUN , MC , MICROS , ASSET , AGENT , MEMBER , BS MINIMART**
 - ขนย้าย **Hard disk External : File Server (Drive : \T , S , P , Z) (Data)**
 - ขนย้าย **Hard disk External : Database SUN , MC , MICROS , ASSET , AGENT , MEMBER , BS MINIMART (Database)**
 - ขนย้าย **Laptop** ส่วนตัว

ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุสึนามิ

Yellow Code : ระดับสีเหลือง



“ขั้นเตรียมพร้อม”

หมายถึง : เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขนาด 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไป ในจุดที่อาจจะส่งผลกระทบต่อถึง จ.พังงา หรือ เมื่อทางศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติประกาศให้เฝ้าระวังการเกิดสึนามิ

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

ผู้บัญชาการเหตุการณ์

1. สั่งการให้ **operator** ติดตามสถานการณ์จากแหล่งข่าวศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
2. สั่งการปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “ 05 ”
3. เรียกประชุมหัวหน้าแผนกและสั่งการให้ดำเนินการตามหน้าที่เพื่อเตรียมความพร้อมในการอพยพ
4. รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง

หัวหน้าแผนกแม่บ้าน

1. แจ้งให้ทุกส่วนเตรียมความพร้อม เพื่อรองรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (โดยจัดแบ่งความรับผิดชอบแต่ละตึก และแบ่งแยกทีม) โดย **Asst, Supervisor**
2. แจ้งให้แต่ละส่วนภายในแผนก ตรวจสอบและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ต่าง ๆ **Walky ,** น้ำดื่ม, ยากันยุง, ไม้ขีด, ไฟฉาย, **First Aid box**
3. ติดตามสถานการณ์โดยใกล้ชิด

ทีมอพยพแผนกแม่บ้าน (ภายในแผนก)

1. แบ่งความรับผิดชอบภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน **Supervisor** แต่ละตึก
2. เตรียมพร้อมติดตามสถานการณ์จากหัวหน้าแผนก

พนักงานในแผนกแม่บ้าน

1. ปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “05”
2. ติดตามสถานการณ์จากหัวหน้าที่จะให้ไปช่วย **Support** ส่วนไหน
3. **Print** และ **Up Date** เอกสารสถานะห้องพัก จัดเตรียมไว้โดย **Clerk**
4. เตรียมกุญแจสำหรับอพยพ
5. เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับลูกค้า เช่น น้ำดื่ม , ยากันยุง, ไฟฉาย, เทียน, ไม้ขีด, **First Aid box** โดย **Senior , Supervisor Area , Cleaner , Gardener**

Red Code : ระดับสีแดง



“ขั้นอพยพ”

หมายถึง : เมื่อสัญญาณเสียงจากหอเตือนภัยสึนามิดังขึ้น ให้อพยพไปยังจุดปลอดภัย จุดที่ 1 : ตั้งแต่ลานจอดรถหน้า Lobby the Leaf และบริเวณถนนด้านหน้า

จุดที่ 2 : ตั้งแต่

**** ไฟและน้ำจะตัดระบบภายใน 10 นาที หลังจากสัญญาณดัง (หากไม่พร้อมให้แจ้งช่าง)****

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

ผู้บัญชาการเหตุการณ์

1. สั่งการให้ อพยพลูกค้าและพนักงานไปยังจุดอพยพ
2. ประสานงานทีมอพยพเพื่อช่วยเหลือลูกค้าและพนักงาน
3. เช็คความเรียบร้อยในการจัดเก็บข้อมูลของทุกแผนก
4. อำนวยการตามสถานการณ์
5. รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง

หัวหน้าแผนกแม่บ้าน

1. สั่งการให้อพยพลูกค้า+พนักงานออกนอกพื้นที่
2. สำนวณพนักงานทั้งหมด หลังจากอพยพลูกค้าออกจากห้องพัก
3. คอยประสานงาน ติดตามถึงความรุนแรงของสถานการณ์

ทีมอพยพแผนกแม่บ้าน (ภายในแผนก)

1. **Supervisor** แต่ละตึก ดึงสัญญาณเตือนภัยเพื่อเรียกลูกค้าที่อยู่ในห้องพัก ช่วงเวลา (08.00 – 17.00) และคอยชี้ทาง + ประสานงาน **Standby** ที่ฟลอร์ 1
2. **Roommaid** สำนวณลูกค้าและทรัพย์สินแขกที่ตกค้าง ถ้าเปิดเซฟไว้ให้ ปิดเซฟ และสำนวนลูกค้าอีกครั้ง เพื่อมีแขกตกค้าง
3. **Room boy** คอยช่วยเหลือแขก แขกผู้สูงอายุ เด็ก หรือแขกคนพิการ

พนักงานในแผนกแม่บ้าน

1. นำสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับลูกค้า เช่น น้ำดื่ม , ยากันยุง, ไฟฉาย, เทียน, ไม้ขีด, **First Aid box** คอยช่วยเหลือลูกค้าที่จุดอพยพ โดย **Senior , Supervisor Area , Cleaner , Gardener**
2. นำกุญแจห้องพักที่รับผิดชอบไปยังจุดอพยพ
3. นำรายงานสถานะของห้องพักที่สำคัญ และรวบรวมกุญแจไว้โดย **Clerk**
4. คอยช่วยเหลือส่วนต่าง ๆ ในแผนก
5. หลังจากปฏิบัติหน้าที่เรียบร้อยแล้ว ให้อพยพไปจุดที่ปลอดภัย

ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุสึนามิ

Yellow Code : ระดับสีเหลือง



“ขั้นเตรียมพร้อม”

หมายถึง : เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขนาด 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไป ในจุดที่อาจจะส่งผลกระทบต่อถึง จ.พังงา หรือ เมื่อทางศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติประกาศให้เฝ้าระวังการเกิดสึนามิ

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

- ผู้บัญชาการเหตุการณ์
 - สั่งการให้ **operator** ติดตามสถานการณ์จากแหล่งข่าวศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
 - สั่งการปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “ 05 ”
 - เรียกประชุมหัวหน้าแผนกและสั่งการให้ดำเนินการตามหน้าที่เพื่อเตรียมความพร้อมในการอพยพ
 - รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง
- หัวหน้าแผนกต้อนรับส่วนหน้า
 - แจ้งให้ทุกส่วนเตรียมความพร้อม เพื่อรองรับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นโดย Print up-date report ที่สำคัญไว้หนึ่งชุด Departure list, Guest in house list, Arrival List, Credit limited Report, ข้อมูลลูกค้าอื่นๆ **Op save** ข้อมูลลง **handy drive**
 - แจ้งให้แต่ละส่วนในแผนก ติดตามสถานการณ์จากศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ www.ndwc.go.th หรือ www.weather.gov www.earthquake.vsgs.hov
 - แจ้งพนักงานให้ปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “ 05 ”
- ทีมอพยพแผนกต้อนรับส่วนหน้า
 - แบ่งความรับผิดชอบภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - เตรียมอุปกรณ์ข้อมูลลูกค้าในการอพยพ โทรโข่ง และปลอกแขน
 - รอฟังคำสั่งจากหัวหน้าแผนก
- พนักงานในแผนกต้อนรับส่วนหน้า
 - Bell** เตรียมโทรโข่ง และปลอกแขน ข้อมูลลูกค้าในการอพยพ
 - OP** ติดตามสถานการณ์จากศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ www.ndwc.go.th หรือ www.weather.gov หรือ www.earthquake.vsgs.hov และ **save** ข้อมูลลง **handy drive**
 - Rep.** Print up-date report ที่สำคัญไว้หนึ่งชุด ดังนี้ Departure list, Guest in house list, Arrival List, Credit limited Report, ข้อมูลลูกค้าอื่นๆ
 - พนักงานที่มีวิทยุปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “ 05 ”
 - รอฟังคำสั่งจากหัวหน้าแผนก

Red Code : ระดับสีแดง



“ขั้นอพยพ”

หมายถึง : เมื่อสัญญาณเสียงจากหอเตือนภัยสึนามิดังขึ้น ให้อพยพไปยังจุดปลอดภัย
จุดที่ 1 : ตั้งแต่ลานจอดรถหน้า Lobby the Leaf และบริเวณถนนด้านหน้า

จุดที่ 2 : ตั้งแต่

**** ไฟและน้ำจะตัดระบบภายใน 10 นาที หลังจากสัญญาณดัง (หากไม่พร้อมให้แจ้งช่าง)****

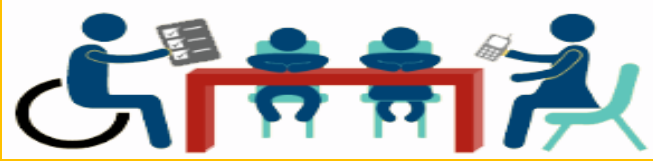
บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager (08.00-17.00 น.)	2. Duty Manager (17.00-22.00 น.)	3. Night Manager (22.00-08.00 น.)
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

- ผู้บัญชาการเหตุการณ์
 - สั่งการให้ อพยพลูกค้าและพนักงานไปยังจุดอพยพ
 - ประสานงานทีมอพยพเพื่อช่วยเหลือลูกค้าและพนักงาน
 - เช็คความเรียบร้อยในการจัดเก็บข้อมูลของทุกแผนก
 - อำนวยความสะดวกตามสถานการณ์
 - รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง
- หัวหน้าแผนกต้อนรับส่วนหน้า
 - สั่งให้อพยพลูกค้าออกนอกพื้นที่ไปยังจุดอพยพ
 - อพยพพนักงานออกนอกพื้นที่
 - ติดตามสถานการณ์ และประสานงานให้ข้อมูลลูกค้า
- ทีมอพยพแผนกต้อนรับส่วนหน้า
 - Bell** นำ อุปกรณ์ในการอพยพ โทรโข่ง และปลอกแขน เข้าร่วมทีมช่วยเหลืออพยพลูกค้าออกนอกพื้นที่ตามคำสั่ง
 - Reception** ช่วยชี้ทางให้ลูกค้าไปยังจุดอพยพ
 - Rec** ช่วยชี้ทางให้ลูกค้า
- พนักงานในแผนกต้อนรับส่วนหน้า
 - FOM/AFOM** ขนย้ายเงินสำรอง และ Master key
 - Op** นำ **handy drive** ที่ **save** ข้อมูลลูกค้า ให้ **FOM**
 - REC** ขนย้ายเงินสำรอง
 - เมื่อถึงจุดอพยพ ให้ **CR** ตั้งกองอำนวยความสะดวกเพื่อให้ข้อมูลลูกค้า และสถานการณ์ อย่างต่อเนื่อง
 - Bell** ช่วยอพยพลูกค้าออกนอกสถานที่

ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุสึนามิ

Yellow Code : ระดับสีเหลือง



“ขั้นเตรียมพร้อม”

หมายถึง : เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขนาด 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไป ในจุดที่อาจจะส่งผลกระทบต่อถึง จ.พังงา หรือ เมื่อทางศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติประกาศให้เฝ้าระวังการเกิดสึนามิ

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager
(08.00-17.00 น.)

2. Duty Manager
(17.00-22.00 น.)

3. Night Manager
(22.00-08.00 น.)

• ผู้บัญชาการเหตุการณ์

1. สั่งการให้ **operator** ติดตามสถานการณ์จากแหล่งข่าวศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
2. สั่งการปรับวิทยุสื่อสารไปที่ช่อง “ 05 ”
3. เรียกประชุมหัวหน้าแผนกและสั่งการให้ดำเนินการตามหน้าที่เพื่อเตรียมความพร้อมในการอพยพ
4. รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง

• หัวหน้าแผนกลูกค้าสัมพันธ์

1. ให้ **CRO** ประสานงานกับแผนก **FO** เพื่อรับทราบรายละเอียดข้อมูล
2. มอบหมายหน้าที่ **CRO** ให้ **standby** ที่ **Lobby The sands**

• พนักงานแผนกลูกค้าสัมพันธ์

1. **Print** รายชื่อแขก **In house List** เพื่อให้ความช่วยเหลือแขกในกรณีพิเศษต่างๆ เช่น พิการ, ผู้สูงอายุ
2. เตรียมอุปกรณ์ข้อมูลลูกค้าในการอพยพ โทรศัพท์ และปลอกแขน
3. ประจําการที่ **Lobby The sands** เพื่อให้ข้อมูลลูกค้า
4. รอฟังคำสั่งจากหัวหน้าแผนก

Red Code : ระดับสีแดง



“ขั้นอพยพ”

หมายถึง : เมื่อสัญญาณเสียงจากหอเตือนภัยสึนามิดังขึ้น ให้อพยพไปยังจุดรวมพล
จุดที่ 1 : ตั้งแต่ลานจอดรถหน้า Lobby The Leaf on The Sands และบริเวณถนนด้านหน้า

จุดที่ 2 : ตั้งแต่

**** ไฟและน้ำจะตัดระบบภายใน 10 นาที หลังจากสัญญาณดัง (หากไม่พร้อมให้แจ้งช่าง)****

บทบาทหน้าที่

1. Hotel Manager
(08.00-17.00 น.)

2. Duty Manager
(17.00-22.00 น.)

3. Night Manager
(22.00-08.00 น.)

• ผู้บัญชาการเหตุการณ์

1. สั่งการให้ อพยพลูกค้าและพนักงานไปยังจุดอพยพ
2. ประสานงานที่มอพยพเพื่อช่วยเหลือลูกค้าและพนักงาน
3. เช็คความเรียบร้อยในการจัดเก็บข้อมูลของทุกแผนก
4. อำนวยความสะดวกตามสถานการณ์
5. รายงานสถานการณ์ต่อผู้บริหารระดับสูง

• หัวหน้าแผนกลูกค้าสัมพันธ์

1. ช่วยเหลืออพยพลูกค้าออกนอกพื้นที่ไปยังจุดอพยพ
2. อพยพพนักงานออกนอกพื้นที่
3. ติดตามสถานการณ์ และประสานงานให้ข้อมูลลูกค้า

• พนักงานฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์

1. ช่วยชี้ทางลูกค้าไปยังจุดอพยพ
2. เมื่อถึงจุดอพยพ ให้ **CR** ร่วมกับ **FO** ตั้งกองอำนวยความสะดวกเพื่อให้ข้อมูลลูกค้าและสถานการณ์ อย่างต่อเนื่อง

ภาคผนวกที่ 6

คู่มือระบบบำบัดน้ำเสีย

คู่มือระบบบ่อบำบัดน้ำเสียรวม

โครงการ : กะทะธานีเขาหลัก (THE SAND)

PHUKET WATER SUPPLY LIMITED PARTNERSHIP

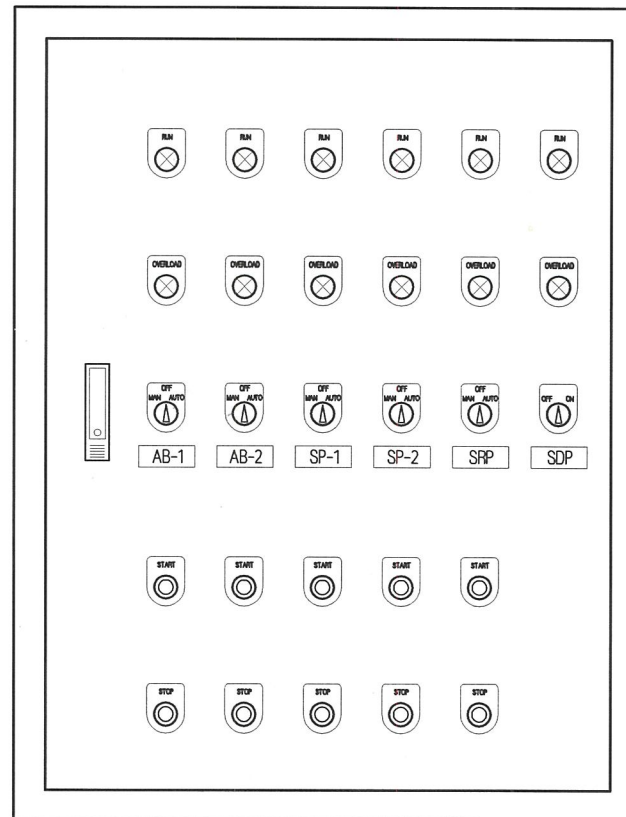
OFFICE: 3/2-3 Thepkrasattri Rd., Phuket 83000

Tel. (66 76) 215681 Fax. (66 76) 223388

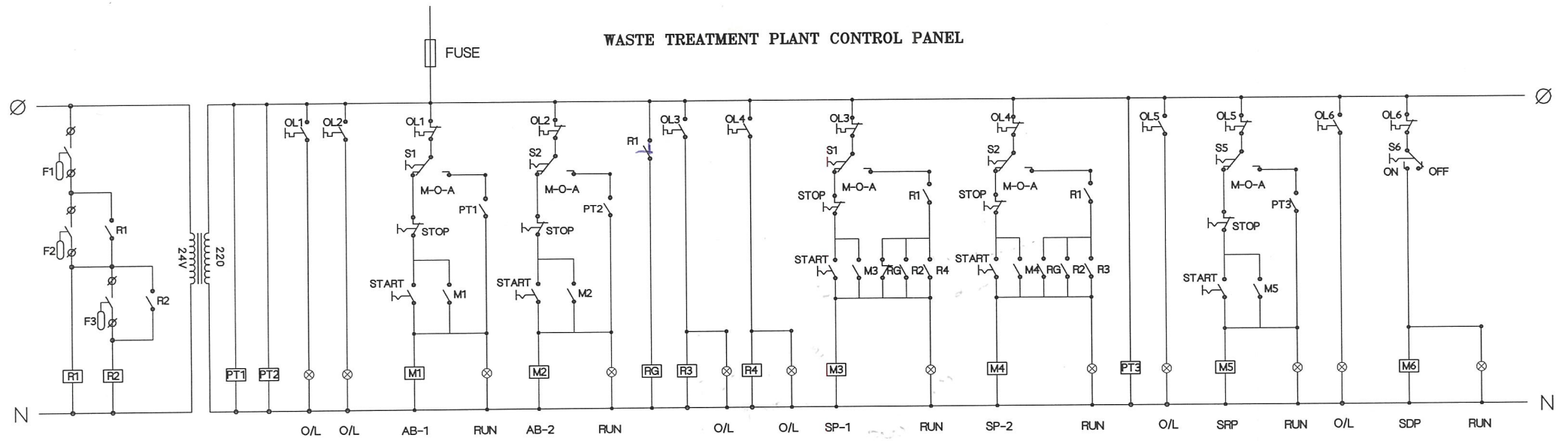
SHOW ROOM: 26/19 Chaofa Rd., Phuket 83000

Tel. (66 76) 282320-3 Fax. (66 76) 282325

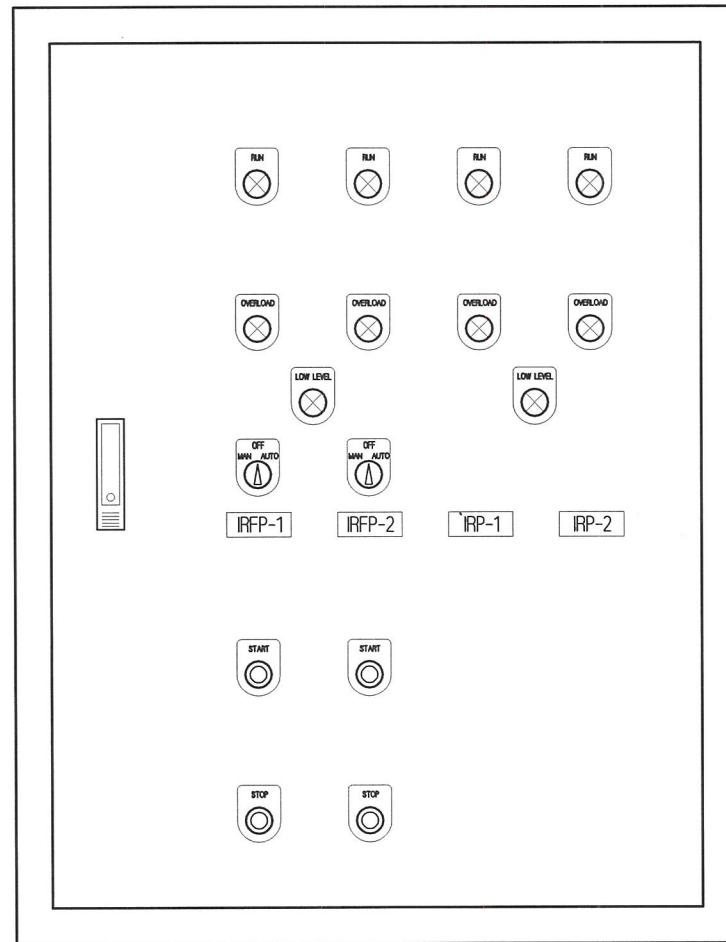
WASTE TREATMENT PLANT CONTROL PANEL



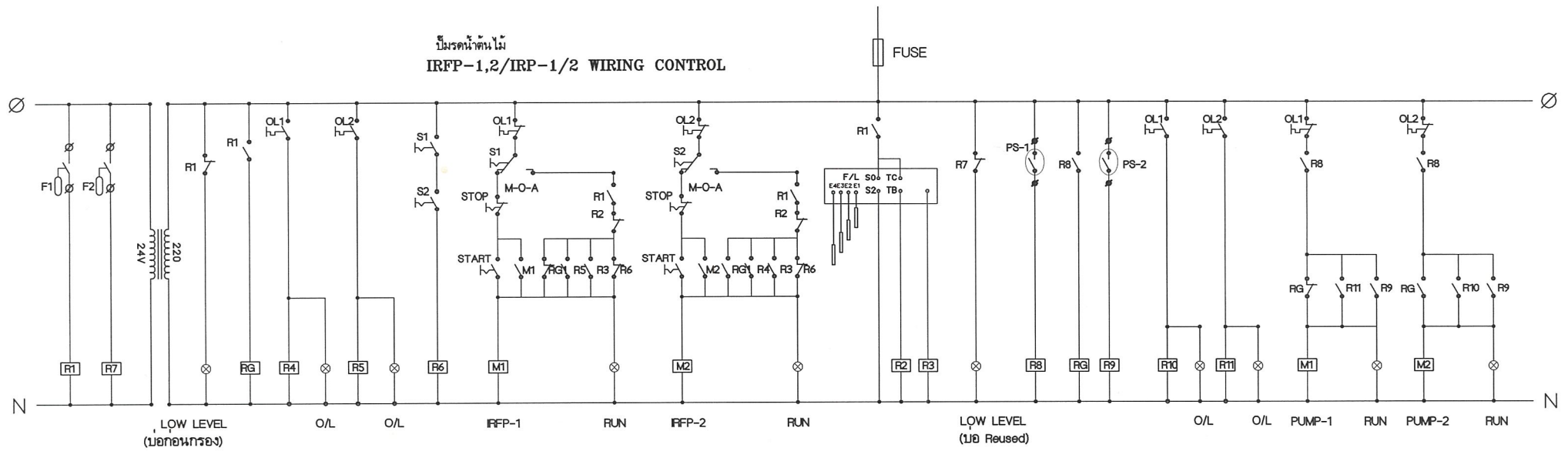
WASTE TREATMENT PLANT CONTROL PANEL



REUSED WATER (รดน้ำต้นไม้)

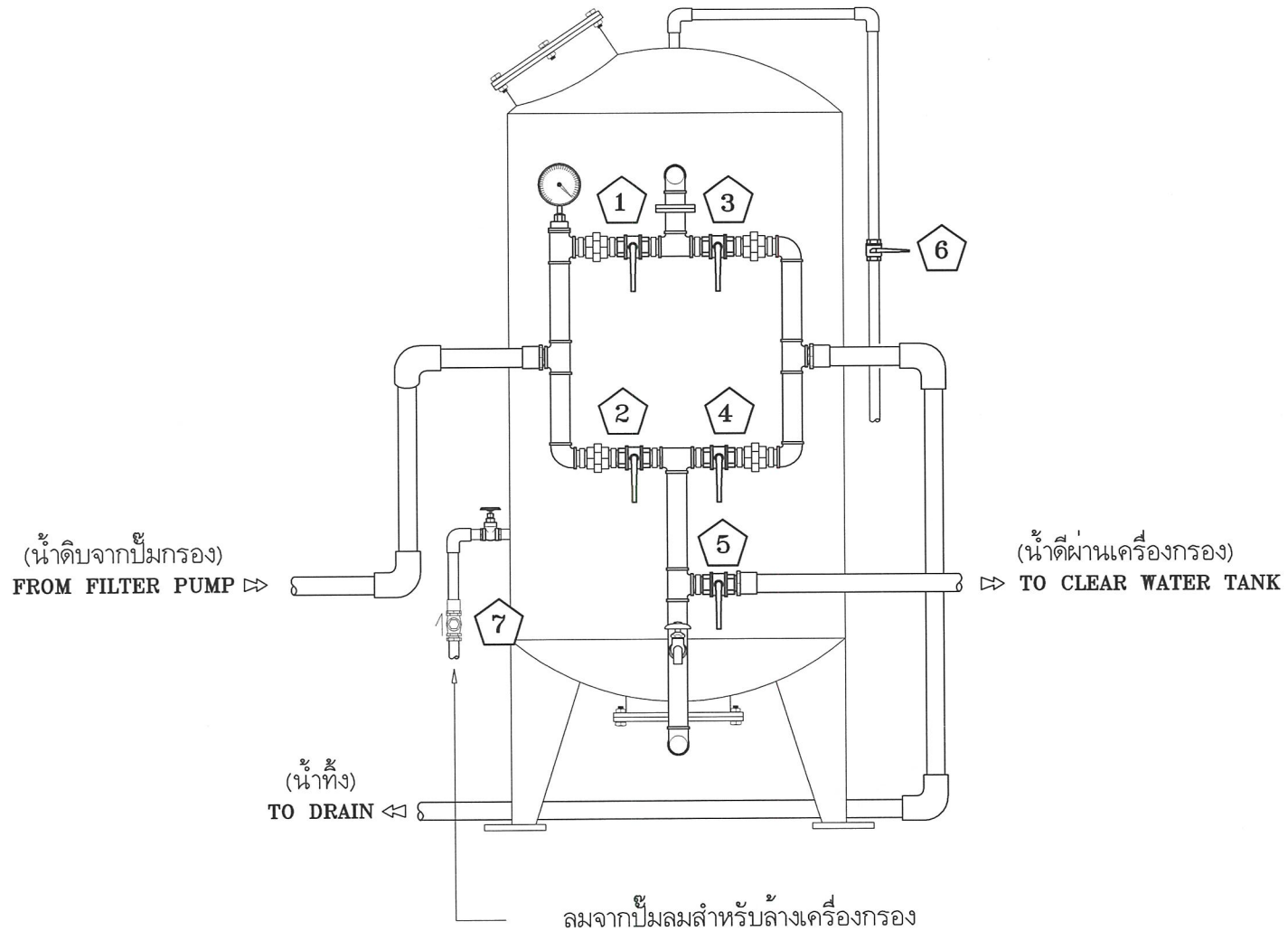


ปั๊มน้ำต้นไม่
IRFP-1,2/IRP-1/2 WIRING CONTROL



MULTIMEDIA FILTER

Ø1.20 m.



