

## ตู้น้ำสะอาด Reverse Osmosis (RO system)

RO300GPD (50LPD)



## ตู้น้ำสะอาด ระบบ Reverse Osmosis (RO system)

### กระบวนการและขั้นตอนการกรองน้ำ

น้ำดิบ (Raw Water)

#### PRE TREATMENT

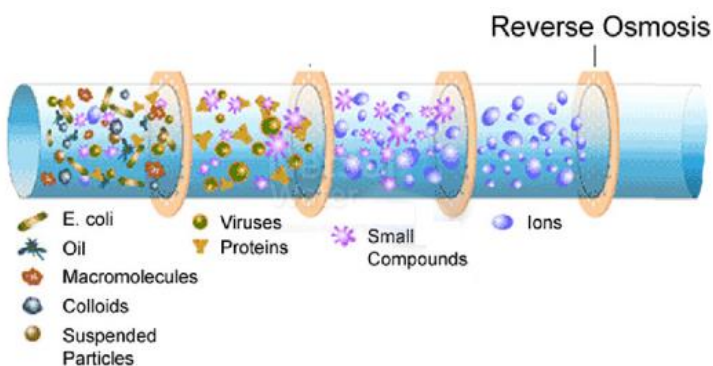
กรองตะกอน / สิ่งสกปรก ความละเอียด 5 ไมครอน = PP Cartridge

ดูดซับสี / กลิ่น / คลอรีน = Activated Carbon Cartridge Filter

กรองตะกอน / สิ่งสกปรก ความละเอียด 1 ไมครอน = PP Cartridge

#### PURIFY WATER - RO SYSTEM

กรองอนุภาคสารละลาย / แบคทีเรีย ความละเอียด 0.0001 ไมครอน -  
RO Membrane



น้ำทิ้ง (Concentrate Water/RO Drain Water)

น้ำสะอาด (Permeate Water/RO Water)

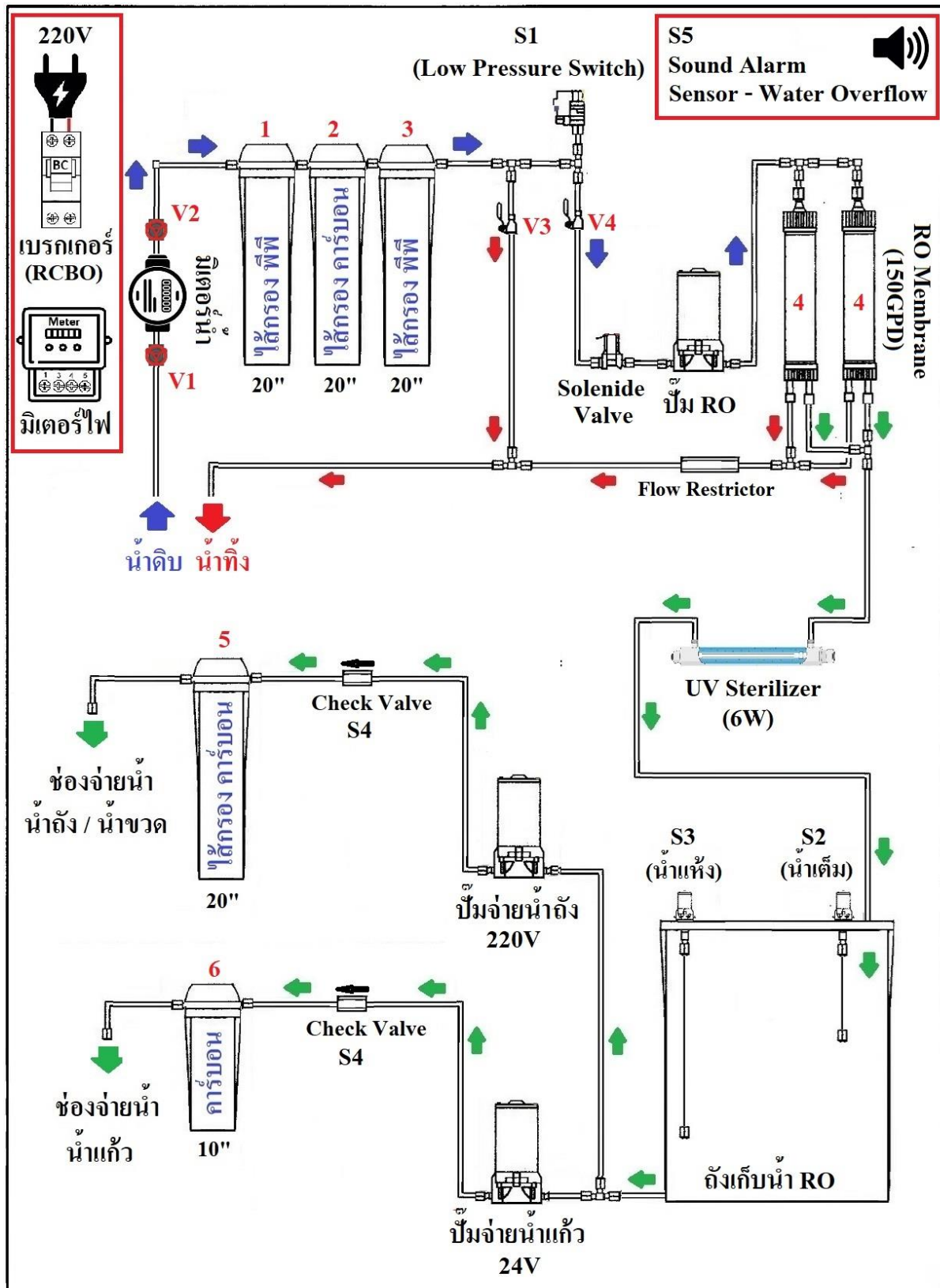
กำจัดเชื้อโรค = UV Sterilizer

ถังเก็บน้ำสะอาด

ดูดซับสี / กลิ่น / คลอรีน = Activated  
Carbon Cartridge Filter

หัวจ่ายน้ำสะอาด 2 หัวจ่าย