WASTE WATER TREATMENT PLANT EQUIPMENT LIST

DESCRIPTION	QTY	BRAND	MODEL	HP	VOLT
ปั๊มดูดน้ำเสียเข้าระบบ	2	SHINMAYWA (JAPAN)	CN 501 P50	0.75 KW	380V
AIR BLOWER	2	TAI KO	SSR 80	3.0 KW	380V
AIR DIFFUSER	6	BRANDOL	BRANDOL 60	-	-
ปั๊ม SLUDGE RETURN	1	SHINMAYWA (JAPAN)	CN 40T P40	0.25 KW	380V
ปั๊มดูดตะกอน SLUDGE ทั้ง	1	SHINMAYWA (JAPAN)	CN 501T P50	0.40 KW	380V
ปั๊มกรองน้ำเสียผ่านการบำบัด	2	CALPEDA (ITALY)	MXS 803	1.5 HP	380V
ปั๊มรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ	2	TERIAL (JAPAN)	SJM3 65 x 50 M5 - 5.5	5.5 KW	380V
เครื่องกรอง MULTMEDIA	1	PWS	Ø 1.2 m.	-	-

คู่มือระบบบำบัดน้ำเสียรวม

โครงการ : กระดาษน้ำหลัก – THE SAND

ระบบที่เลือกใช้จะถูกแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ระบบ ANAEROBIC FILTER
- ระบบ AEROBIC BIO FILM

1. ระบบ ANAEROBIC FILTER เป็นระบบที่อาศัยแบคทีเรียแบบไม่ต้องการอากาศเป็นตัวย่อยสลายอินทรีย์สารต่างๆ ที่อยู่ในน้ำเสียให้กลายเป็นก๊าซชีวภาพ (METHANE) และน้ำ ซึ่งภายในบ่อบำบัดน้ำเสียจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 โชน คือ

๑) โชนตะกอน เป็นส่วนกักตะกอน ACTIVE CELL ซึ่งเป็นเซลล์ของแบคทีเรียที่แข็งแรง ทำให้เกิดกระบวนการหมักย่อยสลายอินทรีย์สารที่ปะปนมากับน้ำเสียทั้งในรูปของสารละลายและตะกอนแขวนลอยก่อนที่จะผ่านไปยังโชนบำบัดและกรองต่อไป โดยอากาศ SUMP PUMP (SP-1,SP-2)

๒) โชนบำบัดและกรอง ประกอบด้วยตัวกลางพลาสติก AQUATIC MEDIA ทำหน้าที่เพิ่มพื้นที่ผิวและทำให้เกิดช่องว่างจำนวนมาก สำหรับแบคทีเรียชนิดที่ไม่ต้องการออกซิเจนอาศัยอยู่และไม่หลุดลอยไปกับน้ำเสีย เมื่อน้ำเสียไหลผ่านตัวกลางนี้ แบคทีเรียจะทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์สารส่วนเกินที่อยู่ในน้ำเสียให้สะอาดยิ่งขึ้นก่อนที่จะไหลเข้าสู่ระบบ AEROBIC BIO-FILM โดยอากาศแรง GRAVITY)

หมายเหตุ ระบบ ANAEROBIC FILTER เป็นระบบที่ไม่ต้องมีการดูแล และบำรุงรักษาเพียงแต่ทำการสูบน้ำตะกอนประมาณปีละครั้งเท่านั้น ดังนั้นในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะระบบ AEROBIC BIOFILM ซึ่งเป็นระบบหลักในการช่วยลดค่า BOD ให้มีค่าต่ำกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร เท่านั้น

2. ระบบ AEROBIC BIO-FILM หรือ (AEROBIC FIXED-FILM)

2.1 อาศัยจุลินทรีย์ชนิดให้ออกซิเจนในการเจริญเติบโต จุลินทรีย์ดังกล่าวจะอาศัยอยู่ในช่องว่างของตัวกลางพลาสติกและยึดเกาะที่ผิของตัวกลางในรูปของเมือกจุลินทรีย์ซึ่งจะทำลายความสกปรกที่ผ่านเข้ามาเป็นผลให้ปริมาณมลสารต่างๆ โดยเฉพาะค่า BOD และตะกอนของแข็งต่างๆ ลดปริมาณลง กลายเป็นน้ำทิ้งที่ได้มาตรฐาน สามารถระบายลงสู่ระบบระบายหรือลำธารสาธารณะได้โดยไม่ก่อให้เกิดมลภาวะแก่สภาพแวดล้อม

2.2 การให้ออกซิเจนแก่ระบบกระทำโดยการเติมอากาศด้วยเครื่องจ่ายอากาศ จ่ายไปตามท่อลม และกระจายฟองอากาศในถัง เป็นการเพิ่มปริมาตรออกซิเจนแก่ระบบ

2.3 สมมุติฐานในการออกแบบ

- การคำนวณสมรรถนะจะเกิดขึ้นเฉพาะในสภาพที่เป็นของเหลวเท่านั้น
- การย่อยสลายสารอาหารให้ถือว่าเกิดจากเมือกจุลินทรีย์เท่านั้น
- การกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำทิ้ง เป็นผลจากการขยายตัวและการเติบโตของจุลินทรีย์ลักษณะของแผ่นฟิล์มจุลินทรีย์ แสดงได้ดังรูปที่ 1

2.4 หลักการทำงานโดยทั่วไปของระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลางยึดเกาะเป็นระบบบำบัดทางชีวภาพโดยทำการเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ให้เกาะเป็นแผ่นฟิล์มบางอยู่ที่ตัวกลางพลาสติก (PLASTIC MEDIA) ที่ใส่ไว้ในระบบปริมาณมาก พอเหมาะกับค่าความสกปรกของน้ำเสียที่เข้าระบบโดยจุลินทรีย์เป็นชนิดใช้ออกซิเจน ระบบ FIXED FILM AERATION มีข้อดีคือ

- สามารถรับค่าความสกปรกได้สูง และสามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความสกปรก
- ง่ายต่อการเดินระบบและดูแลรักษาเกิดตะกอนน้อยไม่เป็นภาระในการกำจัดทิ้ง

ในการดำรงชีวิตจุลินทรีย์เหล่านี้ จะทำการย่อยสลายอินทรีย์ซึ่งอยู่ในรูปของคอลลอยด์ (COLLOID) ในน้ำด้วยปฏิกิริยาชีวเคมีในการย่อยสลายดังกล่าวจุลินทรีย์ต้องอาศัยออกซิเจนเป็นกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียเป็นไปตามกลไกดังนี้

กลไกปฏิกิริยาในการย่อยสลายสารอินทรีย์

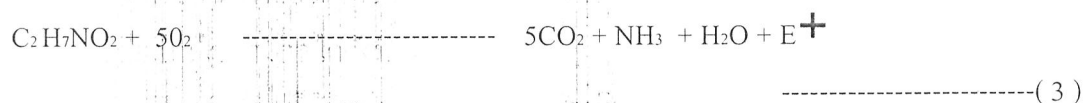
Oxidation



Synthesis



Endogenous respiration



จุลินทรีย์ที่พบในระบบบำบัดน้ำเสียแบบ FIXED FILM AERATION SYSTEMS

ระบบบำบัดน้ำเสียระบบบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาจะอาศัยเชื้อจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสียซึ่งจุลินทรีย์ที่เลี้ยงไว้ในบ่อเติมอากาศจะเป็นจุลินทรีย์หลายๆชนิดทำงานร่วมกัน ได้แก่

2.4.1 แบคทีเรีย (BACTERIA) เป็นจุลินทรีย์เซลล์เดี่ยวรูปร่างกลม แท่ง หรือ เกลียว จะมีมากที่สุดในระบบบำบัดน้ำเสีย คือประมาณ 95% ซึ่งส่วนใหญ่จะพบมากในช่วงเริ่มแรกของการเดินระบบ ซึ่งเป็นช่วงที่อายุตะกอนต่ำๆ

2.4.2 สาหร่าย (ALGAE) เป็นจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในการบำบัดน้ำเสียรองจากแบคทีเรีย มีขนาดเล็กเซลล์เดี่ยวหรือหลายเซลล์อยู่ร่วมกัน ส่วนใหญ่มีสีเขียวสามารถสังเคราะห์แสงได้ทำให้ได้ออกซิเจนซึ่งใช้เป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ประเภทอื่นๆ

2.4.3 ราและโปรโตซัว (FUNGI & PROTOZOA)

รา (FUNGI) ปกติแล้วไม่ค่อยมีประโยชน์ในการบำบัดน้ำเสีย แต่มักจะทำให้เกิดปัญหากับระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น เมื่อค่า pH ต่ำกว่า 4 จะทำให้เราสามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่าแบคทีเรีย ดังนั้นจำนวนแบคทีเรียซึ่งมีประโยชน์ต่อการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียจะลดต่ำลง ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียก็จะลดต่ำลงเช่นกัน

โปรโตซัว (PROTOZOA) เป็นพวกสัตว์ชั้นต่ำจะกินแบคทีเรียเป็นอาหาร ช่วยทำให้น้ำทิ้งในระบบบำบัดใสขึ้น และช่วยควบคุมจำนวนของแบคทีเรียไม่ให้มากเกินไปมักจะพบโปรโตซัวมากขึ้นเมื่ออายุของตะกอนสูงขึ้น

2.5 ส่วนประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียและการดูแลรักษา

2.5.1 ถังเติมอากาศ (BIOFILM TANK) ทำหน้าที่เป็นบ่อเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ เพื่อบำบัดค่าบีโอดีที่เหลือในน้ำทิ้งมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งชุมชนโดยภายในบ่อจะมีการติดตั้งตัวกลางพลาสติก (PLASTIC MEDIA) เพื่อเป็นที่สำหรับให้เชื้อจุลินทรีย์ยึดเกาะน้ำเสียที่ไหลผ่านตัวกลางจะถูกเชื้อจุลินทรีย์ย่อยสลายสิ่งสกปรกต่างๆที่ปนมากับน้ำเสีย โดยการใช้อากาศจากเครื่องเป่าอากาศ (AIR BLOWER) เครื่องเป่าอากาศจะจ่ายอากาศไปตามท่อจ่ายอากาศการเติมอากาศจะมีความสำคัญอยู่ 2 ประการ คือ 1. ให้จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสีย และ 2. ใช้กวนน้ำเสียให้สัมผัสกับจุลินทรีย์อย่างทั่วถึง

2.5.2 บ่อตกตะกอนและบ่อพักน้ำทิ้ง (SEDIMENTATION TANK) บ่อตกตะกอนทำหน้าที่ในการแยกตะกอนจุลินทรีย์ออกจากน้ำใสที่ผ่านการบำบัดแล้ว โดยจุลินทรีย์ที่มีน้ำหนักมากจะตกลงสู่ก้นบ่อตก ซึ่งน้ำทิ้งจะมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนตกตะกอน ที่ตกอยู่ก้นบ่อจะถูกเครื่องสูบตะกอนกลับไปยังบ่อเกรอะดังนั้นเมื่อมีการเดินระบบไปได้ระยะหนึ่งจำเป็นต้องสูบตะกอนในบ่อเกรอะทิ้งเพราะตะกอนจะทำให้บ่อหมักคั่งเงิน

2.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของระบบ

ผู้ควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องทราบปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการทำงานของระบบ เพื่อที่จะได้เตรียมการป้องกันและแก้ไขเหตุขัดข้องต่างๆที่เกิดขึ้น

2.6.1 ความเข้มข้นของสารอินทรีย์ในน้ำเสีย เนื่องจากสารอินทรีย์ในน้ำเสียเป็นอาหารของจุลินทรีย์ในระบบบำบัด ดังนั้นหากความเข้มข้นของสารอินทรีย์เปลี่ยนแปลงมากจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในระบบและอาจจะทำให้เชื้อจุลินทรีย์ตายได้ เนื่องจากทนค่าความสกปรกไม่ได้ ต้องอาศัยระยะเวลาในการปรับตัวเป็นเวลานาน ทำให้น้ำทิ้งที่ออกจากระบบขุ่นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

2.6.2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) จุลินทรีย์จะเจริญเติบโตได้ดีที่ค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 6-9 ถ้าค่าความเป็น กรด-ด่าง ต่ำกว่า 6 รวจะเจริญเติบโตได้ดีทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบด้านล่าง ส่วนที่ค่าความเป็น กรด-ด่าง สูงๆจะทำให้ฟอสฟอรัสแยกตัวออกจากน้ำเสียและจุลินทรีย์ไม่สามารถจะนำมาใช้ประโยชน์ได้ทำให้ระบบทำงานได้ไม่ดีเช่นกัน แต่ถ้าค่าความเป็น กรด-ด่าง สูงหรือต่ำมากจุลินทรีย์ก็จะตายหมด มาสามารถดำรงชีพต่อไปได้

2.6.3 อาหารเสริม (NUTRIENT) จุลินทรีย์ต้องการอาหารเสริมได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ เหล็ก การขาดอาหารเสริมที่สำคัญจะทำให้จุลินทรีย์เจริญเติบโตได้ไม่ดี แต่น้ำเสียส่วนใหญ่จะมีค่าอาหารเสริม เพียงพอต่อความต้องการของจุลินทรีย์

2.6.4 ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ในบ่อเติมอากาศจะต้องมีค่าออกซิเจนละลายน้ำไม่ต่ำกว่า 1-2 mg./l ซึ่งจะมีผลต่อการดำรงชีวิตต่อจุลินทรีย์ หากเครื่องเติมอากาศทำงานเป็นปกติหรือท่อจ่ายอากาศไม่มีการอุดตัน ลักษณะของน้ำจะมีการกระจายฟองอากาศอย่างเหมาะสม

2.6.5 สารพิษ (TOXIC AGENT) สารพิษแบ่งออกได้ 2 พวก คือ แบบพิษเฉียบพลัน (ACUTE TOXICITY) ซึ่งจุลินทรีย์จะตายหมดภายในระยะเวลาไม่กี่ชั่วโมง และแบบพิษออกฤทธิ์ช้า (CHRONIC TOXICITY) ซึ่งจะใช้เวลาและค่อยๆตายซึ่งสังเกตได้จากเมื่อกจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่กับตัวกลางพลาสติกจะหลุดออก จุลินทรีย์ในระบบเติมอากาศมีสีดำจากปกติสีน้ำตาล ช็อกโกแลต สารพิษชนิดเฉียบพลันได้แก่ ไซยาไนด์ อาร์เซนิก สำหรับสารพิษที่ออกฤทธิ์ช้า เช่น ทองแดง และโลหะหนักต่างๆ จุลินทรีย์จะสะสมไว้ในเซลล์และจะตายในที่สุด นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากสารอินทรีย์ก็ได้เช่น แอนโมเนียซึ่งมีความเข้มข้นสูงเกิน 500 มก./ล. เป็นต้น

2.7. การดูแล และควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

2.7.1 ตรวจวัดปริมาณออกซิเจน (DISSOLVED, DO) ภายในถังเติมอากาศต้องควบคุมให้ DO มีค่ามากกว่า 1 mg/l ในกรณีที่ค่า DO ลดต่ำกว่า 1 mg./l แสดงว่าออกซิเจนภายในบ่อไม่เพียงพอ ซึ่งเกิดปรากฏการณ์ เช่นนี้แสดงว่าค่าความสกปรกของน้ำเสียมียค่าเพิ่มขึ้นหรือปริมาณน้ำเสียเพิ่มขึ้นจากที่ได้ออกแบบไว้ ให้ทำการแก้ไขดังนี้

2.7.2 ตรวจวัดค่าที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบบำบัดน้ำเสีย แสดงดังตารางที่ 1 ทั้งนี้ความถี่ในการวิเคราะห์แปรตามสภาพความจำเป็นที่เกิดขึ้นจริง เช่นในกรณีที่ทางกระทรวงวิทยาศาสตร์หรือหน่วยงานราชการต้องการผลหรือกำหนดให้ทำการ ตรวจวิเคราะห์ก็ให้ดำเนินไปตามที่ระบุนั้น สำหรับการแปรและประเมินผลให้นักวิทยาศาสตร์ที่ทำการวิจัย หรือ บริษัท ฯ ที่ปรึกษาที่ทางโครงการว่าจ้างมาทำการวิเคราะห์ และสรุปผลออกมาว่าต้องมีการปรับปรุงในส่วนใดบ้าง

ตารางที่ 1 ค่าที่ควรทำการตรวจวิเคราะห์และความถี่ในการตรวจวัด

No	ค่าที่ทำการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ค่าความถี่ในการวิเคราะห์	วิธีการวัด	จุดเก็บวิเคราะห์
1.	pH	6 - 9	ทุกสัปดาห์	ph Meter	(1), (2), (3)
2.	DO	> 1.0 mg/l	ทุกสัปดาห์	DO Meter	(2)
3.	BOD	< 20 mg/l	ทุก 1 – 2 เดือน	ส่งห้อง Lab	(1), (3)
4.	SS	< 30 mg/l	ทุก 1 – 2 เดือน	ส่งห้อง Lab	(1), (2), (3)

หมายเหตุ

1. น้ำเข้าระบบ (INFLUENT)
2. ถังเติมอากาศ (ACTIVATED SLUDGE TANK)
3. น้ำทิ้งออกจากระบบ (EFFLUENT)

2.8 ขั้นตอนการเริ่มทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย (START UP) แบบมีตัวกลางยึดเกาะ (FIXED FILM AERATION) จะมีการใช้งานขั้นตอนนี้ก็ต่อเมื่อมีการเริ่มใช้งานระบบครั้งแรก หรือมีความผิดปกติเกิดขึ้นกับระบบจนไม่สามารถแก้ไขได้ เช่น มีสารพิษเข้าสู่ระบบทำให้เชื้อจุลินทรีย์ที่เลี้ยงไว้ตายหมด หรือเมื่อไม่ได้ใช้งานระบบบำบัดเป็นระยะเวลานานๆ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

2.8.1 เติมน้ำเสียเข้าระบบให้เต็ม เปิดเครื่องเติมอากาศ

2.8.2 เชื้อจะเจริญเติบโต สังเกตได้จากลักษณะเป็นแผ่นฟิล์มบางๆ เกาะที่ตัวกลางพลาสติกใน ระยะแรกประมาณ 1 สัปดาห์ หลังจากเปิดใช้งานระบบ จะมีฟองสีขาวที่เกิดขึ้นจากสาหร่ายชนิดหนึ่ง โดยที่ฟองนี้ไม่มีอันตรายแต่อย่างใด

2.8.3 จะเห็นได้ว่าเป็นระบบที่ใช้งานได้ง่ายมากขั้นตอนการเริ่มใช้ไม่ยุ่งยากเลย

2.9 สิ่งบ่งชี้ในการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

ประเภทของระบบ	สิ่งบ่งชี้เมื่อระบบปกติ	สิ่งบ่งชี้เมื่อระบบผิดปกติ
1. ระบบเติมอากาศแบบมีตัวกลางซีดเกาะ (FIXED FILM AERATION)	1. น้ำในบ่อใสไม่มีกลิ่นเหม็น	1. น้ำสีขาวขุ่นหรือสีเหลืองขุ่น
	2. ปริมาณ DO มากกว่า 1.0มก/ล.	2. มีกลิ่นเหม็นฉุนคล้ายกลิ่นแอมโมเนีย หรือเหม็นเปรี้ยว
	3. เชื้อจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่ที่ตัวกลางมีสีน้ำตาลไม่ดำและเป็นแผ่นฟิล์มบางๆ	3. เชื้อจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่บนตัวกลางเป็นสีขาวหรือดำเป็นแผ่นหนาอุดตันตัวกลาง
	4. ค่า pH เหมาะสมเป็นกลาง	4. ปริมาณ DO ต่ำกว่า 0.5 มก/ล.
		5. Ph เป็นกรดมาก

ประเภทของระบบ	สิ่งบ่งชี้เมื่อระบบปกติ	สิ่งบ่งชี้เมื่อระบบผิดปกติ
2. บ่อตกตะกอน (SEDIMENTATION TANK)	1. น้ำในบ่อใสไม่มีกลิ่นเหม็น	1. น้ำสีขาวขุ่นหรือสีเหลืองขุ่น
	2. มีตะกอนแขวนลอยเล็กน้อย ไม่เกินมาตรฐาน	2. มีตะกอนหลุดออกไปกับน้ำทิ้งมากเนื่องจากระดับตะกอนในบ่อสูงมากเกินไปหรือความเร็วของน้ำมากเกินไป
		3. มีฟองก๊าซเกิดขึ้นในบ่อเนื่องจากเกิดการสะสมของตะกอนก้นบ่อ

3. อุปกรณ์และเครื่องจักรหลักภายในระบบ

- 3.1 เครื่องสูบน้ำเสียเข้าสู่ระบบ (SP1-SP2) เป็นชนิด SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP
- 3.2 เครื่องเติมอากาศ (AIR-BLOWER –AB) เลือกใช้ชนิด 3 LOBE
- 3.3 หัวจ่ายอากาศเป็นแบบ CERAMIC
- 3.4 ตัวกลางพลาสติก (PLASTIC MEDIA)

3.4.1 ตัวกลางพลาสติก สำหรับ ANAREOBIC FILTER

SPECIFICATION-CROSSFLUTED STRUCTURE WITH DOUBLE FLODING

- SPECIFIC SURFACE 102 S.Q M/CU.M
- VOID RATIO > 95%
- MATERIAL PVC
- APPLICATION BOD – REDUCTION ANAEROBIC DECOMPOSITION

ใช้สำหรับเป็นตัวกลางให้เมือกจุลินทรีย์ยึดเกาะ

3.4.2 ตัวกลางพลาสติก สำหรับระบบ AEROBIC BIO FILM

SPECIFICATION-CROSSFLUTED STRUCTURE WITH DOUBLE FLODING

- SPECIFIC SURFACE 243 S.Q M/CU.M
- VOID RATIO > 95%
- MATERIAL PVC
- APPLICATION NITRIFICATION OXYGEN

CONCENTRATION

ใช้สำหรับเป็นตัวกลางให้เมือกจุลินทรีย์ยึดเกาะ

4. ระบบไฟฟ้าควบคุม

4.1 AUTOMATIC SUMP PUMP (SP- 1, SP- 2) ทำหน้าที่ดูดน้ำเสียจากบ่อเกรอะส่งเข้าบ่อบำบัดแบบ ANAEROBIC FILTER TANK ควบคุมด้วยลูกกลอยไฟฟ้า 3 ระดับ ในระหว่างที่ SP-1 หรือ SP-2 ทำงานจะส่งงานให้ปั๊มคลอรีนจ่ายคลอรีนไปยังบ่อน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว

ลูกบนสุด ปั๊มทั้ง 2 ตัวทำงาน

ลูกที่ 2 ปั๊ม SP-1 หรือ SP-2 ทำงาน

ลูกล่างสุด ปั๊มหยุดทำงาน

4.1.1 การเปิด – ปิด

SUMP PUMP (SP-1,SP-2) จะมี SELECTOR ที่ผู้ควบคุมปิดได้ 3 ตำแหน่งคือ

M = เปิด – ปิด ปั๊ม โดยการกดปุ่ม 2 ปุ่ม

กดปุ่มสีเขียว = เดินปั๊ม (START)

กดปุ่มสีแดง = หยุดปั๊ม (STOP)

O = หยุดปั๊ม

A = เดินอัตโนมัติด้วยลูกกลอย 3 ระดับ

หลอดไฟโชว์แสดงสถานการณ์ทำงานของปั๊ม

1. หลอดไฟสีเขียว (RUN)

ติด = ปั๊มกำลังทำงาน

ดับ = ปั๊มหยุดทำงาน

2. หลอดไฟสีแดง (OVERLOAD) ดับ = ปั๊มอยู่ในสภาวะปกติ

ติด = ปั๊มเกิดปัญหากระแสเกินฟักัดมอเตอร์อาจมีปัญหา
สาเหตุมาจากไฟตกหรือผิดปกติของตัวปั๊ม (ให้กด
ปุ่มRESET สีฟ้าที่อยู่ใต้เมนตึก ถ้าหากยังเกิด
อาการเดิมให้ตรวจเช็คตัวมอเตอร์)

4.2 AIR BLOWER (AB-1,AB-2) ทำหน้าที่เติมลมให้กับบ่อบำบัดแบบ FIXED FILM AERATION TANK ซึ่ง
จะทำงานทีละตัวตลอด 24 ชั่วโมง โดยมี TIMMER สั่งให้ปั๊มลม 2 ตัวทำงานสลับกัน

4.2.1 การเปิด - ปิด

AIR BLOWER (AB-1,AB-2) จะมี SELECTOR ที่ผู้ควบคุมปิดได้ 3 ตำแหน่งคือ

M = เปิด - ปิด ปั๊มโดยการกดปุ่ม 2 ปุ่ม

กดปุ่มสีเขียว = เดินปั๊ม (START)

กดปุ่มสีแดง = หยุดปั๊ม (STOP)

O = หยุดปั๊มลม

A = เดินปั๊มลมอัตโนมัติสลับกัน โดยสั่งงานด้วย TIMMER

หลอดไฟโชว์แสดงสถานการณ์ทำงานของปั๊ม

1. หลอดไฟสีเขียว (RUN)

ติด = ปั๊มลมกำลังทำงาน

ดับ = ปั๊มลมหยุดทำงาน

2. หลอดไฟสีแดง (OVERLOAD) ดับ = ปั๊มลมอยู่ในสภาวะปกติ

ติด = ปั๊มลมเกิดปัญหากระแสเกินฟักัดมอเตอร์อาจมี
ปัญหาสาเหตุมาจากไฟตกหรือผิดปกติของตัวปั๊ม
(ให้กดปุ่ม RESET สีฟ้าที่อยู่ใต้เมนตึก ถ้าหากยัง
เกิดอาการเดิมให้ตรวจเช็คตัวมอเตอร์)

4.3 SLUDGE RETURN PUMP (SRP)

4.3.1 การเปิด – ปิด

SRP จะมี SELECTOR ที่ผู้ควบคุมบิตได้ 3 ตำแหน่งคือ

M = เปิด – ปิด บั้มโดยการกดปุ่ม 2 บั้ม

กดปุ่มสีเขียว = เดินบั้ม (START)

กดปุ่มสีแดง = หยุดบั้ม (STOP)

O = หยุดบั้ม

A = เดินบั้มอัตโนมัติ โดยสั่งงานด้วย TIMER

หลอดไฟโชว์แสดงสถานการณ์ทำงานของบั้ม

1. หลอดไฟสีเขียว (RUN)

ติด = บั้มกำลังทำงาน

ดับ = บั้มหยุดทำงาน

2. หลอดไฟสีแดง (OVERLOAD)

ดับ = บั้มอยู่ในสถานะปกติ

ติด = บั้มเกิดปัญหากระแสเกินฟักัดมอเตอร์อาจมีปัญหา

สาเหตุมาจากไฟตกหรือผิดปกติของตัวบั้ม (ให้

กดปุ่ม RESET สีฟ้าที่อยู่ใต้เมนตึก ถ้าหากยังเกิด

อาการเดิมให้ตรวจเช็คตัวมอเตอร์)

4.4 บั้มดูดตะกอนสะสมทิ้ง

4.4.1 การเปิด – ปิด

จะมี SELECTOR ที่ผู้ควบคุมบิตได้ 2 ตำแหน่งคือ

ON = เดินบั้ม (START)

OFF = ปิดบั้ม

หลอดไฟโชว์แสดงสถานการณ์ทำงานของบั้ม

1. หลอดไฟสีเขียว (RUN)

ติด = บั้มกำลังทำงาน

ดับ = บั้มไม่ทำงาน

2. หลอดไฟสีแดง (OVERLOAD)

ดับ = บั้มอยู่ในสถานะปกติ

ติด = บั้มเกิดปัญหากระแสเกินฟักัดมอเตอร์อาจมีปัญหา

สาเหตุมาจากไฟตกหรือผิดปกติของตัวบั้ม (ให้

กดปุ่ม RESET สีฟ้าที่อยู่ใต้เมนตึก ถ้าหากยังเกิด

อาการเดิมให้ตรวจเช็คตัวมอเตอร์)

คู่มือระบบระบบรดน้ำต้นไม้

โครงการ : กะตะธานีเขาลัก – THE SAND

- น้ำเสียผ่านการบำบัด จะถูกปั๊มแบบ MULTISTAGE 2 ตัว ลำเลียงผ่านเครื่องกรอง MULTIMEDIA Ø 1.2 m. ลงในถังเก็บน้ำใส สำหรับรดน้ำต้นไม้
- ปั๊มน้ำรดน้ำต้นไม้ จะลำเลียงน้ำไปจ่ายตามจุดต่างๆ ซึ่งมีวาล์วไว้ ปิด - เปิด

A คู่มือควบคุมการทำงาน

1. ชุดควบคุมปั๊มกรอง (IRFP-1, IRFP-2)

หน้าตู้ควบคุม มี SELECTOR ควบคุมการทำงานได้ 3 ตำแหน่ง

M = เดินปั๊มกรอง โดยการกดปุ่ม START / STOP

O = หยุดปั๊มกรอง

A = เดินปั๊มกรองอัตโนมัติโดยผ่านระบบลูกลอยไฟฟ้า

หลอดไฟโชว์แสดงสถานะการทำงาน

หลอดสีเขียว - ติด แสดงว่า ปั๊มกรองกำลังทำงานอยู่

(RUN) - ดับ แสดงว่า ปั๊มกรองหยุดทำงาน

หลอดสีแดง - ติด แสดงว่า ปั๊มทำงานปกติ

(OVERLOAD) - ติด แสดงว่า เกิดการเดินปั๊มด้วยกระแสเกินฟิวส์มอเตอร์ทำให้

OVERLOAD ให้กดปุ่ม RESET ที่ใต้เมกเนติก ถ้าปั๊มทำงานได้

เหมือนเดิมก็แสดงว่าปกติถ้าเกิดการเดิมให้แจ้งทางห้าง ฯ

(Tel.076-282320-3/ FAX. 076-282325)

หลอดสีเหลือง - ติด แสดงว่า น้ำในถังเก็บน้ำดิบมีไม่เพียงพอให้รีบหาสาเหตุที่

(LOW LEVEL) - น้ำไม่เพียงพอ

- ติด แสดงว่า น้ำในถังเก็บน้ำดิบมีเพียงพอ

B. เครื่องกรอง MULTIMEDIA

B.1 การใช้งานในภาวะปกติ (การกรองน้ำ)

SELECTOR SW หน้าตู้ควบคุมปั๊ม IRFP-1,2 ตั้งไว้ที่ A (AUTO)

B.2 การเปิดปิดวาล์ว

- เปิด 1,5
- ปิดวาล์ว 2, 3, 4, 6 (VENT)
- ปิดวาล์ว 7 (วาล์วลม)
- ปิดวาล์วลมที่ AIR BLOWER

B.3 การล้างเครื่องกรอง ควรล้างเดือนละ 2 ครั้ง

1. ปิดปั๊มกรอง IRFP-1, 2 ไปที่ M
2. เปิดวาล์วเบอร์ 3 และ 6 (VENT) วาล์วที่เหลือปิด
3. เปิดวาล์ว 7 วาล์วลม
4. เปิดวาล์วที่จ่ายลมจาก AIR BLOWER มายังถังกรอง / ปิดวาล์วที่จ่ายไปยังบำบัดทั้ง 4 ตัว
5. เปิดลมทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที จึงปิดวาล์วลมเข้า เข้ากรอง / เปิดวาล์วลมไปยังบำบัด
6. เปิดวาล์ว 2A แล้วกดปุ่ม START IRFP-1 หรือ 2 (หรือทั้ง 2 ตัว)
7. สังเกตน้ำที่ออกจากท่อเดรนให้สะอาดมากที่สุด จึงหยุดปั๊ม หลังจากเสร็จขั้นตอนการล้างน้ำให้ทำการ RINSE เพื่อล้างสิ่งสกปรกที่ยังค้างในเครื่องกรองออก
8. เปิดวาล์ว 1 และ 4
9. เปิดปั๊ม IRFP เพียงตัวเดียว รอจนน้ำใส จึงหยุดปั๊ม
10. เปิดวาล์วให้อยู่ในลักษณะการกรอง (เปิดวาล์ว 1, 5 ที่เหลือปิดหมด)
11. หน้าผู้ตั้งไปที่ A = AUTO

C.ระบบ AUTOMATIC BOOSTER PUMP

หลักการทำงานของ AUTOMATIC BOOSTER PUMP

ปั๊มน้ำ 3 ตัว คือ PUMP 1 , PUMP 2 และ PUMP 3 จะควบคุมการทำงานโดย PRESSURE SWITCH PS-1 และ PS-2, PS-1 ตั้งแรงดันเดินปั๊มที่ 30 PSI และหยุดปั๊มที่ 45 PSI PS-2 ตั้งแรงดันเดินปั๊มที่ 25 PSI และหยุดปั๊มที่ 40 PSI

PS-1 จะทำหน้าที่ สั่งงานให้ PUMP 1 และ PUMP 2 ทำงานสลับกันในกรณีที่มีการใช้น้ำเพียงพอกับการจ่ายน้ำของ CAPACITY ของ PUMP 1 ตัว

PS-2 จะทำหน้าที่ สั่งงานในกรณีมีการใช้น้ำเกิน CAPACITY ของปั๊ม 1 ตัว ซึ่งจะสั่งงานให้ PUMP 1 และ 2 พร้อมกันอีกตัว (เดินปั๊ม 2 ตัว)

ภายในถังเก็บน้ำดีจะมีชุดกลอยไฟฟ้า เพื่อป้องกันปั๊มเสียหาย ถ้าน้ำมีปริมาณน้อยมาก, กลอยไฟฟ้าจะสั่งหยุดปั๊มทั้งสองตัวและมีไฟโชว์ LOW LEVEL ที่หน้าตู้ควบคุมและควรหาสาเหตุที่น้ำมีปริมาณ ไม่เพียงพอ

หน้าตัวควบคุม

ติด = ปั่นกำลังทำงาน

ดับ = ปั่นอยู่ในสภาวะปกติ

ติด = ปุ่มเกิดปัญหากระแสน้ำเกินฟัดคุมอเตอร์อาจมีปัญหา

RESET สีฟ้าที่อยู่ใต้เมเนติก ถ้าหากยังเกิดอาการ เดิมให้

ดื่บ = ระดับน้ำในถังเก็บน้ำมีเพียงพอ

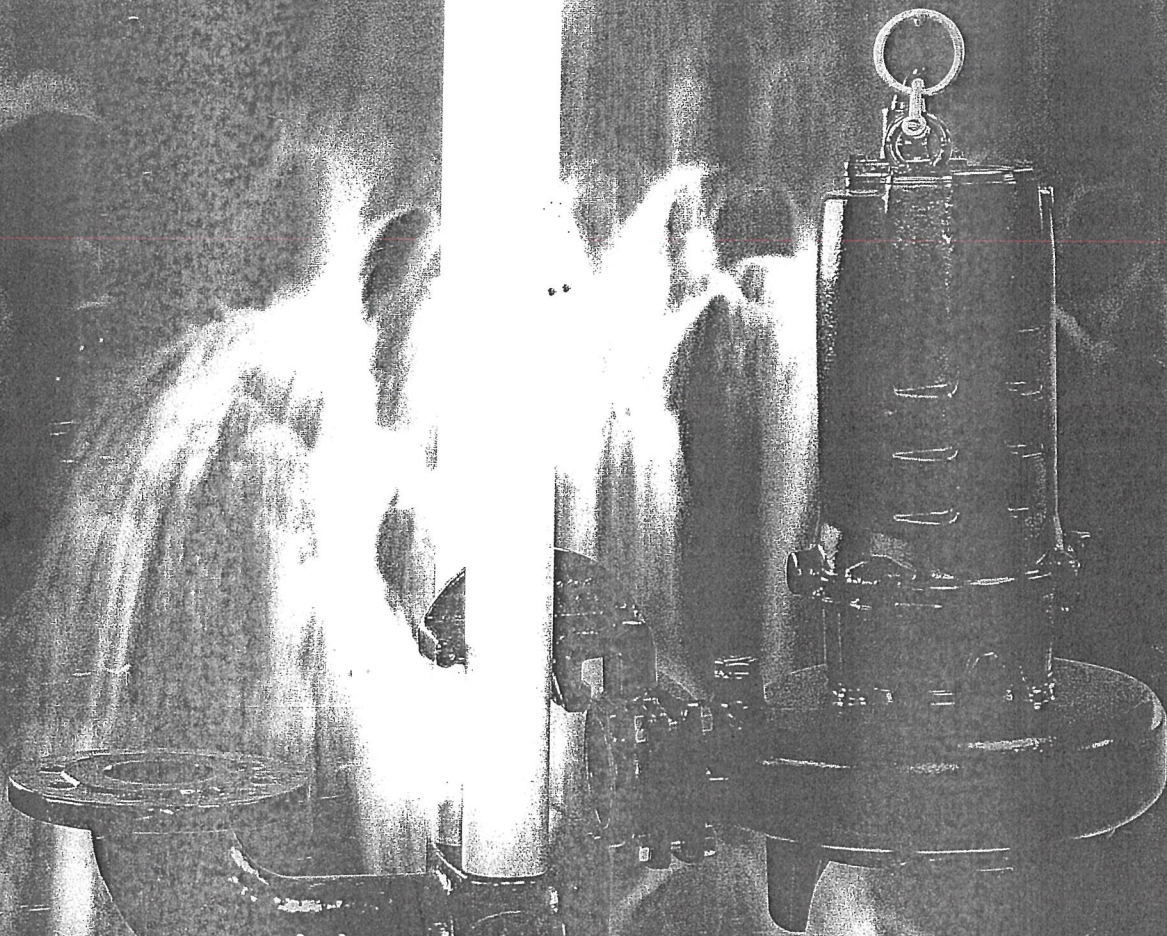
คิด = ระดับน้ำในถังเก็บน้ำขาดให้รักษาเหตุนี้ไม่เพียงพอ/ ปีจะมี
หยุดทำงาน

ShinMaywa

Submersible Pumps

(Non-Clogging Type) CN/CNH·CNL Series

50
Hz



An Improved Pump Efficiency and Non-clogging Operation

There are MANY ADVANTAGES with ShinMaywa Submersible Pump.

● Features And Construction

Cable outlet with core sealer

The self-contained core sealer of the cable outlet 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.

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 automatic connection type submersible pump is lowered along with the guide pipe, the pump is automatically connected to the discharge pipe with the discharge connection.

Motor protector

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

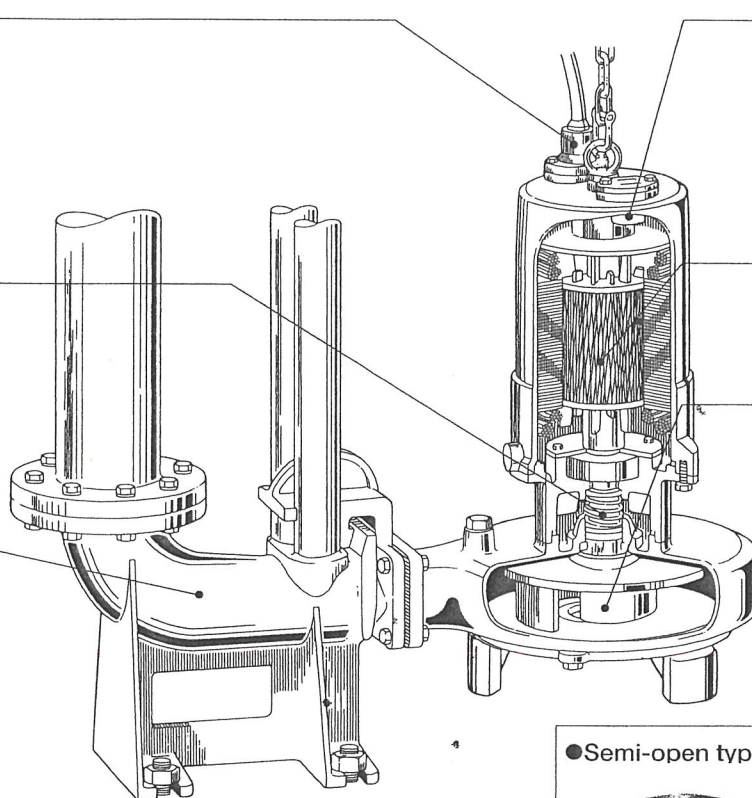
Motor

Dry type motor with Class E (or Class F) insulation is employed.

Impeller

Impellers most suitable for respective pump applications are employed.

For example, the non-clogging type impellers are 100% subject to the dynamic and static balance adjustment at factory.



Uses

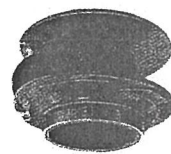
- For use in the treatment processes at combined treatment plants
- For use in the treatment processes at sewage treatment plants or at night soil treatment plants
- For relaying sewage at the junctions in the sewage works
- For use in drainage and sanitary equipment of buildings
- For discharging rain water or water from roads or the roads under elevated railroads or overpasses
- For use in the industrial waste water treatment processes at factories, etc.

● Semi-open type



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

● Closed type



CNH100
CN150

Main Specification

Handling Liquid	Kind of Liquid	Waste Water and Sewage of Water including Sludge
Material	Cable	VCT(Over 11kW:2PNCT)
	Motor Shaft	SUS 420J2
	Pump Casing	Gray Cast Iron
	Impeller	Gray Cast Iron
Electric Motor	Type	Dry-type Submersible Induction Motor
	Insulation Class	Class E(or Class F)
	Enclosure	IP68
	Phase	Three Phase
	Voltage	According to the specifications.

Special Specification

Cable Extension	Length of Cable	15 · 20 · 30m
Material Change	Impeller	stainless steel casting or According to the specifications
	Base Cover	
	Lifting Chain	stainless steel (SUS304)
Motor Protector	Micro-Thermal Protector Leakage Detector	
Starting Method	Star-delta Starting(5.5kW · 7.5kW) (Over 11kW models are standard specifications)	

● AUTOMATIC CONNECTION SIMPLIFIES MAINTENANCE



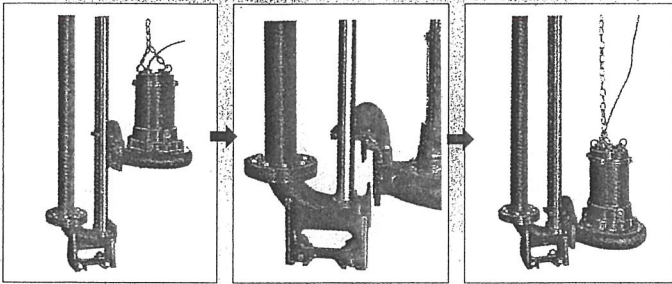
One of the main reason why ShinMaywa submersible pumps are so popular in Japan is because ShinMaywa Industries, Ltd., a pioneer manufacturer of submersible pumps first introduced its original automatic connection type pumps into the country.

When the pump is lowered along with the guide pipe, it is automatically connected to the discharge pipe with discharge connection.

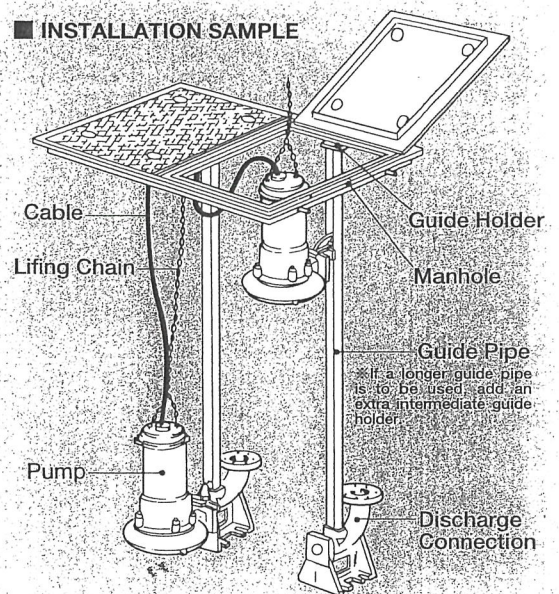
To remove the pump, simply lift it up out of the tank.

No bolt, nut and packing are required for the connection.

The automatic connection system has simplified the maintenance. It is not necessary to enter the tank or evacuate the tank for removing the pump or loosening or tightening the bolts.

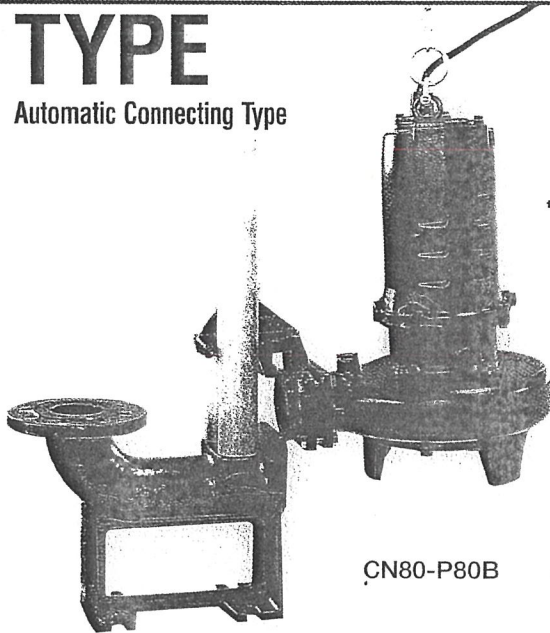


■ INSTALLATION SAMPLE



P TYPE

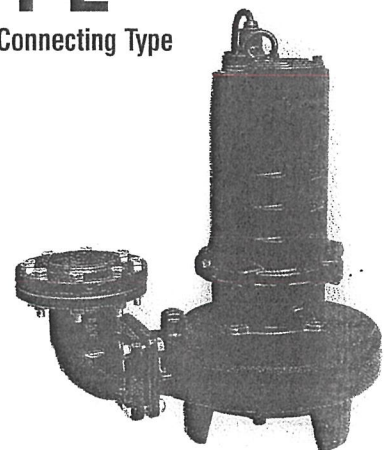
Automatic Connecting Type



CN80-P80B

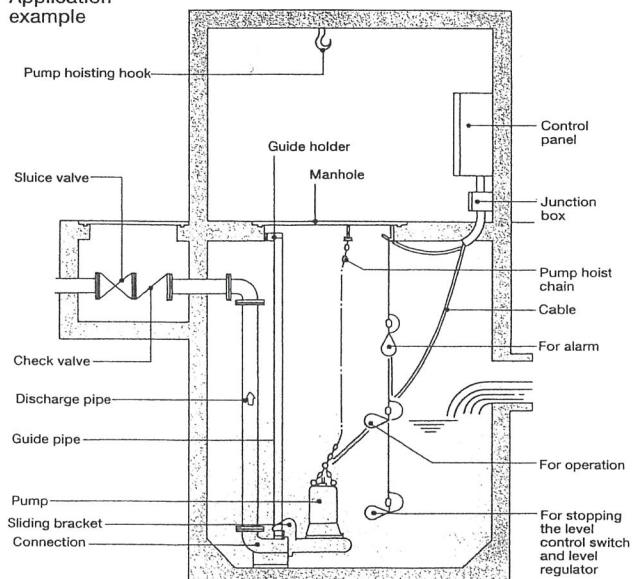
F TYPE

Flange Connecting Type

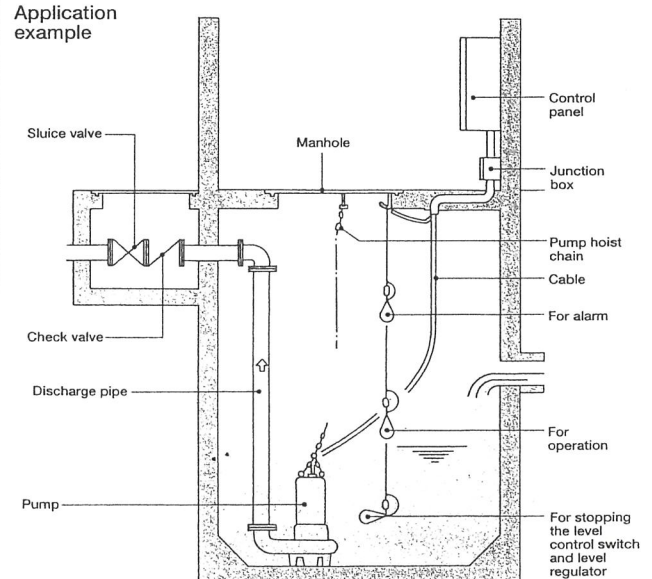


CN80-F80

Application example



Application example



CN/CNH Series

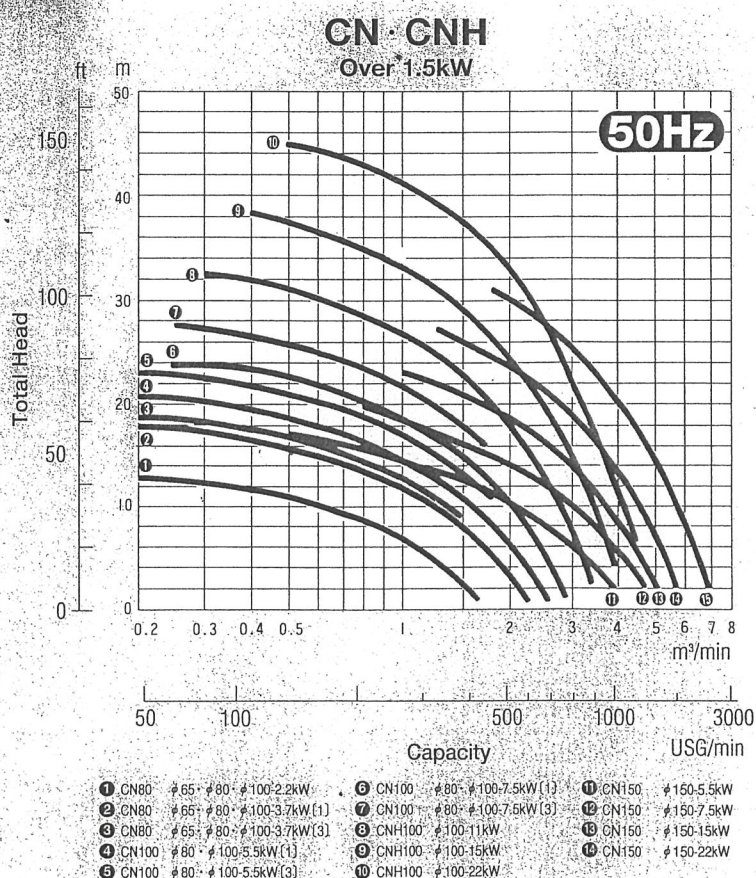
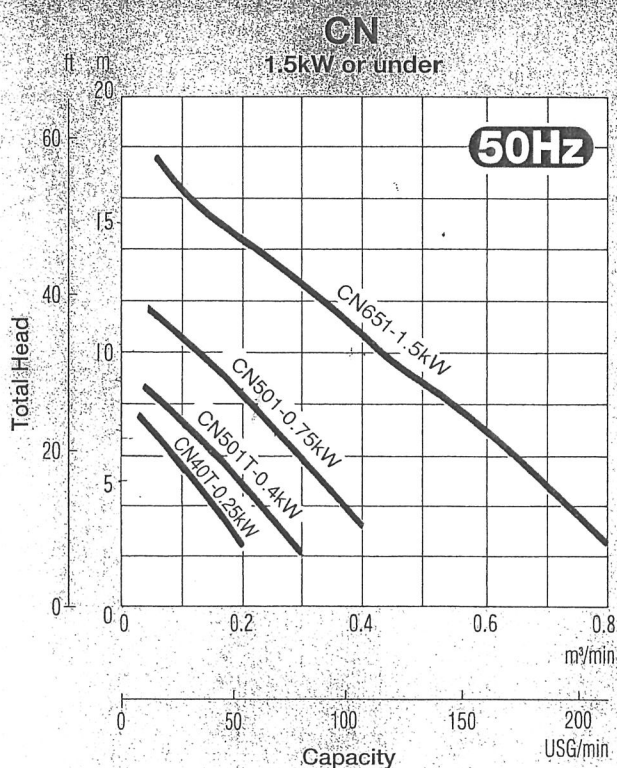
〈Bore〉 40 to 150mm (1 1/2 to 6")
 〈Output〉 0.25 to 22kW

Standard Specifications

Bore		Pump Model	Connection Part No.		Phase	Output kW	Pole	Capacity-Total Head	Impeller Passage Size	Weight (Pump Proper)				
mm	(in)		Automatic Connection	Flange Connection				m³/min-m	mm	Kg.				
40	1½	CN40T	P40	F40	Three	0.25	2	0.1-5.5	φ 23	15.5				
50	2	CN501T	P50	F50	Three	0.4	2	0.15-6.0	φ 32	17				
		CN501				0.75		0.2-8.2		18				
65	2½	CN501T	P65B	F65B	Three	0.4	2	0.15-6.0	φ 32	17				
		CN501				0.75		0.2-8.2		18				
		CN651				1.5		0.4-10.6		43×41	29			
		CN80	P65	F65		2.2	4	0.8-8.4	54×60	58				
						3.7		(1) 1.0-11.8	53×60	70				
								(3) 0.8-14.4	53×60					
80	3	CN651	P80	F80	Three	1.5	2	0.4-10.6	43×41	29				
		CN80	2.2			0.8-8.4		54×60	58					
		CN100	P80B			F80	3.7	4	(1) 1.0-11.8	53×60	70			
							5.5		(3) 0.8-14.4	53×60				
									(1) 1.2-12.9	61×60	95			
							(3) 0.9-18.0		54×60					
							7.5		(1) 1.4-15.2	67×60	108			
							(3) 1.0-21.8		56×60					
		100	4			CN80	P100B	F100	Three	2.2	4	0.8-8.4	54×60	58
										3.7		(1) 1.0-11.8	53×60	70
CN100	P100B			F100	5.5	(3) 0.8-14.4	53×60							
					7.5	(1) 1.2-12.9	61×60	95						
						(3) 0.9-18.0	54×60							
					(1) 1.4-15.2	67×60	108							
(3) 1.0-21.8	56×60													
CNH100	P100C			F100B	Three	11	1.57-22	60×54	216					
						15	1.9-26	69×54	230					
						22	1.8-35	75×55	290					
		150	6			CN150	P150	F150	Three	5.5	4	2.0-10	70×80	122
										7.5		2.48-12	75×85	134
										11		2.54-16	64×100	215
15	2.87-19			70×95	228									
22	3.6-22	76×100	326											

* Starting method is 7.5kW or under : Direct-on-line, 11kW or over Star-delta. (Note) Specify both pump model and connection part No. to contact the dealer.

Performance Curves



Standard Accessories

- Cable (Under 7.5kW).....1 pc.
- (Over 11kW).....3 pcs.

6m for under 0.75kW
8m for over 1.5kW

Automatic Connection Set

- Connection
- Guide holder (with bolt and nuts)
- Sliding bracket
- Pump lifting chain (6m)

Bore		Connection	Set Weight	Connection
mm	in	Part No.	kg	Weight
40	1 1/2	P40	11	4.5
50	2	P50	11	4.5
65	2 1/2	P65B	20	14.5
		P65	24	15
80	3	P80B	31.5	18
100	4	P100B	40.5	27
		P100C	55	37
150	6	P150	60	42

Flange Connection Set

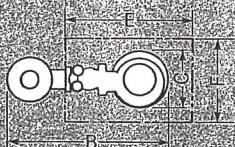
- Discharge side flange
- Companion flange (with bolts, nuts and packing)

Bore		Connection	Set Weight
mm	in	Part No.	kg
40	1 1/2	F40	☆
50	2	F50	☆
65	2 1/2	F65B	5.5
		F65	7
80	3	F80	9.5
100	4	F100	11
		F100B	12
150	6	F150	30

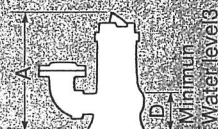
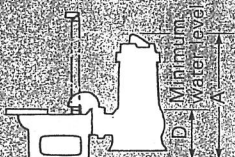
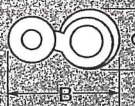
☆Built-in with the pump proper.

Dimensions

Automatic Connection



Flange Connection



Packing Size

Model	Length L	×	Width W	×	Height H
CN40T	285mm	×	205mm	×	475mm
CN501T CN501	280mm	×	195mm	×	460mm
CN651	550mm	×	260mm	×	295mm
CN 80	2.2kW	×	440mm	×	655mm
	3.7kW	×	470mm	×	727mm
CN100	545mm	×	455mm	×	788mm

* If you would like to know packing size of CNH100 and CN150, please contact to our local sales agent.

Automatic Connection

Pump Model	Connection Parts No.	Output kW	A	B	C	D	E	F
CN40T	P40	0.25	431	431	164	180	550	350
CN501T CN501	P50	0.4-0.75	460	447	170	180	550	350
	P65B		460	520				
CN651	P65	1.5	530	663	192	215	550	350
	P80		570	739				
CN80	P65	2.2	580	754	292	220	600	500
	P80B		620	830				
	P100B		620	843				
	P65	3.7	642	773	331	260	700	600
	P80B		682	849				
	P100B		682	862				
CN100	P80B	5.5	710	907	335	260	700	600
	P100B		710	920				
	P80B	7.5	745	922	387	260	700	600
	P100B		745	935				
CNH100	P100C	11	861	1110	486	335	900	700
		15	861	1110	486			
		22	955	1132	529			
CN150	P150	5.5	779	1094	400	327	900	700
		7.5	814	1094	400			
		11-15	871	1148	450			
		22	967	1188	489			
		22	967	1188	489			

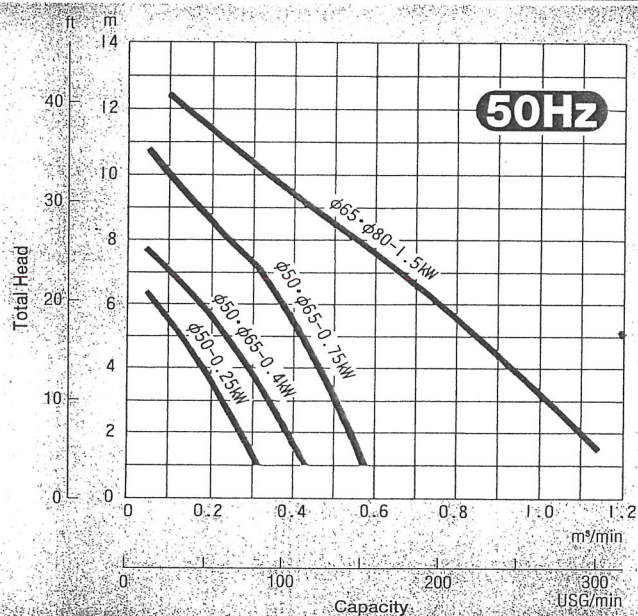
Flange Connection

mm						
Pump Model	Connection Parts No.	Output kW	A	B	C	D
CN40T	F40	0.25	377	233	164	125
CN50T CN50	F50	0.4-0.75	414	249	170	135
	F65B			344		
CN651	F65	1.5	454	418	192	140
	F80			433		
CN80	F65	2.2	550	509	292	190
	F80			524		
	F100			541		
	F65	3.7	612	528	331	
	F80			543		
	F100			560		
CN100	F80	5.5	640	601	355	190
	F100			618		
	F80	7.5	675	616	387	
	F100			633		
CNH100	F100B	11	782	848	486	256
		15				
		22				
CN150	F150	5.5	712	836	400	260
		7.5	747			
		11-15	804	890	450	278
		22	914			

Standard Specifications

Bore		Pump Model	Connection Part No.		Phase	Output kW	Pole	Capacity-Total Head	Impeller Passage Size	Weight (Pump Proper)
mm	(in)		Automatic Connection	Flange Connection				m ³ /min-m	mm × mm	kg
50	2	CNL501	P50	F50	Three	0.25	4	0.17-4	34×30	19
						0.4		0.25-4.5	35×35	26
						0.75		0.34-6.5	44×40	27
65	2 1/2	CNL501	P65B	F65B	Three	0.4	4	0.25-4.5	35×35	26
						0.75		0.34-6.5	44×40	27
		CNL651	P65	F65	Three	1.5		0.6-7.4	51×48	45
80	3	CNL651	P80	F80	Three	1.5	4	0.6-7.4	51×48	45

Performance Curves



Standard Accessories

- Cable.....1pc.
 6m for under 0.75kW
 8m for 1.5kW

Automatic Connection Set

- Connection
- Guide holder (with bolt and nuts)
- Sliding bracket
- Pump lifting chain (6m)

Bore		Connection	Set Weight	Connection Weight
mm	in	Part No.	kg	kg
50	2	P50	11	4.5
65	2 1/2	P65B	20	14.5
		P65	24	15
80	3	P80	31.5	20.5

Flange Connection Set

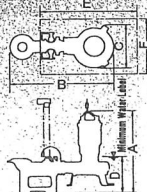
- Discharge side flange
- Companion flange (with bolts, nuts and packing)

Bore		Connection Part No.	Set Weight
mm	in		kg
50	2	F50	☆
65	2 1/2	F65B	5.5
		F65	7
80	3	F80	9.5

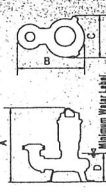
☆Built-in with the pump proper.

Dimensions

Automatic Connection



Flange Connection



mm
(in)

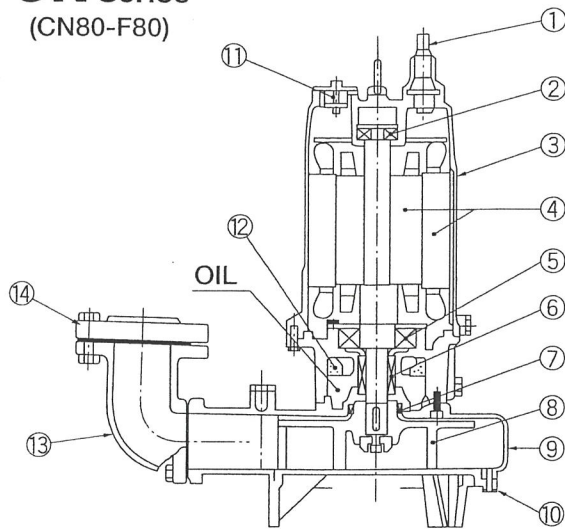
	Pump Model	Connection Parts No.	Output kW	A	B	C	D	E	F
Automatic Connection	CNL501	P50	0.25	418	465	220	160	550	350
		P65B	0.4-0.75	469	506	246	165		
	CNL651	P65	1.5	564	725	302	215	550	350
		P80		604	801		255	600	500
Flange Connection	CNL501	F50	0.25	378	267	220	120	—	—
		F65B	0.4-0.75	445	308	246	140		
	CNL651	F65	1.5	529	480	302	180	—	—
		F80			495				

Packing Size

Model	Length L	Width W	Height H
CNL 501	0.25kW	310mm × 280mm	450mm
	0.4-0.75kW	350mm × 305mm	510mm
CNL651	350mm × 320mm	580mm	

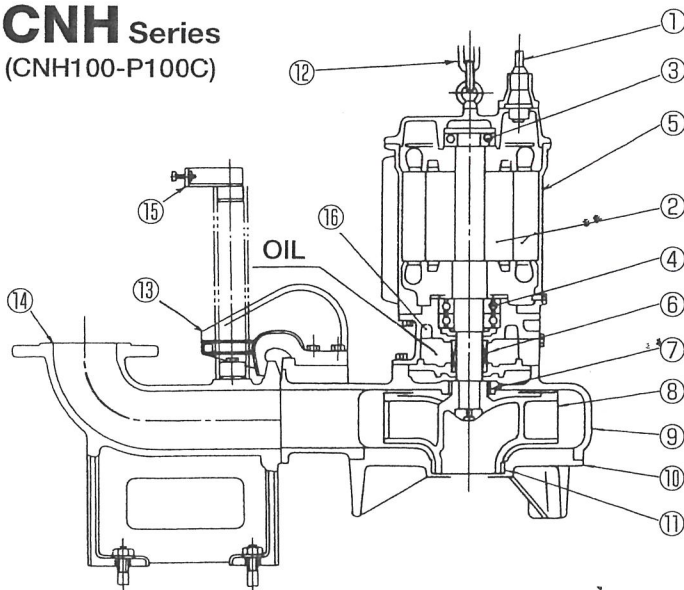
Sectional View

CN Series (CN80-F80)



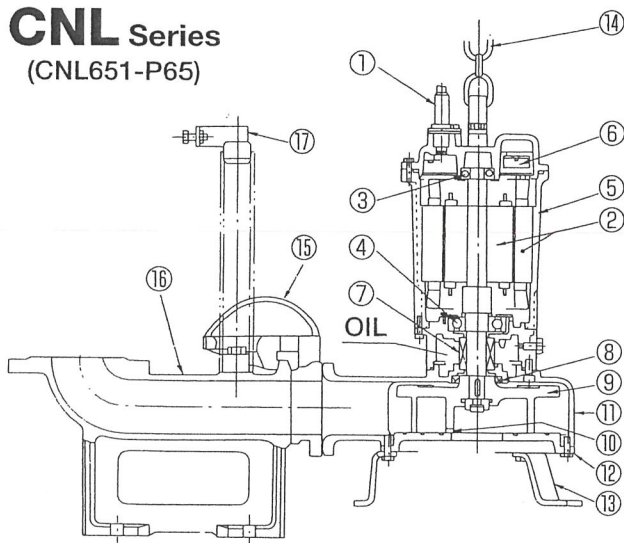
No.	Part Name	Material
1	Cable	VCT
2	Ball Bearing(Upper)	—
3	Stator Casing	FC200
4	Motor	Shaft=SUS420J ₂
5	Ball Bearing(Lower)	—
6	Mechanical Seal	—
7	Oil Seal	N.B.R.
8	Impeller	FC200
9	Pump Casing	FC200
10	Base Cover	FC200
11	Auto Cut	—
12	Equalizer	N.B.R.
13	Discharge Side Flange	FC200
14	Companion Flange	FC200

CNH Series (CNH100-P100C)



No.	Part Name	Material
1	Cable	2RNCT
2	Motor	Shaft=SUS420J ₂
3	Ball Bearing(Upper)	—
4	Ball Bearing(Lower)	—
5	Stator Casing	FC200
6	Mechanical Seal	—
7	Oil Seal	N.B.R.
8	Impeller	FC200
9	Pump Casing	FC200
10	Suction Cover	FC200
11	Wearing	CAC406
12	Lifting Chain	SS400
13	Sliding Bracket	FC200
14	Connection	FC200
15	Guide Holder	SS400
16	Equalizer	N.B.R.

CNL Series (CNL651-P65)



No.	Part Name	Material
1	Cable	VCT
2	Motor	Shaft=SUS420J ₂
3	Ball Bearing(Upper)	—
4	Ball Bearing(Lower)	—
5	Stator Casing	FC200
6	Auto Cut	—
7	Mechanical Seal	—
8	Oil Seal	N.B.R.
9	Impeller	FC200
10	Cutting Chip	WC
11	Pump Casing	FC200
12	Base Cover	FC200
13	Stand	SS400
14	Lifting Chain	SS400
15	Sliding Bracket	FC200
16	Connection	FC200
17	Guide Holder	SS400

*Note VCT : Polyvinyl-chloride sheathed cabtyre cable
 SUS : Stainless steel SS : Mild steel FC : Gray iron casting
 WC : Tungsten carbide N.B.R. : Nitril Rubber

Special Accessories

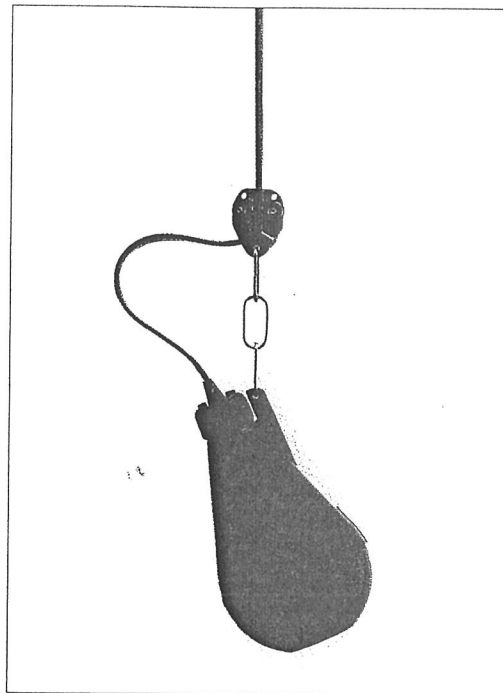
LC "LEVEL SWITCH" Liquid Level Regulator

The "LEVEL SWITCH" [LC12] is a liquid level regulator that is most suitably used for detecting the liquid levels of the fresh water, sewage and waste water containing a few debris.

Most part of the "LEVEL SWITCH" directly exposed to the liquid is made of polypropylene. In addition, stainless steel is partly used. As a result, the "LEVEL SWITCH" is hardly affected by corrosion or rust even if it is immersed in a corrosive liquid for a long time.

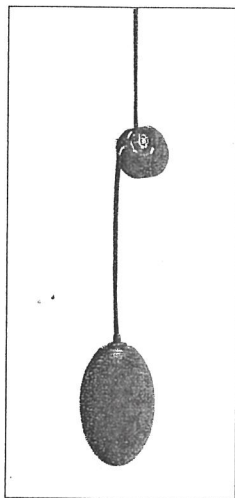
As illustrated in the drawing below, various beneficial design concepts are fully incorporated into the simple construction of the "LEVEL SWITCH".

Model	LC12
Specific gravity of liquid handled	0.95~1.15
Temperature	0°C~60°C
Voltage	AC/DC30V or under
Current	5A or under
Cable length	6m, 13m, 20m (further cable extension at an interval of 10m)
Cable type	Flat type, 3 cores x 0.75mm ²
Weight(including cable)	6m : 1.2kg 13m : 1.6kg 20m : 2.0kg
Case	PP(polypropylene)resin
Cable	VCTFK
Chain	SUS304



FV "OVAL FLOAT" Liquid Level Regulator

"OVAL FLOAT" is a liquid level regulator that is most suitably used for detecting the liquid levels of the fresh water as well as waste water not containing debris. A single "OVAL FLOAT" is able to control both the upper and lower liquid levels. The range between those two levels can be set easily on site. Combined use the "RELAY UNIT" EL is highly recommended.

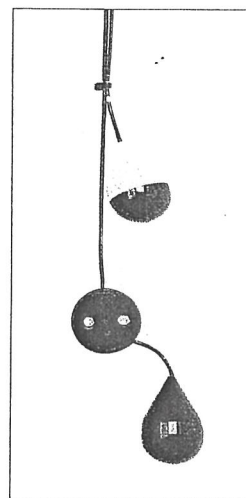


MS "MINI SWITCH" Liquid Level Regulator

"MINI SWITCH" is a liquid level regulator equipped with a lead switch and a contact.

It is most suitably used for detecting the liquid levels of the sewage. The "MINI SWITCH" which moves up and down being supported at one end by the sinker or cable tying band is made on or off electrically whenever the float inclination reaches the preset upper or lower angle limits.

The "MINI SWITCH" is available in two types, MS11(single float) and MS21(double floats). The MS11 is used to detect one liquid level while the MS21 is used to detect two liquid levels. If three or more levels are to be detected, the combined use of the MS11 and MS21 are recommended.



Specifications and dimensions are subject to change without notice.

ShinMaywa Industries, Ltd.

Overseas Operations Department 2-43, Shitte 3-chome, Tsurumi-ku, Yokohama 230-0003, Japan
Telephone : 045-584-1321 Facsimile : 045-584-1320
e-mail : overseas@sb.shinmaywa.co.jp

ShinMaywa (America), Ltd.

1603 Barclay Blvd. Buffalo Grove
Illinois 60089, U.S.A.
Telephone : 847-808-1281
Facsimile : 847-808-1286
e-mail : ShinMaywa@aol.com

ShinMaywa (America), Ltd. El Paso Office

10737 Gateway West, Suite 112
El Paso, Texas 79935, U.S.A.
Telephone : 915-594-9862
Facsimile : 915-594-9866
e-mail : salelpasso@aol.com

ShinMaywa (Asia) Pte. Ltd.

51 Goldhill Plaza #14-01
Singapore 308900
Telephone : 6224-0728
Facsimile : 6224-9678
e-mail : sapsin@mbox3.singnet.com.sg

ShinMaywa (Malaysia) Sdn. Bhd.

Suite 7.3, 7th Floor Menara Aik Hua, Changkat
Raja Chulan, 50200 Kuala Lumpur, Malaysia
Telephone : 03-20262388
Facsimile : 03-20262399
e-mail : smmsb@tm.net.my



ShinMaywa ONO PLANT

ISO 9001 (No.956445)/ISO 14001 (No.771898)

<http://www.shinmaywa.co.jp>

'02. 11. Z-E065C

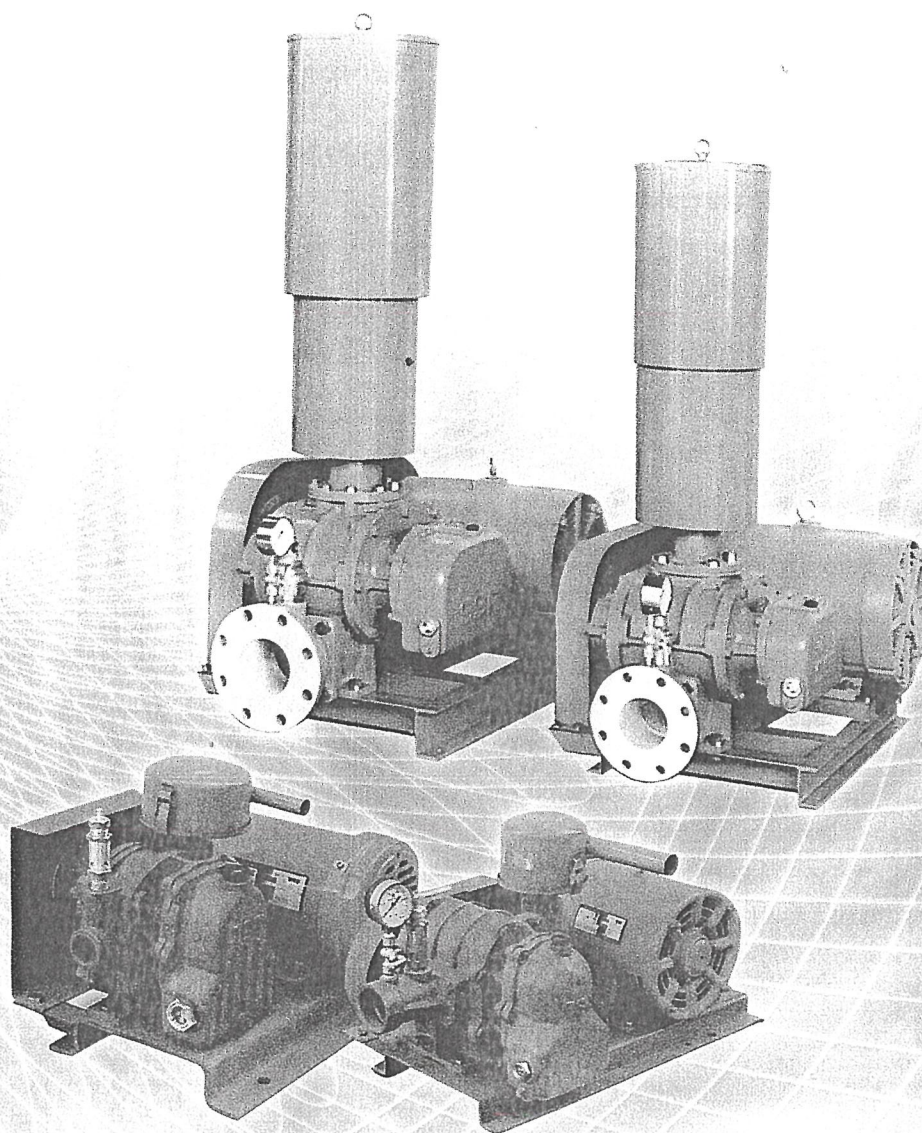
Printed on recycled paper.
Printed in Japan 2.4



TAIKO

ROTARY BLOWER

SSR SSR-T



大晃機械工業株式会社
TAIKO KIKAI INDUSTRIES CO., LTD.

新しい発想で 新しい流れを創造する大晃

特長

1. ケーシングとローターは、非接触である為オイルが混入しないクリーンな空気を供給できます。
2. 耐久性に優れ、長時間の連続運転に耐えられます。
3. 軽量でコンパクトな為、設置スペースが小さくてすみ、機械室が小さく出来ます。また、据付け工事も容易です。
4. ヘリカルポート構造の為、低騒音です。
5. 所要動力が低い為、ランニングコストが安価になります。
6. 回転速度の種類が豊富な為、要求風量に限り無く近い風量を選択頂けます。
7. 他の送風機と異なり、圧力の変化に対し空気量の変動が少なくてすみます。
8. 取り替え時、他社メーカーのブロワでも吐出配管の高さ調整が可能です。
(吐出口が一番低い)
9. メンテナンスが簡単です。

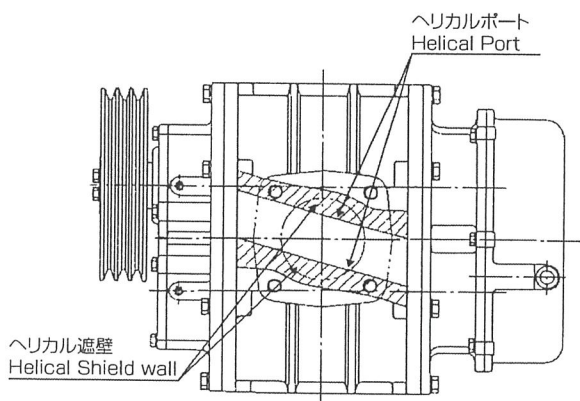
TAIKO is creating the tomorrow
with a new concept.

Features

1. Clean air can be supplied because Type SSR, SSR-T are oil free type blower.
2. Continuous operation is possible because of high durability.
3. Space-saving, Light weight, Easy installation.
4. The helical port structure reduces noise extremely.
5. Cost-saving due to low required power.
6. Various air volume choice is realized by various revolution speed.
7. Stable performance under various pressure condition.
8. Various base availability makes it easier to replace other types of blowers.
9. Easy maintenance.

作動原理

従来のルーツタイプロータリブロワにおいて2葉型・3葉型ともその圧縮原理はロータの先端が吐出側の一線に開口した瞬間吐出側の高圧空気がケーシング内に逆流して圧縮が行われこの逆流と圧縮にともなって起きる急激な圧力変化がブロワの騒音原因となっています。本ブロワのヘリカル機構は、この要因を取り除く為に考案された機構です。



Functioning Principle

The conventional roots type rotary blowers, either two-lobe or three-lobe, have the same compression mechanism that the compression occurs upon reverse-flowing of high pressure air instantly when the rotor end is opened in line with the discharge opening. Such reverse flow and a rapid change in the compression as involved in the above compression is the cause of noise.

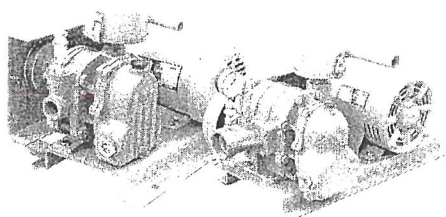
The helical construction of these blowers was designed to eliminate such noise.

概要

SSR-T

形3葉ヘリカルルーツタイプロータリブロワは斬新な技術感覚と卓越した工程能力により、ヘリカル構造を全く新しい視点より開発に成功した画期的な容積形回転式ブロワです。

又、本機は、ルーツタイプロータリブロワにおいて極めて小容量のクラスに属しますが、高性能に効率が発揮できる様に細部にわたって十分な配慮を行なうことにより、回転速度の変更に対する定風量特性にすぐれた低騒音ブロワです。

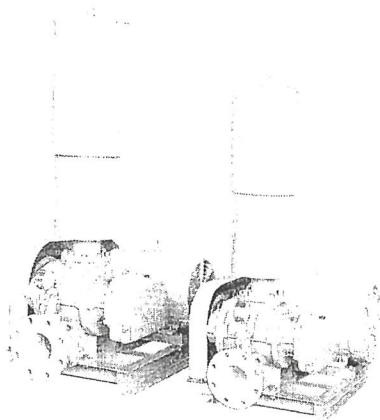


SSR

SSR形3葉ヘリカルルーツタイプロータリブロワは、長年ルーツタイプロータリブロワを製造販売してきました実績に新しい技術を取り入れ開発した新製品です。

本機は、ロータプロフィールに新しいプロフィールを採用することにより、全断熱効率・容積効率が一段とすぐれ風量・圧力特性の大変良いブロワです。

又、効率が良いということは、ブロワ自身の発熱量の減少すなわち温度上昇値の低減となり、全機種ともドライ状態のままで吐出圧力58.8kPaで使用可能となりました。



Description

SSR-T

The three-lobe helical roots type rotary blower Type SSR-T is an epoch-making displacement blower which has been developed successfully from a completely new concept by utilizing a combination of the excellent process capability and innovated techniques.

These blowers fall under the very small volume class of roots type, but are given adequate considerations to details in order to provide high efficiency so that this type has superior properties of constant air capacity and low noise.

SSR

The three-lobe helical roots type rotary blower Type SSR is a new product which has been developed by adopting innovated techniques, based on the manufacturing experience in the roots type rotary blowers for many years.

These blowers have improved full-adiabatic efficiency as well as volumetric efficiency and provide superior air capacity vs. pressure characteristic.

The superiority of efficiency leads to reduction of the heat from the blower itself, and therefore, reduction of the temperature elevation, and thus the operation of blower in dry condition has become practical at the discharge pressure as high as 58.8kPa.

Performance Table

SSR-T

Qs : 吸込状態風量 (L/min)
Suction-phase air volume (L/min)

La : 所要動力 (kW)
Required electric power (kW)

形 番 Model No.	口 径 Bore	回転速度 Speed min ⁻¹	吐 出 圧 力 (kPa) Discharge pressure																	
			9.8		14.7		19.6		24.5		29.4		34.3		39.2		44.1		49.0	
			0.10kgf/m ²		0.15kgf/m ²		0.20kgf/m ²		0.25kgf/m ²		0.30kgf/m ²		0.35kgf/m ²		0.40kgf/m ²		0.45kgf/m ²		0.50kgf/m ²	
			Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La
SSR20T	¾B (20A)	1750	160	0.20	150	0.22	140	0.24	130	0.26	120	0.28	110	0.30	100	0.32				
		2000	200	0.23	190	0.25	180	0.27	170	0.29	160	0.31	150	0.33	140	0.35	130	0.37		
		2250	240	0.26	230	0.29	220	0.31	210	0.33	200	0.35	190	0.38	180	0.40	170	0.43	160	0.46
		2500	270	0.29	260	0.32	250	0.34	240	0.37	230	0.39	220	0.42	210	0.44	200	0.47	190	0.50
SSR25T	1B (25A)	1750	210	0.23	195	0.25	180	0.27	165	0.30	150	0.32	135	0.35						
		2000	270	0.26	255	0.29	240	0.31	225	0.34	210	0.37	195	0.40	180	0.43	160	0.46		
		2250	310	0.30	295	0.33	280	0.35	265	0.39	250	0.42	235	0.46	220	0.49	200	0.53		
		2500	360	0.33	345	0.36	330	0.39	315	0.43	300	0.46	285	0.50	270	0.54	250	0.58	230	0.62
SSR 32T	1¼B (32A)	1750	360	0.27	340	0.31	320	0.34	300	0.38	280	0.42	260	0.46	240	0.50				
		2000	440	0.31	420	0.35	400	0.39	380	0.44	360	0.48	340	0.53	320	0.57				
		2250	520	0.35	500	0.40	480	0.44	460	0.49	440	0.54	420	0.59	400	0.64	370	0.70		
		2500	600	0.39	580	0.44	560	0.49	540	0.55	520	0.60	500	0.66	480	0.71	450	0.78	420	0.86

SSR-T

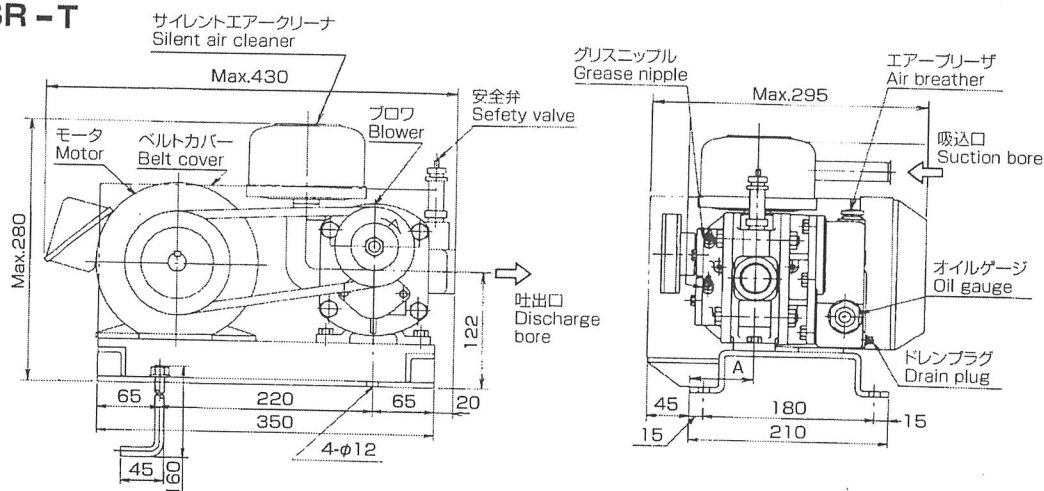
Qs : 吸込状態風量 (m³/min)
Suction-phase air volume (m³/min)

La : 所要動力 (kW)
Required electric power (kW)

形 番 Model No.	口 径 Bore	回転速度 Speed min ⁻¹	吐 出 圧 力 (kPa) Discharge pressure																	
			9.8		14.7		19.6		24.5		29.4		34.3		39.2		44.1		49.0	
			0.10kgf/m ²		0.15kgf/m ²		0.20kgf/m ²		0.25kgf/m ²		0.30kgf/m ²		0.35kgf/m ²		0.40kgf/m ²		0.45kgf/m ²		0.50kgf/m ²	
			Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La
SSR40 T	1½B (40A)	1000	0.45	0.32	0.42	0.36	0.39	0.40	0.36	0.46	0.33	0.52								
		1250	0.65	0.40	0.62	0.45	0.59	0.50	0.56	0.58	0.53	0.65	0.51	0.73	0.48	0.80	0.46	0.90	0.43	0.99
		1500	0.84	0.48	0.81	0.54	0.78	0.60	0.75	0.69	0.72	0.78	0.70	0.87	0.67	0.96	0.65	1.07	0.62	1.18
		1750	1.04	0.56	1.01	0.63	0.98	0.70	0.95	0.81	0.92	0.91	0.90	1.01	0.87	1.11	0.85	1.25	0.82	1.38
SSR50 T	2B (50A)	1000	0.82	0.64	0.78	0.72	0.73	0.80	0.69	0.92	0.65	1.04	0.61	1.16	0.57	1.28				
		1250	1.22	0.80	1.18	0.90	1.13	1.00	1.09	1.15	1.05	1.30	1.01	1.45	0.97	1.60	0.93	1.79	0.89	1.97
		1500	1.61	0.96	1.57	1.08	1.52	1.20	1.48	1.38	1.44	1.56	1.40	1.74	1.36	1.92	1.32	2.14	1.28	2.36
		1750	2.01	1.12	1.97	1.26	1.92	1.40	1.88	1.61	1.84	1.82	1.80	2.02	1.76	2.22	1.72	2.49	1.68	2.76
SSR 65 T	2½B (65A)	1000	1.19	0.80	1.07	0.90	0.94	1.00	0.85	1.15	0.75	1.30	0.67	1.45	0.59	1.60				
		1250	1.69	1.00	1.57	1.13	1.45	1.25	1.36	1.44	0.26	1.63	1.18	1.82	1.10	2.00	1.05	2.23	0.99	2.45
		1500	2.18	1.20	2.06	1.35	1.93	1.50	1.84	1.73	1.74	1.95	1.66	2.18	1.58	2.40	1.53	2.68	1.47	2.95
		1750	2.68	1.40	2.56	1.58	2.43	1.75	2.34	2.02	2.24	2.28	2.16	2.53	2.08	2.78	2.03	3.12	1.97	3.45

Outline Dimensions

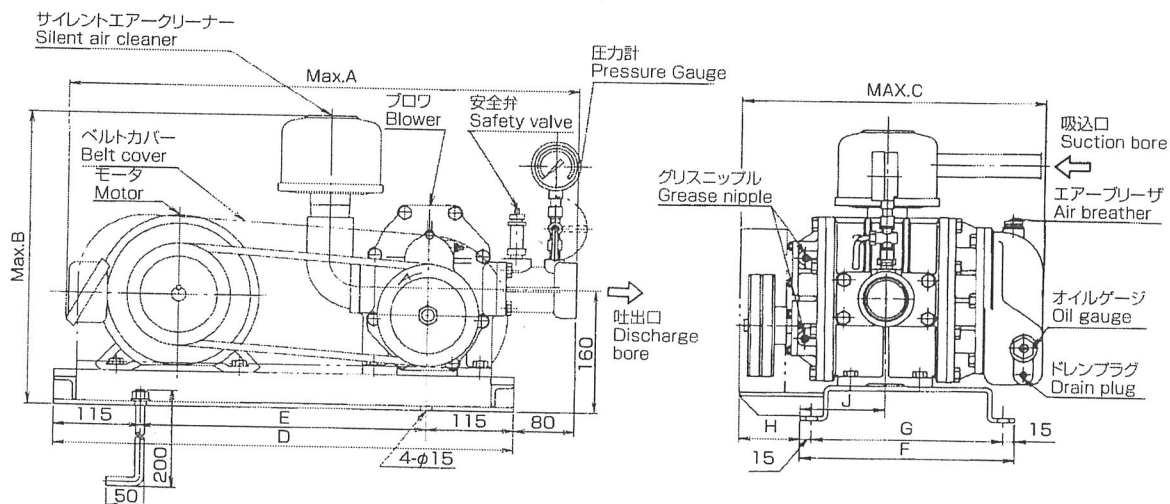
SSR-T



形番 Model No.	口径 Bore	A	質量(kg) Mass
SSR20T	Rc 3/4	60	19
SSR25T	Rc 1	67	20
SSR32T	Rc 1 1/4	82	22

注) 質量はモータを除いた質量です。
Note: The mass given do not include the motor.
単位 (Unit) : mm

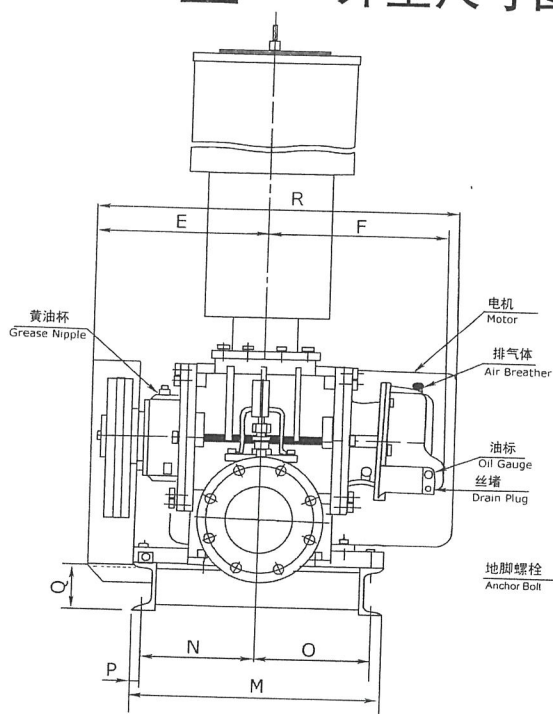
SSR-T



形番 Model No.	口径 Bore	A	B	C	D	E	F	G	H	J	質量(kg) Mass
SSR40T	Rc 1 1/2	670	360	350	550	320	250	220	60	85	42
SSR50T	Rc 2	700	380	405	600	370	280	250	80	110	61
SSR65T	Rc 2 1/2	700	380	440	600	370	280	250	80	130	64

注) 質量はモータを除いた質量です。
Note: The mass given do not include the motor.
単位 (Unit) : mm

SSR 型



单位 mm

Unit												
型式 Type	记号 Mark	口径 Bore	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
SSR-50		50A	230	130	120	895	185	179	560	410	100	—
SSR-65		65A	230	130	130	970	205	202	600	450	100	—
SSR-80		80A	280	170	145	1130	220	225	650	500	100	—
SSR-100		100A	280	155	155	1255	260	265	730	580	100	—
SSR-125		125A	345	195	190	1515	295	294	860	700	110	350
SSR-150		150A	385	220	210	1730	375	377	960	750	160	400
SSR-200		200A	593	378	256	2210	525	550	1280	1000	180	500

型式 Type	记号 Mark	口径 Bore	L	M	N	O	P	Q	n	R	S	重量(kg) Weight
SSR-50		50A	—	300	115	155	15	80	4	450	730	70
SSR-65		65A	—	340	135	175	15	80	4	500	780	81
SSR-80		80A	—	360	130	200	15	80	4	530	860	123
SSR-100		100A	—	470	170	270	15	80	4	600	930	157
SSR-125		125A	350	470	185	255	15	100	6	710	1230	235
SSR-150		150A	350	590	255	295	20	100	6	860	1335	394
SSR-200		200A	500	755	360	345	25	126	6	1080	1765	860

Note: The weights given do not include the motor.

SSR 型 性能表

Qs: 进风状态风量(m³/min)
Suction-phase Air Volume(m³/min)

La: 所需动力(kW)
Required electric power(kW)

TYPE SSR PERFORMANCE TABLE

0.75KW 1.1KW 1.5KW 2.2KW 3KW 4KW 5.5KW 7.5KW 11KW
15KW 18.5KW 22KW 30KW 37KW 45KW 55KW 75KW 90KW

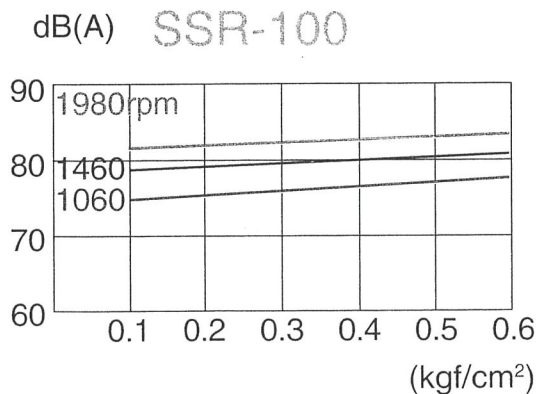
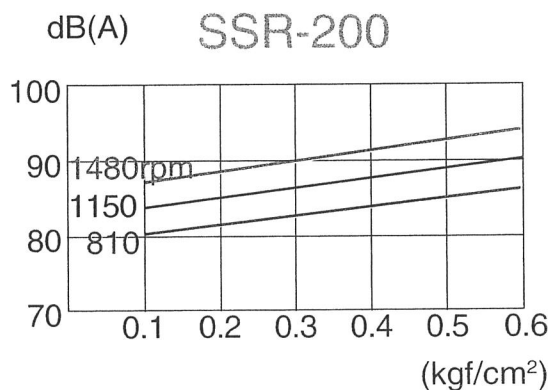
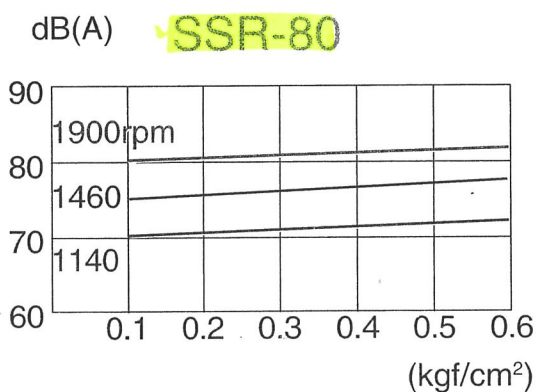
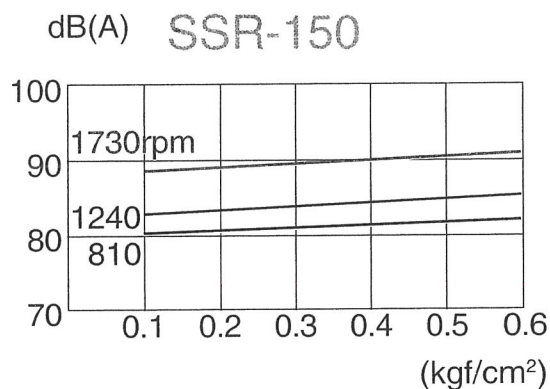
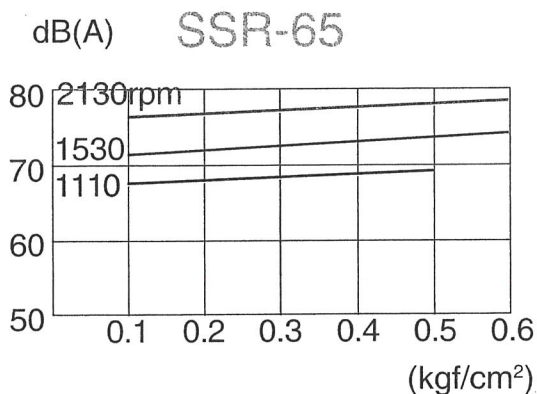
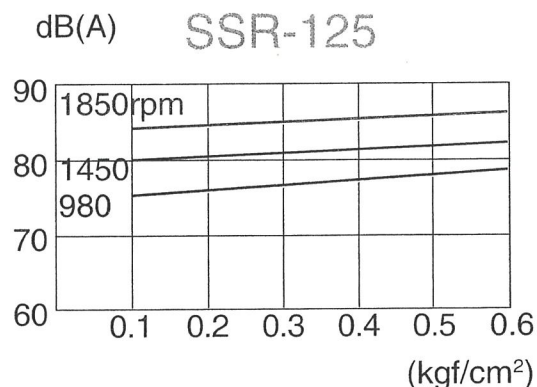
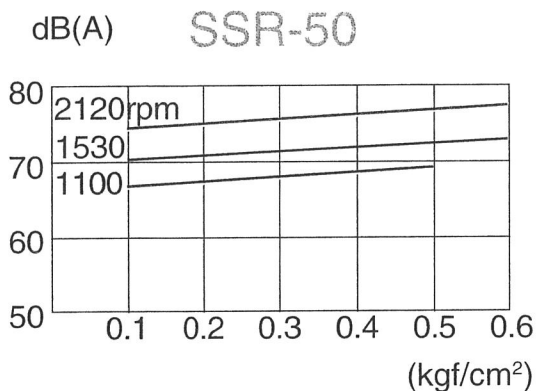
型式 Type	口径 Bore	转速 rpm	排出压力(kgf/cm ²) Discharge Pressure																							
			0.10		0.15		0.20		0.25		0.30		0.35		0.40		0.45		0.50		0.55		0.60			
			9.8kPa		14.7kPa		19.6kPa		24.5kPa		29.4kPa		34.3kPa		39.2kPa		44.1kPa		49kPa		53.9kPa		58.8kPa			
			Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La		
SSR 50	50A	1100	1.22	0.30	1.16	0.44	1.12	0.52	1.05	0.66	0.99	0.78	0.93	0.92	0.90	1.04	0.85	1.18	0.78	1.32						
		1230	1.38	0.38	1.31	0.52	1.27	0.64	1.20	0.78	1.14	0.92	1.08	1.06	1.05	1.20	1.00	1.35	0.94	1.49	0.90	1.64				
		1350	1.53	0.44	1.46	0.60	1.42	0.74	1.34	0.88	1.28	1.04	1.23	1.19	1.19	1.34	1.14	1.50	1.09	1.65	1.05	1.82				
		1450	1.66	0.50	1.58	0.67	1.54	0.82	1.46	0.98	1.40	1.14	1.34	1.30	1.30	1.47	1.25	1.62	1.20	1.79	1.16	1.96	1.14	2.15		
		1530	1.75	0.56	1.68	0.74	1.63	0.90	1.55	1.06	1.49	1.24	1.43	1.40	1.39	1.58	1.35	1.75	1.30	1.92	1.26	2.10	1.24	2.29		
		1640	1.89	0.64	1.81	0.84	1.76	1.01	1.68	1.18	1.62	1.37	1.56	1.55	1.52	1.74	1.47	1.91	1.43	2.10	1.40	2.29	1.38	2.49		
		1730	2.00	0.71	1.92	0.92	1.87	1.10	1.79	1.28	1.73	1.48	1.66	1.67	1.62	1.86	1.57	2.05	1.53	2.25	1.50	2.45	1.48	2.66		
		1840	2.13	0.80	2.05	1.01	2.00	1.20	1.92	1.40	1.86	1.62	1.79	1.81	1.75	2.02	1.70	2.22	1.67	2.43	1.64	2.64	1.62	2.86		
		1950	2.27	0.89	2.19	1.11	2.13	1.32	2.05	1.52	1.99	1.75	1.92	1.95	1.88	2.18	1.83	2.39	1.81	2.61	1.77	2.83	1.75	3.06		
		2120	2.48	1.02	2.39	1.26	2.33	1.49	2.25	1.71	2.19	1.96	2.12	2.18	2.08	2.42	2.03	2.65	2.01	2.89	1.98	3.13	1.96	3.37		
SSR 65	65A	1110	1.67	0.38	1.57	0.60	1.48	0.80	1.40	0.99	1.32	1.16	1.25	1.35	1.18	1.52	1.12	1.72	1.07	1.82						
		1240	1.92	0.48	1.82	0.70	1.73	0.92	1.65	1.12	1.58	1.33	1.51	1.53	1.44	1.74	1.38	1.96	1.32	2.10	1.27	2.30				
		1360	2.16	0.56	2.06	0.81	1.97	1.04	1.89	1.24	1.82	1.48	1.75	1.71	1.68	1.94	1.62	2.18	1.56	2.35	1.51	2.58				
		1450	2.31	0.63	2.22	0.88	2.14	1.12	2.07	1.34	2.00	1.60	1.93	1.85	1.86	2.10	1.80	2.32	1.74	2.54	1.69	2.78	1.63	3.00		
		1530	2.45	0.70	2.36	0.96	2.28	1.20	2.21	1.45	2.14	1.72	2.08	1.98	2.02	2.25	1.96	2.50	1.90	2.72	1.84	2.96	1.79	3.20		
		1640	2.66	0.80	2.57	1.08	2.49	1.33	2.42	1.60	2.36	1.89	2.30	2.17	2.24	2.46	2.18	2.73	2.12	2.95	2.06	3.22	2.01	3.46		
		1740	2.86	0.89	2.77	1.18	2.69	1.46	2.62	1.74	2.56	2.04	2.50	2.34	2.44	2.64	2.38	2.94	2.32	3.16	2.26	3.45	2.21	3.70		
		1820	3.02	0.96	2.93	1.27	2.85	1.56	2.78	1.86	2.72	2.16	2.66	2.46	2.60	2.79	2.54	3.10	2.48	3.33	2.42	3.63	2.37	3.90		
		1940	3.26	1.07	3.17	1.40	3.09	1.71	3.02	2.03	2.96	2.35	2.90	2.69	2.83	3.02	2.77	3.35	2.71	3.59	2.66	3.90	2.61	4.20		
		2130	3.64	1.24	3.55	1.60	3.47	1.95	3.40	2.30	3.33	2.65	3.27	3.00	3.21	3.35	3.15	3.72	3.09	4.00	3.04	4.34	2.99	4.66		
SSR 80	80A	1140	3.09	1.04	3.00	1.32	2.90	1.60	2.84	1.98	2.78	2.14	2.71	2.43	2.63	2.69	2.54	3.00	2.48	3.22	2.40	3.47	2.36	3.74		
		1230	3.37	1.14	3.28	1.46	3.18	1.76	3.10	2.06	3.06	2.35	2.99	2.65	2.91	2.94	2.82	3.27	2.76	3.53	2.68	3.81	2.63	4.11		
		1300	3.59	1.22	3.50	1.57	3.41	1.89	3.33	2.21	3.27	2.51	3.20	2.83	3.12	3.14	3.03	3.49	2.97	3.77	2.90	4.09	2.84	4.41		
		1360	3.77	1.29	3.68	1.66	3.59	1.99	3.52	2.33	3.46	2.64	3.38	2.98	3.30	3.31	3.22	3.67	3.16	3.98	3.09	4.30	3.02	4.65		
		1460	4.08	1.40	3.99	1.81	3.90	2.17	3.82	2.54	3.76	2.87	3.69	3.23	3.62	3.60	3.53	3.98	3.46	4.32	3.40	4.69	3.34	5.06		
		1560	4.38	1.52	4.30	1.97	4.21	2.32	4.14	2.74	4.07	3.10	4.00	3.49	3.93	3.88	3.84	4.29	3.77	4.66	3.71	5.07	3.65	5.48		
		1650	4.66	1.62	4.57	2.11	4.48	2.50	4.41	2.92	4.36	3.31	4.28	3.71	4.20	4.14	4.12	4.56	4.05	4.98	3.98	5.40	3.92	5.85		
		1730	4.90	1.71	4.82	2.23	4.73	2.64	4.67	3.08	4.60	3.50	4.53	3.92	4.46	4.36	4.38	4.80	4.30	5.26	4.24	5.74	4.18	6.18		
		1820	5.18	1.81	5.10	2.37	5.00	2.80	4.94	3.27	4.88	3.70	4.81	4.15	4.74	4.62	4.65	5.08	4.58	5.57	4.52	6.06	4.45	6.56		
		1900	5.43	1.91	5.35	2.50	5.27	2.95	5.19	3.44	5.12	3.88	5.06	4.35	4.99	4.86	4.89	5.33	4.82	5.84	4.77	6.36	4.70	6.88		

0.75KW 1.1KW 1.5KW 2.2KW 3KW 4KW 5.5KW 7.5KW 11KW
15KW 18.5KW 22KW 30KW 37KW 45KW 55KW 75KW 90KW

型式 Type	口径 Bore	转速 rpm	排出压力(kgf/cm ²) Discharge Pressure																							
			0.10		0.15		0.20		0.25		0.30		0.35		0.40		0.45		0.50		0.55		0.60			
			9.8kPa		14.7kPa		19.6kPa		24.5kPa		29.4kPa		34.3kPa		39.2kPa		44.1kPa		49.0kPa		53.9kPa		58.8kPa			
			Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La		
SSR 100	100A	1060	4.57	1.35	4.40	1.80	4.24	2.23	4.09	2.70	3.95	3.10	3.82	3.57	3.70	4.00	3.59	4.48	3.48	4.95	3.38	5.40	3.28	5.86		
		1140	4.97	1.52	4.81	2.00	4.65	2.46	4.50	2.95	4.36	3.41	4.23	3.90	4.12	4.38	4.01	4.88	3.90	5.38	3.80	5.88	3.71	6.38		
		1220	5.34	1.68	5.18	2.20	5.03	2.70	4.89	3.20	4.76	3.71	4.64	4.24	4.53	4.76	4.42	5.29	4.32	5.76	4.22	6.37	4.13	6.90		
		1310	5.73	1.87	5.58	2.41	5.44	2.96	5.31	3.50	5.18	4.05	5.06	4.61	4.95	5.18	4.84	5.75	4.74	6.30	4.64	6.92	4.55	7.48		
		1460	6.53	2.18	6.38	2.78	6.25	3.40	6.12	3.98	6.00	4.62	5.89	5.24	5.78	5.87	5.68	6.52	5.58	7.10	5.48	7.74	5.39	8.45		
		1540	6.91	2.40	6.77	3.02	6.64	3.67	6.52	4.30	6.40	4.98	6.29	5.63	6.19	6.30	6.09	6.98	5.99	7.61	5.90	8.37	5.81	9.00		
		1680	7.63	2.78	7.49	3.48	7.36	4.18	7.24	4.90	7.13	5.62	7.02	6.35	6.92	7.08	6.82	7.83	6.73	8.50	6.64	9.30	6.55	10.03		
		1780	8.09	3.05	7.96	3.81	7.84	4.56	7.73	5.32	7.62	6.10	7.52	6.86	7.42	7.63	7.32	8.43	7.23	9.15	7.14	9.97	7.06	10.71		
		1880	8.57	3.33	8.45	4.13	8.36	4.93	8.25	5.75	8.15	6.55	8.05	7.38	7.95	8.18	7.86	9.05	7.77	9.80	7.68	10.62	7.60	11.42		
		1980	9.07	3.60	8.96	4.46	8.85	5.31	8.75	6.17	8.65	7.01	8.55	7.90	8.46	8.75	8.37	9.63	8.28	10.45	8.20	11.30	8.12	12.13		
SSR 125	125A	980	6.50	1.65	6.30	2.23	6.15	2.80	6.05	3.45	5.95	4.10	5.82	4.70	5.75	5.40	5.64	6.10	5.55	6.70	5.47	7.20	5.37	8.05		
		1050	6.95	1.90	6.78	2.54	6.63	3.15	6.51	3.85	6.42	4.53	6.30	5.20	6.22	5.95	6.11	6.65	6.03	7.30	5.95	7.90	5.85	8.75		
		1200	8.00	2.50	7.80	3.20	7.65	3.92	7.55	4.70	7.45	5.50	7.34	6.28	7.25	7.10	7.15	7.90	7.00	8.65	6.98	9.40	5.90	10.25		
		1310	8.75	2.90	8.55	3.65	8.40	4.50	8.29	5.35	8.19	6.20	8.09	7.05	8.00	7.90	7.90	8.80	7.82	9.65	7.74	10.05	7.64	11.40		
		1390	9.30	3.20	9.10	4.00	8.95	4.90	8.84	5.80	8.74	6.70	8.63	7.60	8.54	8.50	8.45	9.45	8.37	10.35	8.28	11.25	8.20	12.20		
		1450	9.72	3.45	9.50	4.25	9.35	5.20	9.25	6.15	9.15	7.10	9.05	8.05	8.95	9.00	8.85	9.90	8.77	10.90	8.70	11.80	8.60	12.80		
		1530	10.27	3.80	10.07	4.70	9.90	5.65	9.80	6.65	9.70	7.65	9.60	8.60	9.50	9.60	9.40	10.60	9.33	11.60	9.25	12.60	9.15	13.60		
		1630	10.96	4.30	10.75	5.20	10.57	6.25	10.47	7.25	10.37	8.35	10.27	9.35	10.17	10.35	10.08	11.35	10.01	12.40	9.93	13.50	9.85	14.60		
		1750	11.78	4.90	11.55	5.80	11.38	6.95	11.29	7.95	11.18	9.18	11.09	10.20	10.99	11.26	10.91	12.33	10.83	13.38	10.75	14.70	10.66	15.80		
		1850	12.48	5.40	12.25	6.36	12.05	7.55	11.97	8.57	11.85	9.88	11.70	10.94	11.66	12.02	11.58	13.12	11.50	14.20	11.42	15.60	11.34	16.85		
SSR 150	150A	810	12.01	3.85	11.76	5.00	11.54	6.20	11.35	7.30	11.15	8.50	11.00	9.60	10.86	10.80	10.76	11.95	10.65	13.20	10.52	14.40	10.39	15.60		
		860	12.80	4.40	12.62	5.60	12.40	6.86	12.20	8.05	12.03	9.30	11.86	10.45	11.75	11.70	11.65	13.00	11.54	14.25	11.40	15.50	11.27	16.80		
		970	14.70	5.58	14.50	7.00	14.30	8.30	14.10	9.65	13.95	11.05	13.80	12.40	13.70	13.80	13.60	15.20	13.50	16.60	13.35	18.00	13.23	19.40		
		1110	17.08	7.00	16.90	8.60	16.70	10.15	16.52	11.70	16.37	13.10	16.25	14.80	16.15	16.50	16.05	18.00	15.95	19.60	15.85	21.20	15.70	22.80		
		1180	18.25	7.80	18.10	9.45	17.92	11.10	17.73	12.70	17.59	14.40	17.47	16.00	17.37	17.80	17.27	19.40	17.17	21.10	17.07	22.80	16.97	24.40		
		1240	19.27	8.45	19.10	10.20	18.95	11.90	18.77	13.60	18.63	15.40	18.53	17.07	18.43	18.90	18.33	20.70	18.23	22.40	18.13	24.20	18.03	25.80		
		1400	22.00	10.20	21.83	12.10	21.70	14.00	21.55	15.95	21.40	17.90	21.30	19.90	21.20	21.90	21.15	23.85	21.05	25.80	20.97	27.90	20.87	29.70		
		1520	23.93	11.65	23.80	13.80	23.68	15.90	23.52	18.00	23.40	20.15	23.30	22.30	23.21	24.60	23.13	26.70	23.04	28.90	22.95	31.20	22.82	33.30		
		1620	25.42	13.40	25.30	15.60	25.15	18.00	25.00	20.40	24.86	22.60	24.75	25.00	24.68	27.40	24.58	29.65	24.48	32.05	24.40	34.40	24.27	36.90		
		1730	27.05	15.30	26.92	17.60	26.77	20.20	26.61	22.90	26.48	25.30	26.35	27.90	26.27	30.40	26.17	33.00	26.08	35.55	26.00	38.00	25.87	40.80		
SSR 200	200A	810	31.77	8.05	31.19	11.28	30.52	14.65	29.98	17.60	29.55	20.68	29.21	23.83	28.89	26.94	28.57	29.99	28.22	33.16	27.91	36.05	27.63	39.05		
		900	35.68	9.95	35.05	13.48	34.49	17.10	34.04	20.44	33.66	24.00	33.36	27.53	33.05	30.93	32.73	34.40	32.34	37.83	32.03	41.02	31.71	44.38		
		980	39.15	11.58	38.53	15.50	38.08	19.38	37.66	22.93	37.34	27.18	37.05	30.78	36.77	34.55	36.41	38.23	36.03	42.02	35.68	45.52	35.34	49.38		
		1070	43.03	13.46	42.50	17.81	42.04	21.24	41.68	25.82	41.44	30.13	41.17	34.43	40.97	38.68	40.56	42.65	40.15	46.82	39.77	50.71	39.42	54.95		
		1150	46.50	15.18	46.04	19.95	45.55	23.71	45.31	28.13	45.07	32.71	44.85	37.26	44.60	42.02	44.21	46.62	43.78	50.98	43.42	55.09	43.06	59.74		
		1230	49.60	17.09	49.16	21.94	48.74	26.43	48.45	31.28	48.22	36.26	48.00	41.25	47.78	46.08	47.49	50.78	47.08	55.53	46.76	59.83	46.44	64.80		
		1310	52.67	19.65	52.22	24.34	51.86	29.20	51.57	34.28	51.38	39.66	51.18	44.88	50.99	50.18	50.69	55.09	50.40	59.96	50.10	64.53	49.83	69.72		
		1390	55.77	21.31	54.31	26.64	54.96	31.88	54.72	37.46	54.49	42.92	54.35	48.52	54.16	54.22	53.91	59.28	53.68	64.48	53.49	69.16	53.24	74.60		
		1480	59.20	23.80	58.83	28.96	58.46	34.37	58.24	40.42	58.02	46.58	57.89	52.36	57.76	58.19	57.57	63.62	57.37	68.98	57.22	74.22	57.08	80.13		

SSR 型

噪音值 TYPE SSR NOISE LEVEL



● 噪音值 dB(A) 机侧 1.0m

NOISE LEVEL dB(A) Machine Side 1.0m

注: 上述数据是在本社测定的数据
Note: There values are based on the measurements taken in our shop

SSR 型直联式 性能表 TYPE SSR DIRECT COUPLING PERFORMANCE TABLE

SSR-50

型式 Type	口径 Bore	转速 rpm	排出压力		流量 Qs m³/min	轴功率 La kw	配套电机	
			kgf/cm²	kpa			型式 TYPE	功率 KW
SSR 50	50A	1450	0.10	9.8	1.66	0.50	Y80 ₂ -4	0.75
			0.15	14.7	1.58	0.67	Y80 ₂ -4	0.75
			0.20	19.6	1.54	0.82	Y90S-4	1.1
			0.25	24.5	1.46	0.98	Y90S-4	1.1
			0.30	29.4	1.40	1.14	Y90L-4	1.5
			0.35	34.3	1.34	1.30	Y90L-4	1.5
			0.40	39.2	1.30	1.47	Y100L1-4	2.2
			0.45	44.1	1.25	1.62	Y100L1-4	2.2
			0.50	49.0	1.20	1.79	Y100L1-4	2.2
			0.55	53.9	1.16	1.96	Y100L1-4	2.2
			0.60	58.8	1.14	2.15	Y100L2-4	3.0

SSR-65

型式 Type	口径 Bore	转速 rpm	排出压力		流量 Qs m³/min	轴功率 La kw	配套电机	
			kgf/cm²	kpa			型式 TYPE	功率 KW
SSR 65	65A	1450	0.10	9.8	2.31	0.63	Y80 ₂ -4	0.75
			0.15	14.7	2.22	0.88	Y90S-4	1.1
			0.20	19.6	2.14	1.12	Y90L-4	1.5
			0.25	24.5	2.07	1.34	Y90L-4	1.5
			0.30	29.4	2.00	1.60	Y100L1-4	2.2
			0.35	34.3	1.93	1.85	Y100L1-4	2.2
			0.40	39.2	1.86	2.10	Y100L2-4	3.0
			0.45	44.1	1.80	2.32	Y100L2-4	3.0
			0.50	49.0	1.74	2.54	Y100L2-4	3.0
			0.55	53.9	1.69	2.78	Y112M-4	4.0
			0.60	58.8	1.63	3.00	Y112M-4	4.0

SSR-80

型式 Type	口径 Bore	转速 rpm	排出压力		流量 Qs m³/min	轴功率 La kw	配套电机	
			kgf/cm²	kpa			型式 TYPE	功率 KW
SSR 80	80A	1450	0.10	9.8	4.04	1.39	Y100L1-4	2.2
			0.15	14.7	3.96	1.80	Y100L1-4	2.2
			0.20	19.6	3.86	2.15	Y100L2-4	3.0
			0.25	24.5	3.80	2.52	Y100L2-4	3.0
			0.30	29.4	3.74	2.85	Y112M-4	4.0
			0.35	34.3	3.66	3.21	Y112M-4	4.0
			0.40	39.2	3.58	3.57	Y132S-4	5.5
			0.45	44.1	3.50	3.95	Y132S-4	5.5
			0.50	49.0	3.43	4.29	Y132S-4	5.5
			0.55	53.9	3.36	4.66	Y132S-4	5.5
			0.60	58.8	3.30	5.02	Y132S-4	5.5

SSR-100

型式 Type	口径 Bore	转速 rpm	排出压力		流量 Qs m³/min	轴功率 La kw	配套电机	
			kgf/cm²	kpa			型式 TYPE	功率 KW
SSR 100	100A	1450	0.10	9.8	6.49	2.17	Y100L2-4	3.0
			0.15	14.7	6.34	2.76	Y100L2-4	3.0
			0.20	19.6	6.21	3.38	Y112M-4	4.0
			0.25	24.5	6.08	3.95	Y132S-4	5.5
			0.30	29.4	5.96	4.59	Y132S-4	5.5
			0.35	34.3	5.85	5.20	Y132M-4	7.5
			0.40	39.2	5.74	5.83	Y132M-4	7.5
			0.45	44.1	5.64	6.48	Y132M-4	7.5
			0.50	49.0	5.54	7.05	Y160M-4	11
			0.55	53.9	5.44	7.69	Y160M-4	11
			0.60	58.8	5.35	8.39	Y160M-4	11

SSR-125

型式 Type	口径 Bore	转速 rpm	排出压力		流量 Qs m³/min	轴功率 La kw	配套电机	
			kgf/cm²	kpa			型式 TYPE	功率 KW
SSR 125	125A	1450	0.10	9.8	9.72	3.45	Y132S-4	5.5
			0.15	14.7	9.50	4.25	Y132S-4	5.5
			0.20	19.6	9.35	5.20	Y132M-4	7.5
			0.25	24.5	9.25	6.15	Y132M-4	7.5
			0.30	29.4	9.15	7.10	Y132M-4	7.5
			0.35	34.3	9.05	8.05	Y160M-4	11
			0.40	39.2	8.95	9.00	Y160M-4	11
			0.45	44.1	8.85	9.90	Y160L-4	15
			0.50	49.0	8.77	10.90	Y160L-4	15
			0.55	53.9	8.70	11.80	Y160L-4	15
			0.60	58.8	8.60	12.80	Y160L-4	15

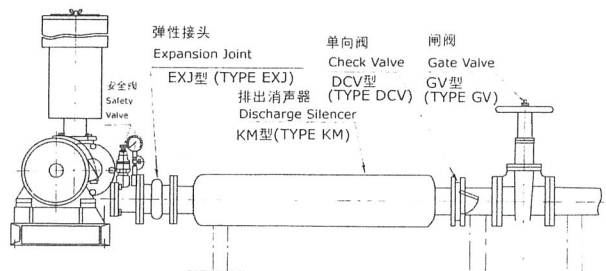
SSR-150

型式 Type	口径 Bore	转速 rpm	排出压力		流量 Qs m³/min	轴功率 La kw	配套电机	
			kgf/cm²	kpa			型式 TYPE	功率 KW
SSR 150	150A	1450	0.10	9.8	22.85	10.70	Y160L-4	15
			0.15	14.7	22.70	12.75	Y160L-4	15
			0.20	19.6	22.58	14.68	Y180M-4	18.5
			0.25	24.5	22.45	16.68	Y180M-4	18.5
			0.30	29.4	22.33	18.70	Y180L-4	22
			0.35	34.3	22.23	20.80	Y180L-4	22
			0.40	39.2	22.12	22.90	Y200L-4	30
			0.45	44.1	22.01	24.85	Y200L-4	30
			0.50	49.0	21.92	26.88	Y200L-4	30
			0.55	53.9	21.83	29.00	Y225S-4	37
			0.60	58.8	21.74	30.90	Y225S-4	37

SSR-200

型式 Type	口径 Bore	转速 rpm	排出压力		流量 Qs m³/min	轴功率 La kw	配套电机	
			kgf/cm²	kpa			型式 TYPE	功率 KW
SSR 200	200A	1480	0.10	9.8	59.20	23.80	Y200L-4	30
			0.15	14.7	58.83	28.96	Y200L-4	30
			0.20	19.6	58.46	34.37	Y225S-4	37
			0.25	24.5	58.24	40.42	Y225M-4	45
			0.30	29.4	58.02	46.58	Y250M-4	55
			0.35	34.3	57.89	52.36	Y250M-4	55
			0.40	39.2	57.76	58.19	Y280S-4	75
			0.45	44.1	57.57	63.62	Y280S-4	75
			0.50	49.0	57.37	68.98	Y280S-4	75
			0.55	53.9	57.22	74.22	Y280M-4	90
			0.60	58.8	57.08	80.18	Y280M-4	90

配管参考图 Reference Drawing of Piping



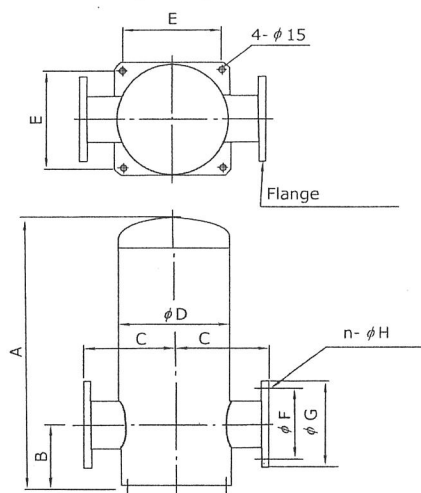
注) 单向阀必须安装在水平管路上

Note: Make sure that the piping of check valve is horizontal.

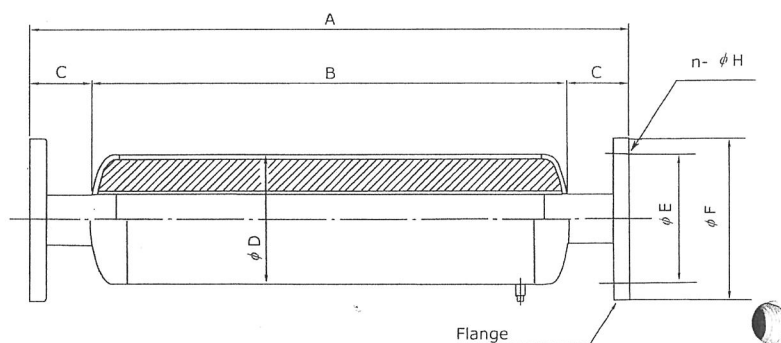
SSR 型

特别附属品 TYPE SSR ACCESSORIES

立式排出消声器(RKM)
Vertical Discharge
Silencer(RKM)



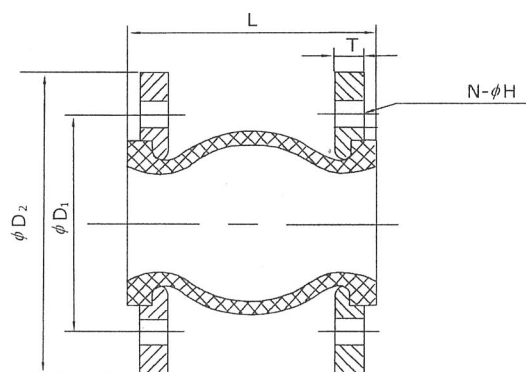
排出消声器(KM)
Discharge Silencer(KM)



型式 Type	口径 Bore	A	B	C	D	E	F	G	n-φH	重量(kg) Weight
RKM-50	50A	420	120	150	140	130	125	165	4-φ19	15
RKM-65	65A	480	130	175	191	170	145	185	4-φ19	20
RKM-80	80A	595	145	200	216	190	160	200	8-φ19	27
RKM-100	100A	660	155	225	267	230	180	220	8-φ19	34
RKM-125	125A	800	190	250	280	240	210	250	8-φ23	58
RKM-150	150A	920	210	300	356	290	240	285	8-φ23	80
RKM-200	200A	1050	256	325	406	350	295	340	8-φ23	97

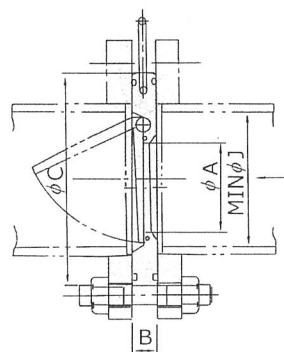
型式 Type	口径 Bore	A	B	C	D	E	F	n-φH	重量(kg) Weight
KM-50	50A	600	480	60	140	125	165	4-φ19	10
KM-65	65A	700	560	70	165	145	185	4-φ19	14
KM-80	80A	900	74	80	190	160	200	8-φ19	18
KM-100	100A	1200	1040	80	217	180	220	8-φ19	37
KM-125	125A	1400	1210	95	261	210	250	8-φ23	44
KM-150	150A	1600	1410	95	286	240	285	8-φ23	67
KM-200	200A	1800	1600	100	320	295	340	8-φ23	80

弹性接头(KXT-Ⅲ型)KXT Series Resilient
Connect



型式 Type	口径 Bore	D ₁	D ₂	L	T	n-φH	重量(kg) Weight
-50	50A	125	165	105	18	4-φ17.5	3.0
-65	65A	145	185	115	20	4-φ17.5	3.5
-80	80A	160	200	135	20	4-φ17.5	4.0
-100	100A	180	220	150	22	4-φ17.5	5.0
-125	125A	210	250	165	24	4-φ17.5	6.5
-150	150A	240	285	180	24	8-φ22	9.5
-200	200A	295	340	190	24	8-φ22	16

单向阀(DCV)
Check Valve(DCV)



GB 1.0MPa use Flange

型式 Type	口径 Bore	A	B	C	J	螺栓尺寸(个数) Fixing Bolt Size(Number)	重量(kg) Weight
DCV-50	50A	25	19	104	52.7	M16 × 86(4)	1.1
DCV-65	65A	36	19	124	65.9	M16 × 108(4)	1.4
DCV-80	80A	46	19	134	78.1	M16 × 108(8)	1.6
DCV-100	100A	67	19	159	102.3	M16 × 108(8)	2.3
DCV-125	125A	88	21	190	126.6	M20 × 115(8)	3.4
DCV-150	150A	108	24	220	151.0	M20 × 120(8)	5.0
DCV-200	200A	138	29	270	200	M20 × 120(8)	10

Product information

Fine bubble compressed-air aeration BRANDOL® ceramic diffuser

There are two variants for fine bubble compressed-air aeration by SCHUMACHER tubular diffusers:

- tubular diffuser be mounted at a square distributor
- tubular diffuser with middle connection R 1"

Variant VK

Tubular diffuser to be mounted at a square distributor

Application

SCHUMACHER tubular diffusers to be mounted at a square distributor are used when a flat bottom spacing of the aeration elements (similar to the flat bottom aeration on the tank floor) is required:

- nitrification/denitrification tank
- aerated sludge storage tank

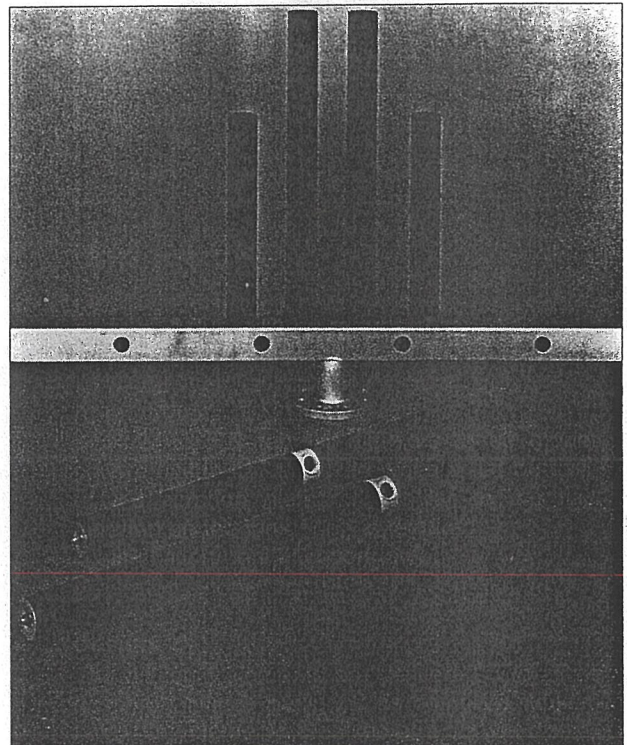
Design

The diffusing elements are delivered with all necessary assembly fittings designed as complete tubular diffuser sets. The elements are fixed at a square distributor with a minimum outer dimension of 60 x 60 mm.

Scope of supply

One diffuser set consists of the following components:

- 2 BRANDOL® cylinders
diameter 70/40
pore size and length to be chosen
- arming consisting of
 - tie rod
 - 2 cylinder lids of stainless steel
 - 2 centering pieces to fix the elements
at the square distributor
 - 2 hexagon nuts of brass
 - 4 rubber gaskets tissue-coated



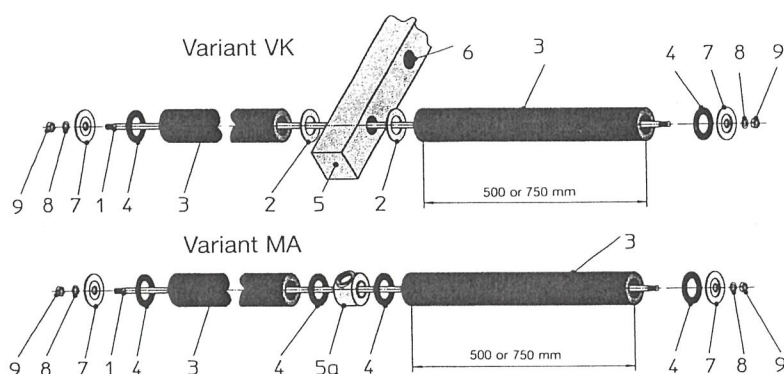
BRANDOL® tubular diffusers

Variant MA

Tubular diffuser with middle connection 1"

Application

SCHUMACHER tubular diffusers with middle connection 1" are applied for the aeration of sand traps or in feed channels or effluent channels in larger sewage plants. In small biological sewage plants they are used for the oxygen supply of the aeration tank by means of a linear aeration.



- 1 tie rod of stainless steel for BRANDOL® diffuser
- 2 centering piece incl. gasket
- 3 BRANDOL® diffuser
- 4 rubber gasket tissue-coated
- 5 distributor
- 5a middle connecting piece MA, thread G1
- 6 hole bored through $\varnothing 37 + 0,5 \text{ mm}$
- 7 cylinder lids
- 8 washers
- 9 hexagon nuts of brass

Product Information

BRANDOL® ceramic material for diffusers

BRANDOL ceramic material for diffusers

The BRANDOL ceramic material consists of a porous material composed of naturally spherical quartz particles bonded with a synthetic resin. This porous medium has a smooth inner pore structure and because of the chemical properties of the resin, exhibits a natural bacteriostatic effect when wetted.

These two properties show the special advantages of the BRANDOL diffusers.

The smooth round pore structure impedes clogging of the structure and due to its bacteriostatic properties the growth of algae by activated sludge is inhibited.

Grades

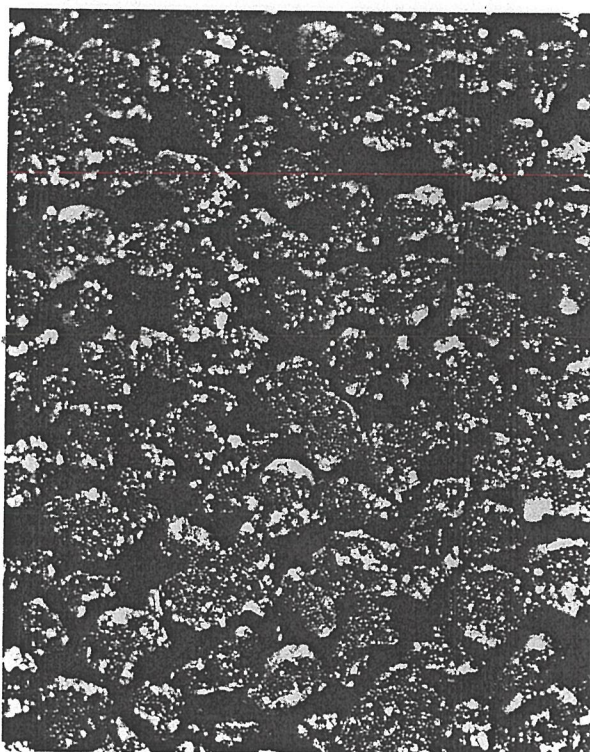
The different grades of BRANDOL ceramic material are identified by characteristic numbers related to the pore size of the material.

- Pore diameter
- Pore volume
- Transverse rupture stress

By choosing the right granulation the ceramic material can be optimized for each application regarding pore number and pore size. Larger characteristic numbers in this connection stand for larger pore diameters combined with larger air bubbles and simultaneously lower pressure drop of the diffuser medium.

Pore diameter

Each porous medium has a characteristic pore size distribution which is related to the maximum pore and the mean pore. The mean and maximum pore diameters are determined using a standardized bubble point procedure.



Pore structure of BRANDOL 60

Medium	Chem. composition	Chem. resistance	Applications
Brandol®	Quartz bonded with duroplast Colour: brown	Warm and cold, neutral and acidic liquids and gases	<ul style="list-style-type: none"> ● Fine bubble sewage aeration ● Pneumatic conveyance ● Filter tiles, cylinders and candles for filtration and gas diffusion ● Temperature resistance to 160° C

Grade		Pore size		Pore volume %	Transverse rupture stress N/mm ²	Density kg/dm ³
		max. (µm)	mean (µm)			
BRANDOL®	20	70	50	35	13	1.60
	60	280	190	30	10	1.70
	120	800	500	30	9	1.70

Pore volume

The pore volume is the percentage of the volume of all pores which can be filled with liquid related to the total volume of a porous medium.

Transverse rupture stress

The transverse rupture stress of a rigid-elastic material means the maximum possible stress, referring to the cross-sectional area, until the material breaks.

Diffusing mechanism

When BRANDOL diffuser elements are applied for aerating a medium, the diffusing characteristics are according to the Laplace relation. Accordingly, the starting pressure drop of a cylindrical capillary is proportional to the surface tension of the medium and to the cosine of the wetting angle and reciprocally proportional to the diameter of the capillary. When considering the pore spectrum, there is a reserve of pores which is used during the operation period.

Choice of the ceramic material

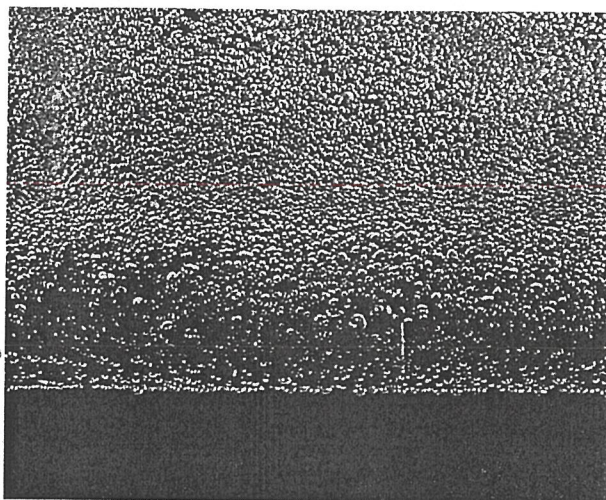
In the waste water technique diverse granulations are applied depending on the process. The choice depends on the aerator spacing and air loading of the elements.

Aerated grit chambers/channels

The aeration of grit chambers requires a steady mixing with lowest possible energy. The most economic solution is applying BRANDOL 120 with a bubble size of 4 - 6 mm at a pressure drop of around 10 mbar.

Activated sludge plants with a sludge loading > 0,12 kg/kg x d

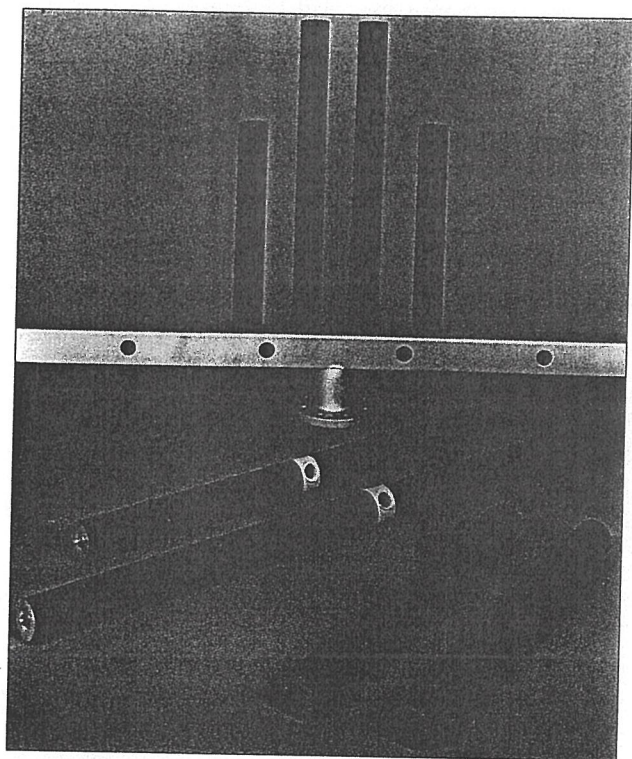
This area has been the main application of BRANDOL® 60 for decades and proved in many large-scale sewage treatment plants. The bubble size is between 2 - 3 mm, the loading is around 10 m³ / m x h.



Bubbling of BRANDOL 60

Activated sludge plants with a sludge loading < 0,12 kg/kg x d (low-rated plants)

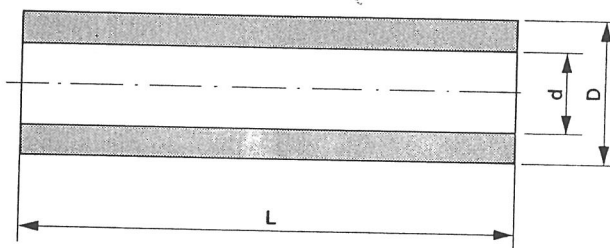
Modern sewage treatment plants are designed for the extended elimination of nutrients. With nitrification/denitrification and biological/chemical phosphate elimination a low air load of the plants or the diffusing elements is achieved. Here BRANDOL 20 is applied increasingly. Thanks to the low air load of the elements, bubble sizes between 1,0 - 2,5 mm are attained, guaranteeing an optimum oxygen transfer in connection with a narrow aerator spacing.



BRANDOL tubular diffuser

Standard dimensions BRANDOL

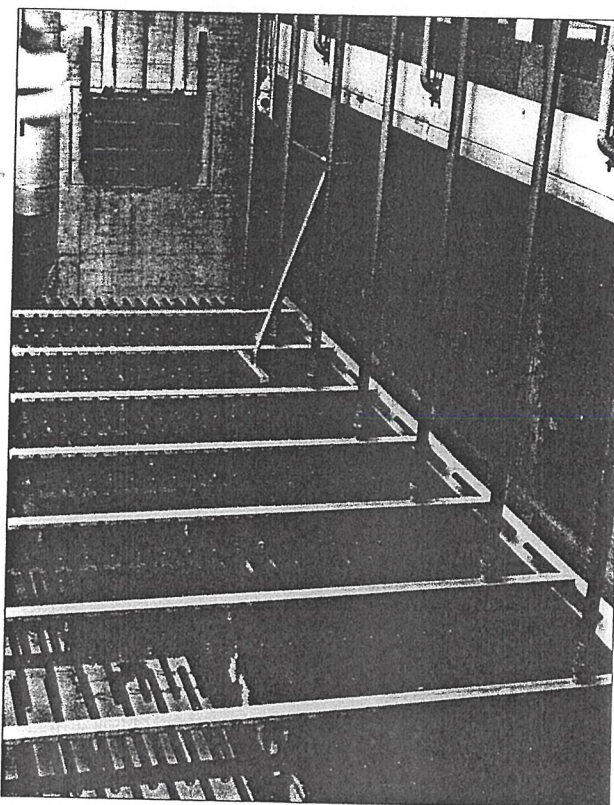
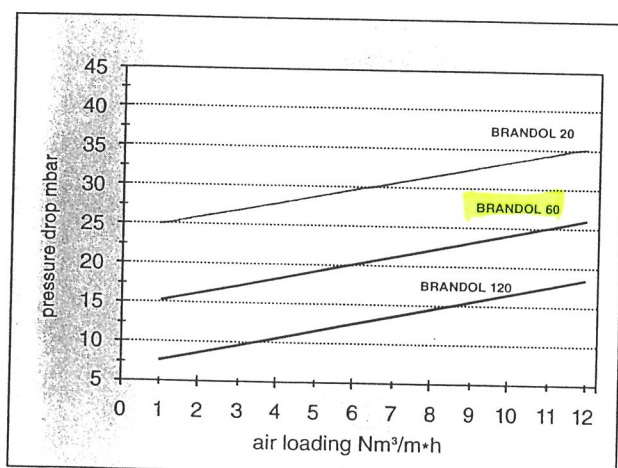
	BRANDOL 20, 60, 120	
Diameter D/d	70/40 70/50	70/40 70/50
Length	500 mm	750 mm
Diffusing area	0,22 m ² /m	0,22 m ² /m
Weight	2,3 kg	3,5 kg



Pressure drop

The pressure drop of BRANDOL is dependent on the pores wetted with water. When totally dry, the pressure drop of the diffusers is very low. When totally wetted, the pressure drop reaches the final operational value of the diffusers, as shown in the following schematic diagram.

The more the diffusers get wet during operation the more increases the number of the diffusing pores which results in an optimum oxygen transfer.



Sewage treatment plant Munich

Design

The tubular diffuser is delivered as an assembled unit ready for operation to be connected to an air pipe R 1".

Scope of supply

One diffuser set consists of the following components:

- 2 BRANDOL® cylinders
 - diameter 70/40
 - pore size and length to be chosen
- arming consisting of
 - tie rod
 - 2 cylinder lids of stainless steel
 - middle connecting piece of stove-enameled grey cast iron
 - 2 hexagon nuts of brass
 - 4 rubber gaskets tissue-coated

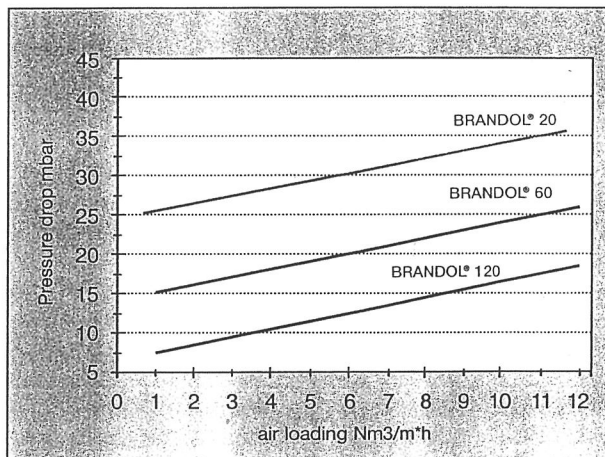
Technical Data

Type of construction	MA-2-D	MA-4-D
pore size	to be chosen	
single element	500 mm	750 mm
total construction length	1078 mm	1578 mm
weight	7,0 kg	9,7 kg

Interchangeability

The BRANDOL® and SCHUMAFLEX aeration systems are designed to be interchanged in case of a sewage plant modification. Cost intensive construction modifications are thus avoided.

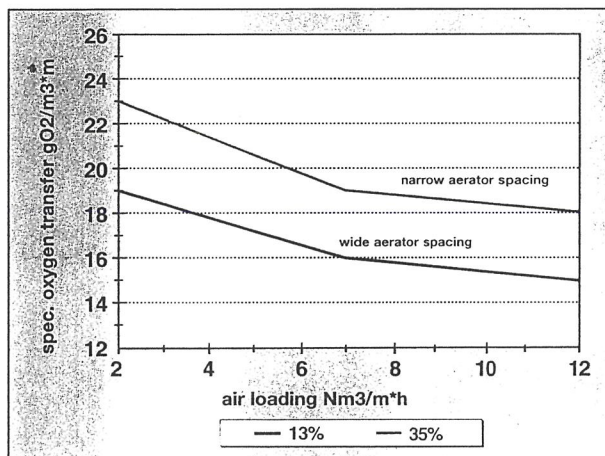
Pressure drop



Oxygen transfer

influence factors:

- air loading of diffuser
- aerator spacing
- water depth



flat bottom aeration with a water depth of 4 - 5 m

Germany

SCHUMACHER Umwelt- und Trenntechnik GmbH
Postfach 1562
D-74555 Crailsheim
Tel.: ++49/79 51/3 02-0
Fax: ++49/79 51/2 65 98
email: info@sut.com

France

SCHUMACHER DMF S.A.
Z.I. 25, Rue Gay Lussac
B.P. 38
F-95502 Gonesse Cedex
Tel.: ++33/1/39 85-93 14
Fax: ++33/1/39 85-91 62
email: france@sut.com

Poland

SCHUMACHER
Polska Sp. z o.o.
ul. Dzielna 9/3
PL-01-023 Warszawa
Tel.: ++48/22/8 38 99 94
Fax: ++48/22/8 38 19 05
email: polska@sut.com

Japan

Nihon SCHUMACHER K.K.
8F Toyo Bldg. 6-12-20
Jingumae, Shibuya-Ku
Tokyo, 150 Japan
Tel.: ++81/3/34 09-15 31
Fax: ++81/3/34 86-16 78
email: nihon@sut.com

USA

SCHUMACHER
Filters America, Inc.
P.O. Box 80 40
Asheville, NC 28814
Tel.: ++1/704/2 52-90 00
Fax: ++1/704/2 53-77 73
email: usa@sut.com

Represented in 40 countries

Applications

- General water supply in apartment and city buildings
- Circulation of cold and/or hot water
- Water transfer for industrial water and water system
- Irrigation
- Sprinkler

Features

1. Compact and lightweight design with two-pole motor
2. Performance covering wide range as much as a heavy duty pump
3. Minimum space required and easily installed
4. Back-pull-out structure, which ensures ease of disassembly, reassembly and maintenance without removal from pipe

Standard Specifications

Liquid	Kind	Fresh water
	Temp.	0 to 80°C
Total suction head	-6m(20°C)	
Max suction pressure	(1.0MPa — shut-off head / 102) or 0.59MPa whichever is lower.	
Structure	Impeller	Closed
	Shaft seal	Mechanical seal
	Bearing	Closed ball bearing (Motor inside)
Material	Impeller	CAC406
	Shaft	SUS304
	Casing	FC200
Motor	Type	SJM2: TEFC Outdoor SJM3: ODP
	Power supply	Three-phase 380V
	Sync. revolution	3000rpm
Flange standard	JIS10K Ordinary type (ND32: special size)	
Painting color	7.5BG5/1.5	

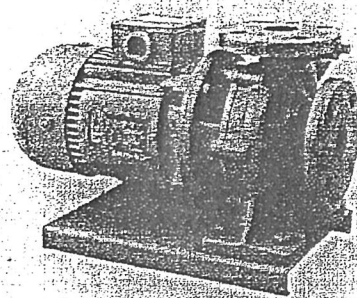
Standard Accessories

Motor	1
Common base	1
Companion flange with packing, bolt and nut	2 sets
Priming plug	1

Model Code

SJM2 - 32 X 32 L 5 .75

- ① Pump model ③ Nominal discharge diameter (32mm) ⑤ Output (0.75kW)
 ② Nominal suction diameter (32mm) ④ Frequency (50Hz)



5. Vertical discharge, which enables the stable installation with advantage in piping load
6. JIMS (Japan Industrial Manufacturers Standards) conform to Class-10BAR

Special Specifications

Material change	All Iron
Motor change	Voltage change

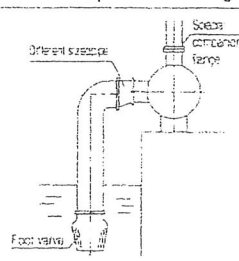
* In case of special specification, the outside dimensions may differ from standard.

Special Accessories

Foot valve
Suction cover
Sluice, check valve with packing, bolt and nut
Special companion flange with bolt and nut (In case of making the discharge dia. same as suction dia.)
Different sized pipe (See the following drawing.)
Vibration isolated base
Pressure gauge/ Vacuum gauge/ Compound gauge with cock and pipe
Anti-vibration joint (See the peripheral devices)

Application Table for Foot valve/ Different sized pipe/ Special companion flange

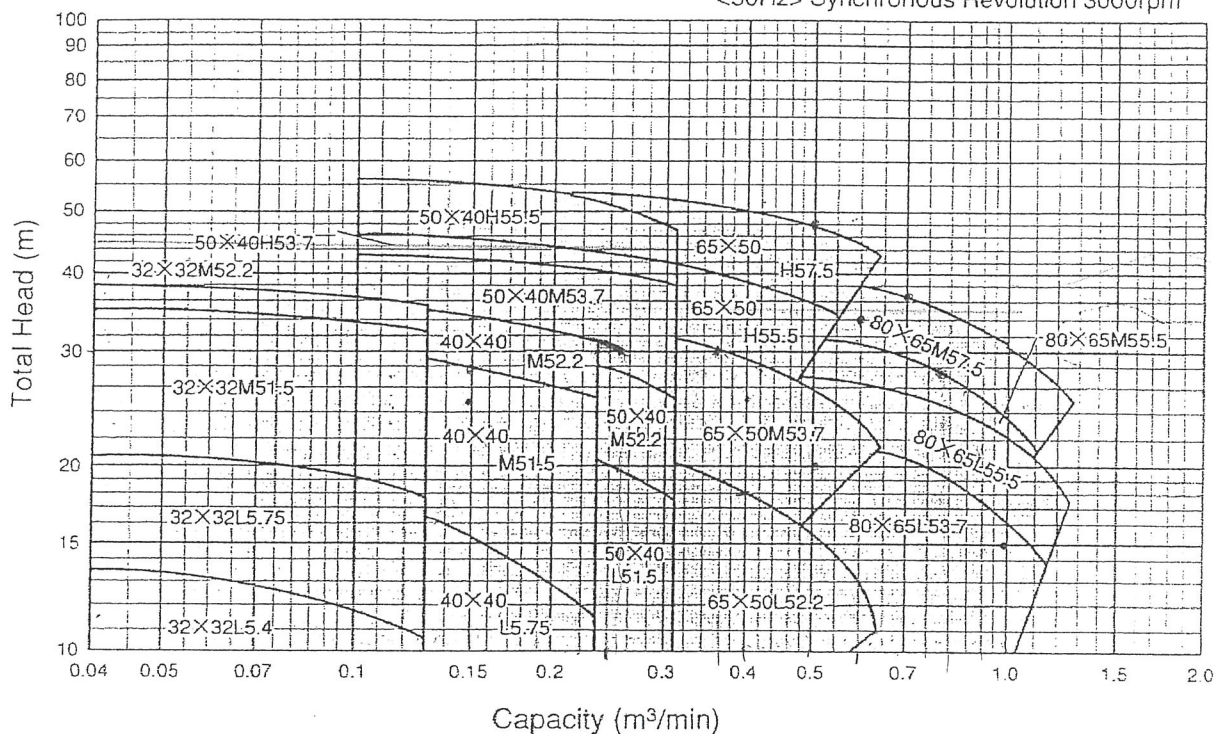
ND mm	Foot valve ND mm	Different sized pipe	Special companion flange
Suc. s	Dis. d		
32	32	32	—
40	40	40	—
50	40	50	40/50
65	50	65	50/65
80	65	100 (80 X 100)	65/80



* Use the special companion flange when fitting a discharge diameter to suction diameter.

Selection Chart

<50Hz> Synchronous Revolution 3000rpm

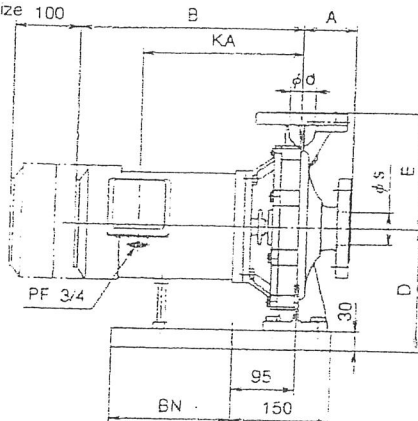


Specification Table

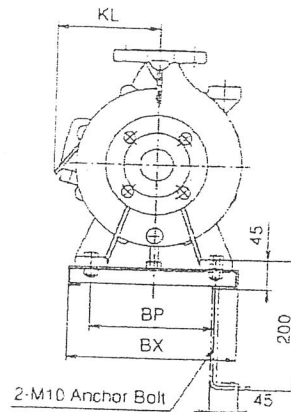
NDmm		Model	Output kW	Specifications						Max back Pressure. MPa
Suc.	Dis.			Capacity m³/min	Total head m	Capacity m³/min	Total head m	Capacity m³/min	Total head m	
32	32	SJM2-32 X32L5.4	0.4	0.04	13.5	0.09	12	0.13	10.5	0.59
		SJM2-32 X32L5.75	0.75	0.04	20.5	0.09	19.5	0.13	18	0.59
		SJM2-32 X32M51.5	1.5	0.04	35	0.09	34	0.13	33	0.59
		SJM2-32 X32M52.2	2.2	0.04	38	0.09	36.5	0.13	35.5	0.57
40	40	SJM2-40 X40L5.75	0.75	0.09	18	0.15	15.5	0.23	11.5	0.59
		SJM2-40 X40M51.5	1.5	0.09	30	0.15	28	0.23	25	0.59
		SJM2-40 X40M52.2	2.2	0.09	36.5	0.15	34	0.23	31	0.57
50	40	SJM2-50 X40L51.5	1.5	0.10	22.5	0.21	21	0.31	17.5	0.59
		SJM2-50 X40M52.2	2.2	0.10	32	0.21	29	0.31	25	0.59
		SJM2-50 X40M53.7	3.7	0.10	43	0.21	41	0.31	38	0.52
		SJM2-50 X40H53.7	3.7	0.10	46.5	0.21	44.5	0.31	41.5	0.49
65	50	SJM3-50 X40H55.5	5.5	0.10	56	0.21	53	0.31	47	0.44
		SJM3-65 X50L52.2	2.2	0.21	22	0.42	18	0.63	11	0.59
		SJM3-65 X50M53.7	3.7	0.21	33	0.42	28.5	0.63	21.5	0.59
		SJM3-65 X50H55.5	5.5	0.21	42.5	0.42	38.8	0.55	34	0.56
80	65	SJM3-65 X50H57.5	7.5	0.21	53.5	0.42	50.5	0.63	43	0.46
		SJM3-80 X65L53.7	3.7	0.42	22.2	0.84	18.3	1.15	14	0.59
		SJM3-80 X65L55.5	5.5	0.42	27.5	0.84	23.8	1.25	17.8	0.59
		SJM3-80 X65M55.5	5.5	0.42	31.5	0.84	26.5	1.11	20.6	0.59
		SJM3-80 X65M57.5	7.5	0.42	39	0.84	33.5	1.25	24.5	0.59

Dimensional Outline Drawing

● SJM2 Disassembly size 100



Flange: JIS 10K Ordinary type
Refer to P. 2 for the size.



Dimensional Table

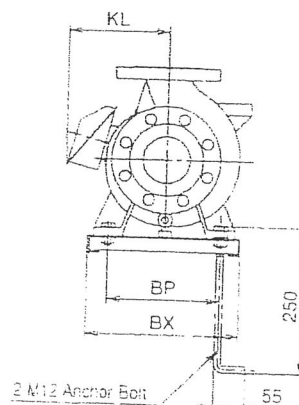
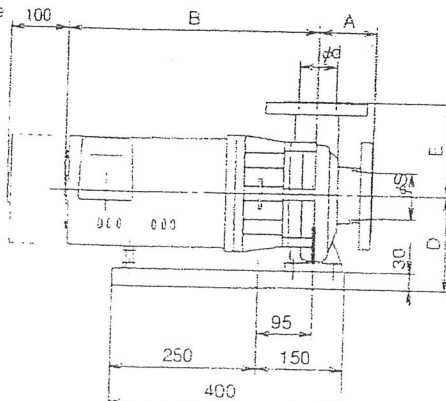
(Unit: mm)

ND mm		Model	Output kW	Pumps and Motors						Common base			Approx. Weight kg
Suc s	Dis. d			A	B	D	E	KA	KL	BN	BP	BP	
32	32	※SJM2-32 X32L5.4	0.4	75	288	142	120	155	141	150	210	160	26
		※SJM2-32 X32L5.75	0.75	75	306	142	120	158	141	150	210	160	29
		※SJM2-32 X32M51.5	1.5	75	337	162	160	155	158	185	260	190	37
		※SJM2-32 X32M52.2	2.2	75	375	162	160	199	170	185	260	190	44
40	40	SJM2-40 X40L5.75	0.75	75	306	142	120	158	141	150	210	160	29
		SJM2-40 X40M51.5	1.5	75	337	162	160	155	158	185	260	190	37
		SJM2-40 X40M52.2	2.2	75	375	162	160	199	170	185	260	190	45
		SJM2-50 X40L51.5	1.5	80	342	142	140	160	158	150	210	160	37
50	40	SJM2-50 X40M52.2	2.2	80	375	162	160	155	170	185	260	190	51
		SJM2-50 X40M53.7	3.7	80	381	162	160	222	169	185	260	190	58
		SJM2-50 X40H53.7	3.7	80	386	190	180	227	169	185	260	190	61

* Pump flange nominal diameter of SJM2-32X32: 40
(ND 32mm is named because of special companion flange)

Dimensional Outline Drawing

● SJM3 Disassembly size 100



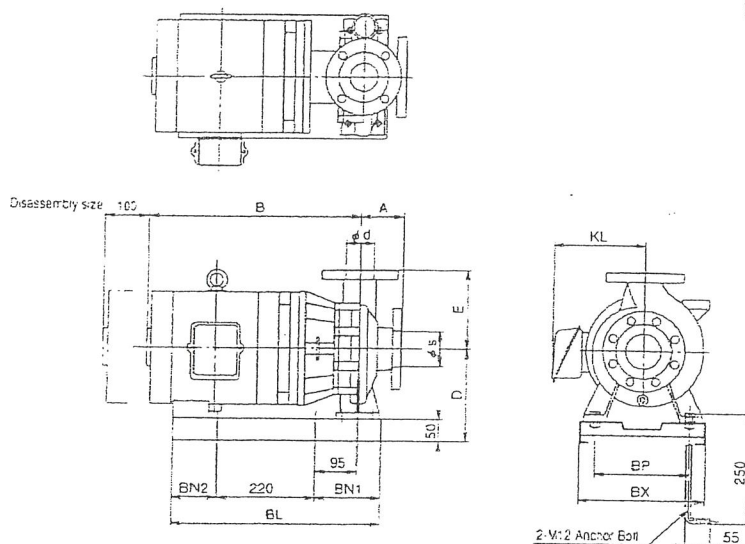
Dimensional Table

Unit: mm

ND mm		Model	Output kW	Pumps and Motors					Common base		Approx. Weight kg
Suc s	Dis d			A	B	C	E	KL	BP	EX	
65	50	SJM3-65 X50L52.2	2.2	80	397	142	140	146	160	230	36
		SJM3-65 X50M53.7	3.7	80	428	162	160	170	190	260	56
80	65	SJM3-80 X65L53.7	3.7	100	428	162	160	170	190	260	54

Dimensional Outline Drawing

Flange: JIS 10K Ordinary type
Refer to P. 10 for the size.



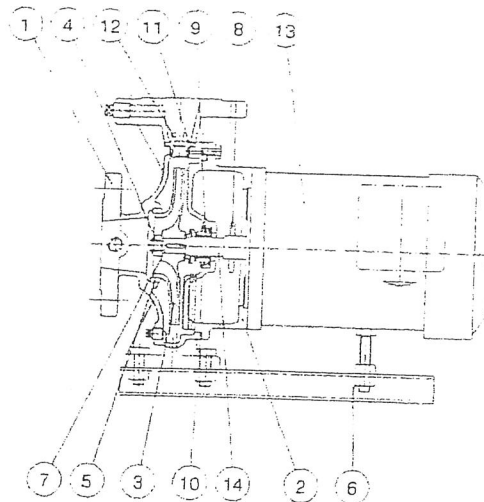
Dimensional Table

(Unit: mm)

ND mm		Model	Output kW	Pumps and Motors					Common base					Approx. Weight kg
Suc. s	Dis. d			A	B	D	E	KL	BL	BN1	BN2	BP	BX	
50	40	SJM3-50 X40H55.5	5.5	80	477	210	180	204	470	150	100	190	260	94
65	50	SJM3-65 X50H55.5	5.5	100	477	210	180	204	470	150	100	212	282	96
		SJM3-65 X50H57.5	7.5	100	477	210	180	204	470	150	100	212	282	103
80	65	SJM3-80 X65L55.5	5.5	100	477	207	160	204	470	150	100	190	260	91
		SJM3-80 X65M55.5	5.5	100	477	210	180	204	470	150	100	212	282	93
		SJM3-80 X65H57.5	7.5	100	477	210	180	204	470	150	100	212	282	100

Internal Structure Drawing

●SJ M2



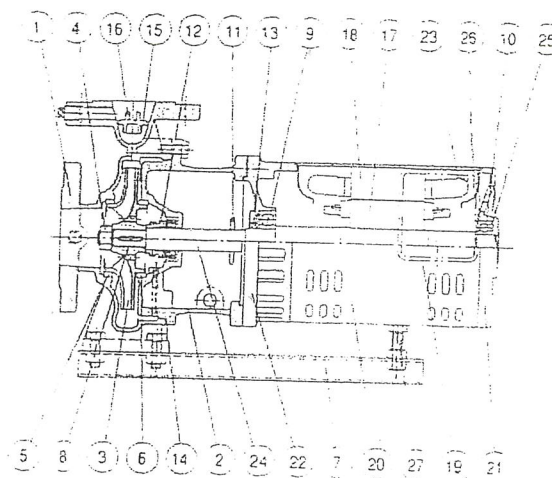
陸上

Parts List

No.	Parts name	Qty	Material
1	Casing	1	FC200
2	Frame	1	FC200
3	Impeller	1	CAC406
4	Impeller nut	1	SUS304
5	Liner ring	1	CAC406
6	Common base	1	SS400
7	Key	1	SUS304

No.	Parts name	Qty	Material
8	Deflector	1	CR
9	Mechanical seal	1	CERAMICS-CARBON
10	O ring	1	NBR
11	O ring	1	NBR
12	Priming plug	1	CAC202
13	Motor	1	—
14	Motor shaft	1	S35C + SUS304

●SJ M3



Parts List

No.	Parts name	Qty	Material
1	Casing	1	FC200
2	Frame	1	FC200
3	Impeller	1	CAC406
4	Impeller nut	1	SUS304
5	Liner ring	1	CAC406
6	Liner ring	1	CAC406
7	Common base	1	SS400
8	Key	1	SUS304
9	Ball bearing	1	SUJ2
10	Ball bearing	1	SUJ2
11	Deflector	1	CR
12	Mechanical seal	1	—
13	Oil seal	1	NBR
14	O ring	1	NBR

No.	Parts name	Qty	Material
15	O ring	1	NBR
16	Priming plug	1	CAC202
17	Rotor	1	S40
18	Stator	1	S40
19	Terminal box	1	SPCC
20	Motor frame	1	SPHC
21	Upper bracket	1	FC150
22	Lower bracket	1	FC150
23	Stator coil	1	Cu
24	Motor shaft	1	SUS403
25	Wave washer	1	SK5
26	Air guide	1	SGCC
27	Support bolt	1	SS400

MXS

Multi-Stage Submersible Clean Water Pumps



Features

Low Cost Installation

Immersed without suction pipe and valves. The cylindrical suction strainer, with smaller diameter with respect to the pump, allows for obstacle-free suction also from wells with the minimum diameter of 132 mm or, with its robust stainless steel construction, for supporting the pump when positioned on the flat surface of a tank for operation with the minimum water level of 100 mm.

Low-Noise Operation

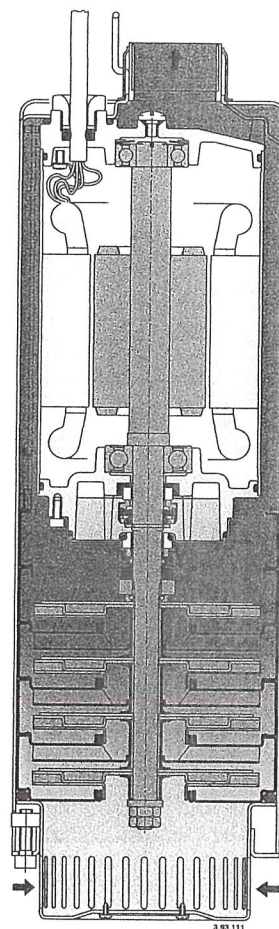
The design of hydraulic parts, the water-filled shroud around the motor and the submersed pump allow for low-noise operation.

Reliable and Environment Friendly

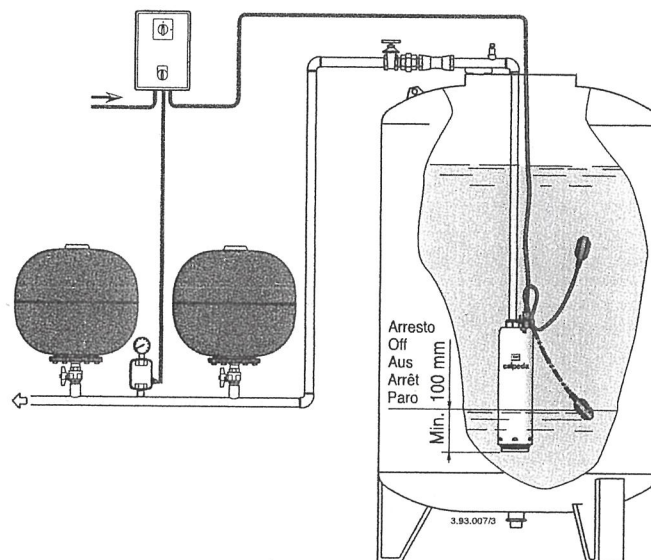
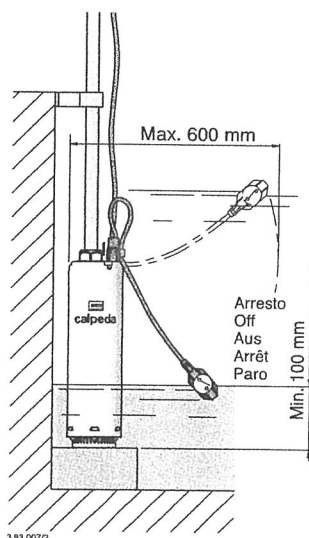
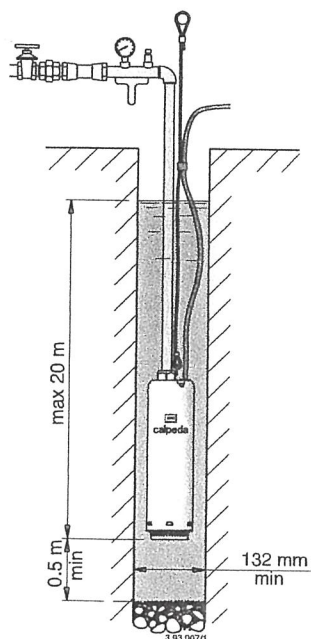
With hydraulic parts in cold-pressed drawn stainless steel.
The only pump of its kind with no components in plastic material.

Greater Safety

With submersed pumps protected against dry running and the danger of freezing. No filling operations at start-up and no suction problems. The double shaft sealing with an interposed oil chamber separates the motor from the water and provides further protection against accidental operation when dry.



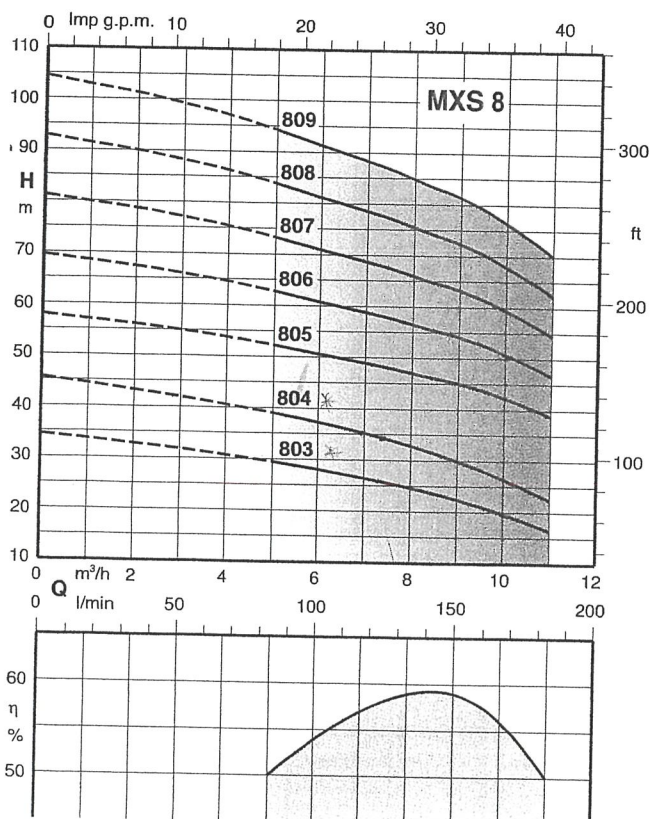
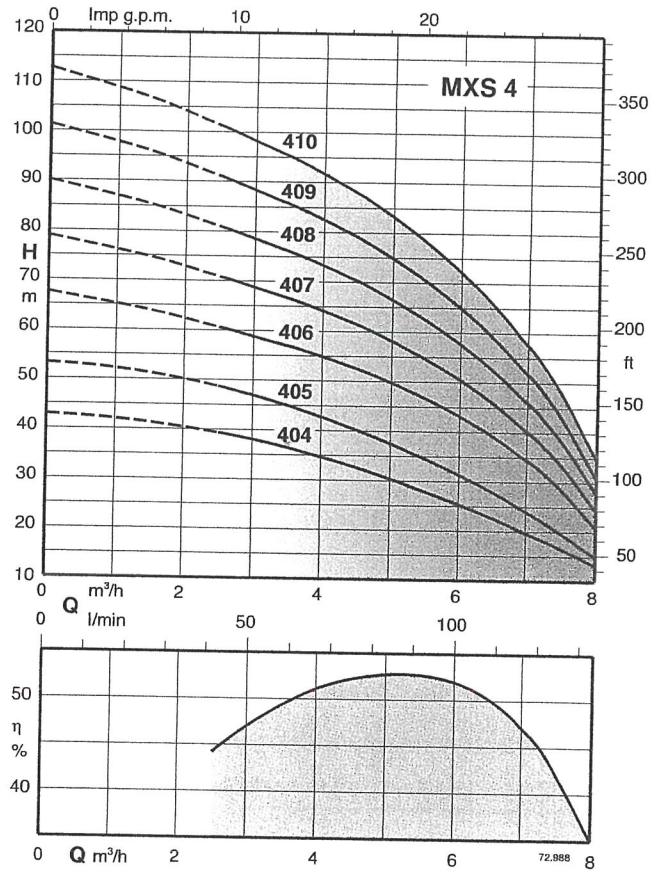
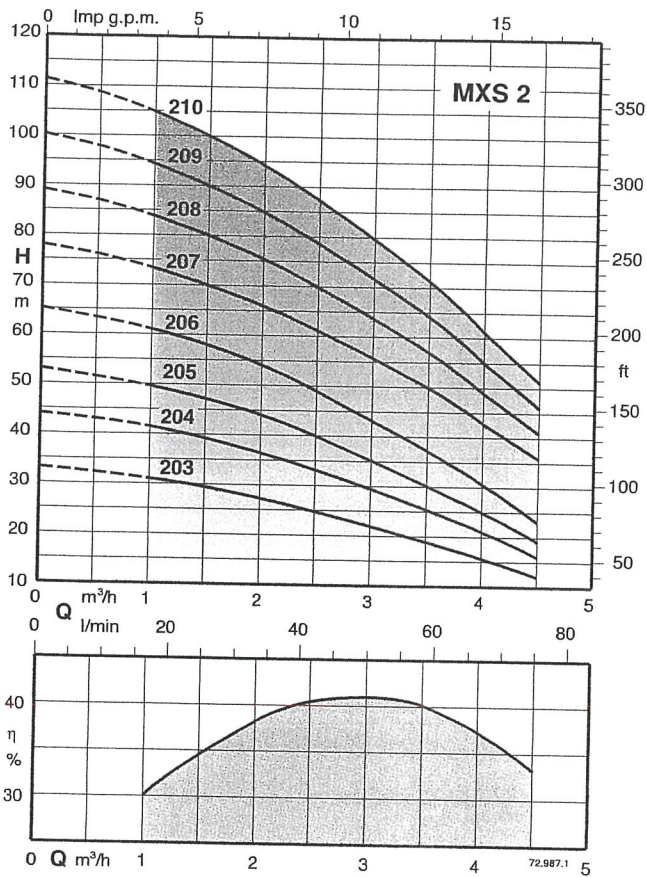
Installation



Pump in suspended position

Installation example

Characteristic curves $n \approx 2900$ rpm



MXS

Multi-Stage Submersible Clean Water Pumps

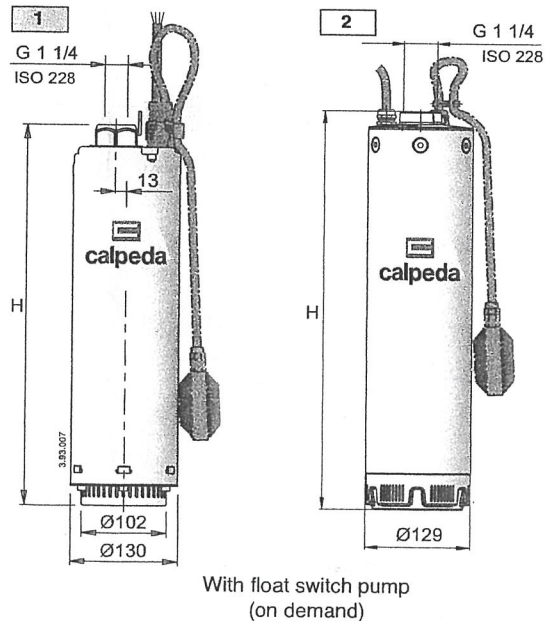


Performance $n \approx 2900$ rpm

3 ~ 230 V 400 V			1 ~ 230 V			Capacitor		P1	P2		Q	m³/h										
	A	A		A	µF	V	kW	kW	HP			0	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5		
MXS 203	2,4	1,4	MXSM 203	3,5	20	450	0,8	0,55	0,75	H m	l/min	0	16,6	25	33,3	41,6	50	58,3	66,6	75		
MXS 204	2,7	1,6	MXSM 204	4,1	20	450	0,85	0,55	0,75			33	31	29,5	27,5	25	22	19	16	12		
MXS 205	3,3	1,9	MXSM 205	5	20	450	1,1	0,75	1			44	41,5	39,5	36,5	33,5	29,5	25,5	21	16		
MXS 206	3,8	2,2	MXSM 206	6	25	450	1,3	0,9	1,2			53	49,5	47	44	40	35	30	25	19		
MXS 207	4,3	2,45	MXSM 207	6,6	30	450	1,35	0,9	1,2			65	61	58	54	49	43	37	30,5	23		
MXS 208	4,7	2,7	MXSM 208	7,2	30	450	1,55	1,1	1,5			78	73,3	70	65,8	61,3	55,3	50	42,5	35,8		
MXS 209	5,2	3	MXSM 209	9	35	450	1,8	1,5	2			89	83,8	80	75	70	63	57,1	48,8	40,8		
MXS 210	5,7	3,3	MXSM 210	9,7	35	450	2	1,5	2			100	94,4	90	85	78,7	71	65,2	55	46,3		
												111	105	100	94,2	87,5	79	71,3	61,3	51,3		
3 ~ 230 V 400 V			1 ~ 230 V			Capacitor		P1	P2		Q	m³/h										
	A	A		A	µF	V	kW	kW	HP			0	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	
MXS 404	3,8	2,2	MXSM 404	6	25	450	1,3	0,9	1,2	H m	l/min	0	41,6	50	58,3	66,6	75	83,3	100	116	133	
MXS 405	4,5	2,6	MXSM 405	7	25	450	1,55	1,1	1,5			43	39	38	36,5	34,5	33	30,5	25,5	19,5	13	
MXS 406	4,8	2,8	MXSM 406	7,6	30	450	1,65	1,1	1,5			53	48	46,5	45	42,5	40	37,5	31	24	15	
MXS 407	5,7	3,3	MXSM 407	9,5	35	450	1,95	1,5	2			67,5	61	58,8	57	55	53	50	43,5	34,5	20,5	
MXS 408	6,1	3,5	MXSM 408	10,5	35	450	2,2	1,5	2			78,8	71	69	66,5	64	61,5	58	50,5	40	24	
MXS 409	8,3	4,8						2,2	3			90,3	81	79	76	73,5	70,5	66,5	57,5	46	27,5	
MXS 410	8,9	5,1						2,2	3			101	91	88,5	85,5	82,5	79	75	65	52	31	
												113	101	98,5	95	92	88	83	72,5	57,5	34,5	
3 ~ 230 V 400 V			1 ~ 230 V			Capacitor		P1	P2		Q	m³/h										
	A	A		A	µF	V	kW	kW	HP				0	5	6	7	8	9	10	11		
MXS 803	4,5	2,6	MXSM 803	7	25	450	1,55	1,1	1,5	H m	l/min	0	83,3	100	116	133	150	166,6	183,3			
MXS 804	6,6	3,8						1,5	2			34,5	29,5	28	26,5	24,5	22,5	20	16,5			
MXS 805	8,5	4,9						2,2	3			45,5	39	37	35	32,5	30	26,5	22,5			
MXS 806	9	5,2						2,2	3			58	52,5	50,8	49,2	47,2	45	42,5	38,8			
MXS 807	10,8	6,2						3	4			70	63	61,2	58,8	56,7	54,4	51,2	46,7			
MXS 808	11,6	6,7						3	4			81,3	73,7	71,3	68,8	66,3	63,7	59,5	54,5			
MXS 809	12,7	7,3						3	4			93	83,8	81,3	78,8	75,6	72,5	67,9	62,5			
												105	94,6	91,3	88,7	85	81,3	76,3	70			

P1 Max. power input. P2 Rated motor power output. Tolerances according to ISO 9906, annex A. Test results with clean cold water, without gas content.

Dimensions and weights

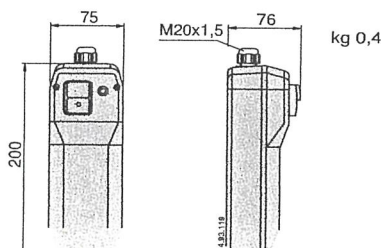


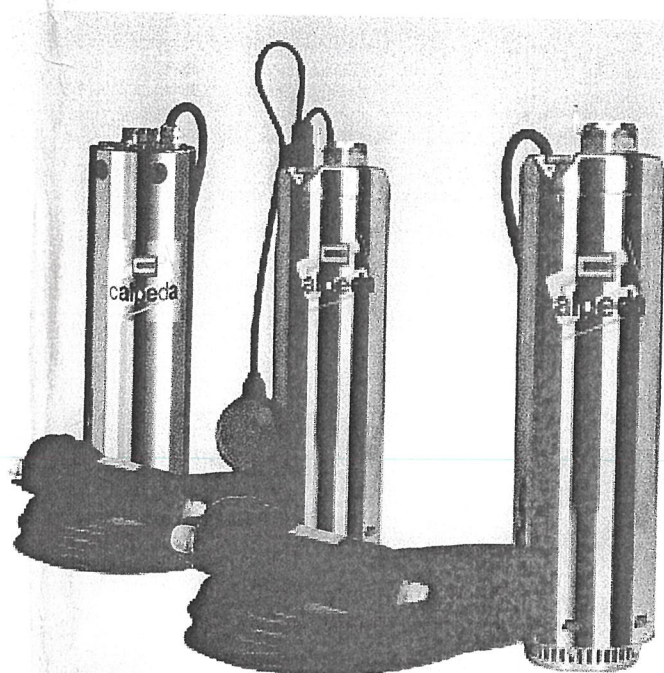
Weights with cable length: 15 m

Picture	Pump	H mm	kg		
			MXS	MXSM	MXSM CG
1	MXS 203 - MXSM 203 - MXSM 203 CG	448	12,9	13,9	14,2
	MXS 204 - MXSM 204 - MXSM 204 CG	448	13,1	14,1	14,4
	MXS 205 - MXSM 205 - MXSM 205 CG	472	13,6	15,2	15,5
	MXS 206 - MXSM 206 - MXSM 206 CG	496	14,9	16,4	16,7
2	MXS 207 - MXSM 207 - MXSM 207 CG	552	19	20	20,3
	MXS 208 - MXSM 208 - MXSM 208 CG	576	19,5	20,5	20,8
	MXS 209 - MXSM 209 - MXSM 209 CG	650	21,5	23,5	23,8
	MXS 210 - MXSM 210 - MXSM 210 CG	674	22	24	24,3
1	MXS 404 - MXSM 404 - MXSM 404 CG	448	14	15,6	15,9
	MXS 405 - MXSM 405 - MXSM 405 CG	472	14,5	16	16,3
	MXS 406 - MXSM 406 - MXSM 406 CG	528	18,5	19,5	19,8
	MXS 407 - MXSM 407 - MXSM 407 CG	602	20,5	22,5	22,8
2	MXS 408 - MXSM 408 - MXSM 408 CG	626	21	23	23,3
	MXS 409	650	23,5		
	MXS 410	674	24		
1	MXS 803 - MXSM 803 - MXSM 803 CG	472	14,1	15,7	16
	MXS 804	472	16,3		
	MXS 805	614	22		
	MXS 806	644	22,5		
2	MXS 807	674	24,5		
	MXS 808	704	25		
	MXS 809	734	25,5		

Control box for single-phase pumps

Pump	Control box	Capacitor	
MXSM 203 - MXSM 203 CG MXSM 204 - MXSM 204 CG MXSM 205 - MXSM 205 CG	QM 11	20 µF	450 V
MXSM 206 - MXSM 206 CG MXSM 404 - MXSM 404 CG MXSM 405 - MXSM 405 CG MXSM 803 - MXSM 803 CG	QM 12	25 µF	450 V
MXSM 207 - MXSM 207 CG MXSM 208 - MXSM 208 CG MXSM 406 - MXSM 406 CG MXSM 209 - MXSM 209 CG	QM 13	30 µF	450 V





Materials

Component	Material
Delivery casing*	Chrome-nickel steel 1.4301 EN 10088 (AISI 304) Nickel-plated Brass UNI-EN 12165-98**
External jacket - Suction strainer	Chrome-nickel steel 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Stage casing - Impeller	Chrome-nickel steel 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Oil chamber cover	Chrome-nickel steel 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Spacer sleeve - Motor jacket	Chrome-nickel steel 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Shaft	Chrome-nickel steel 1.4305 EN 10088 (AISI 303) Cr-Ni steel 1.4301 EN 10088 (AISI 304)**
Motor shield	Brass P- Cu Zn 40 Pb 2 UNI 5705 Cr-Ni steel 1.4301 EN 10088 (AISI 304)**
Upper mechanical seal	Steatite, carbon, NBR
Lower mechanical seal	Ceramic alumina, silicon carbide, NBR Silicon carbide, Silicon carbide, NBR**
Seal lubrication oil	Oil for food machinery and pharmaceutical use

* Delivery casing and external jacket as one piece only for MXS 203,204,205,206,404,405,803,804

** per MXS 207,208,209,210 - 406,407,408,409,410 - 805,806,807,808,809

Construction

Close coupled multi-stage submersible pumps in **chrome-nickel stainless steel**.

Hydraulic part under the motor and motor cooled by the pumped water for safe operation also with the pump only partially immersed. Double shaft seal with interposed oil chamber.

The suction strainer prevents the entrance of solids with diameter bigger than: - 2,5 mm for MXS 203,4,5,6 - 404,5 - 803,4

- 2 mm for MXS 207,8,9,10 - 406,7,8,9,10 - 805,6,7,8,9.

Applications

For water supply from wells, tanks or reservoirs.

For domestic use, for civil and industrial applications, for garden use and irrigation. Utilization of rain water.

Operating conditions

Water temperature up to 35 °C.

Minimum internal diameter of well: 132 mm.

Minimum immersion depth: 100 mm.

Maximum immersion depth: 20 m (with suitable cable length).

Continuous duty.

Motor

2-pole induction motor, 50 Hz.

MXS : three-phase 230 V \pm 10%;
three-phase 400 V \pm 10%.

MXSM: single-phase 230 V \pm 10%, with thermal protector up to 1,1 kW.

Control box with capacitor (and thermal device for 1,5 kW).

Float switch (on demand)

Cable: H07RN8-F, 4 G 1 mm², length 15 m.

Insulation class F.

Protection IP 68 (for continuous immersion).

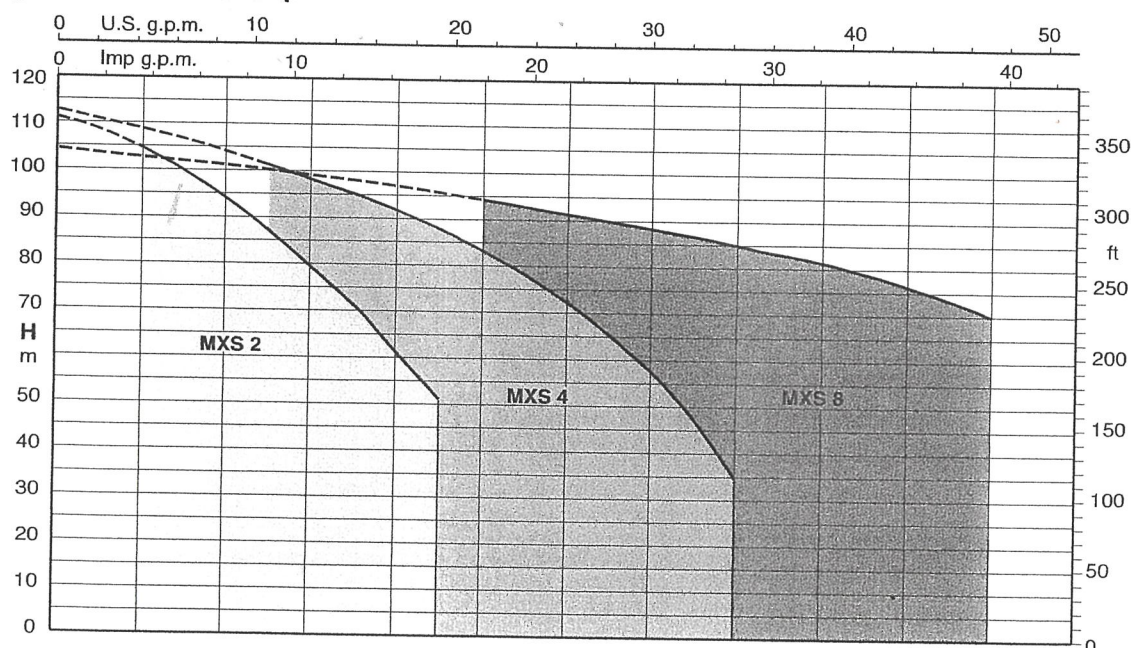
Double impregnation humidity-proof dry winding.

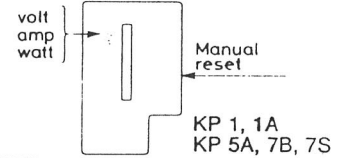
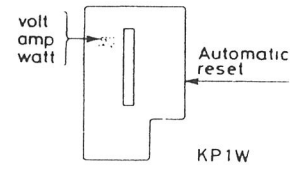
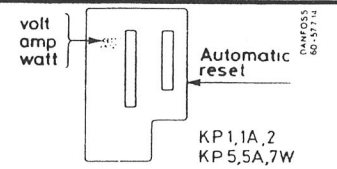
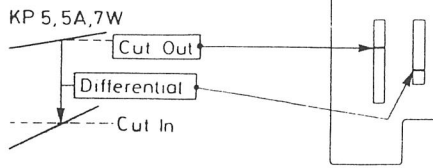
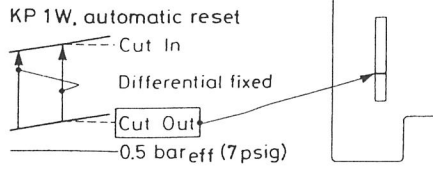
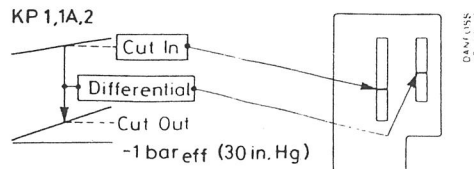
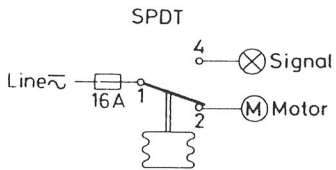
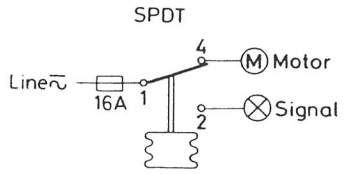
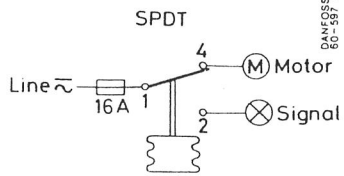
Constructed in accordance with EN 60335-2-41.

Special features on request

- Other voltages.
- Frequency 60 Hz (as per 60 Hz data sheet).
- Cable length 20 m.

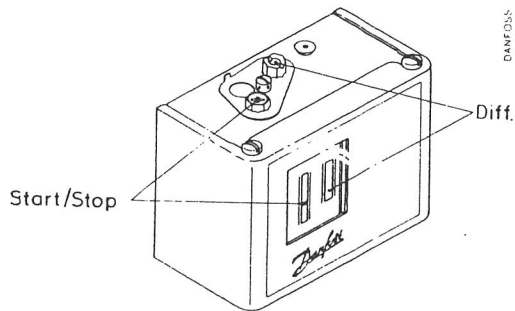
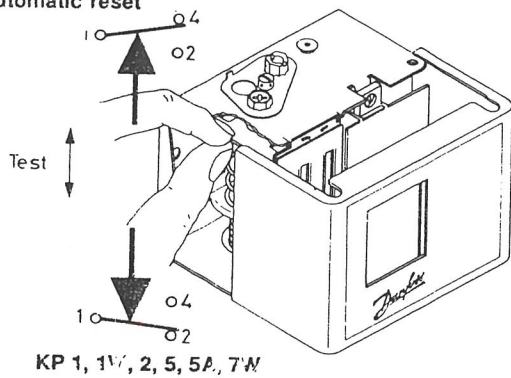
Coverage chart $n \approx 2900$ rpm



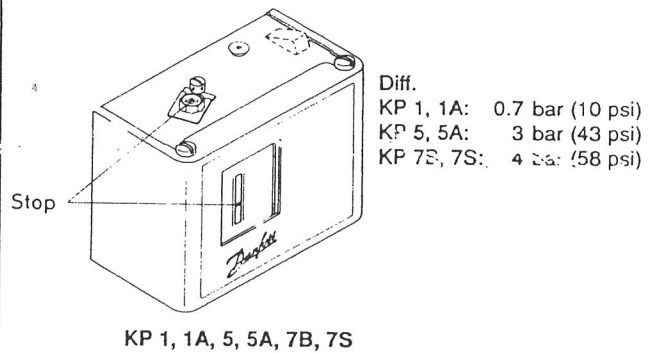
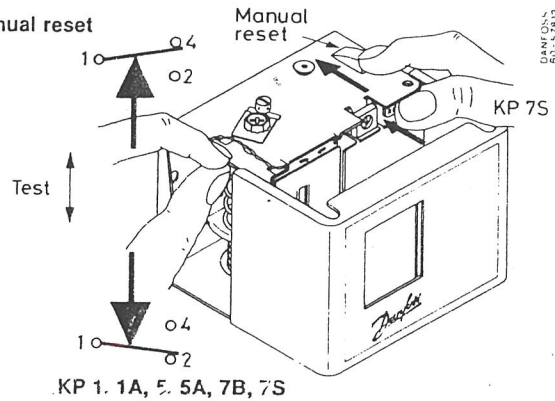


LR 112A	AC1 16 A	DC 11
	AC3 16 A	12 W
	AC11 10 A	220 V=

Automatic reset



Manual reset



Type	Range	PB
KP 1	-0.2 → 7.5 bar	17 bar
KP 1 reset	-0.9 → 7 bar	17 bar
KP 1W	0.5 → 3 bar	17 bar
KP 2	-0.2 → 5 bar	17 bar
KP 5, 7W	8 → 28 bar	30 bar
KP 5 reset	8 → 28 bar	30 bar
KP 7B, 7S	8 → 28 bar	30 bar

Start/Stop 360°

KP 1, 1A: 0.7 bar (10 psi)
KP 1W, 2: 0.5 bar (7 psi)
KP 5, 5A, 7W, 7B, 7S: 2.3 bar (33 psi)

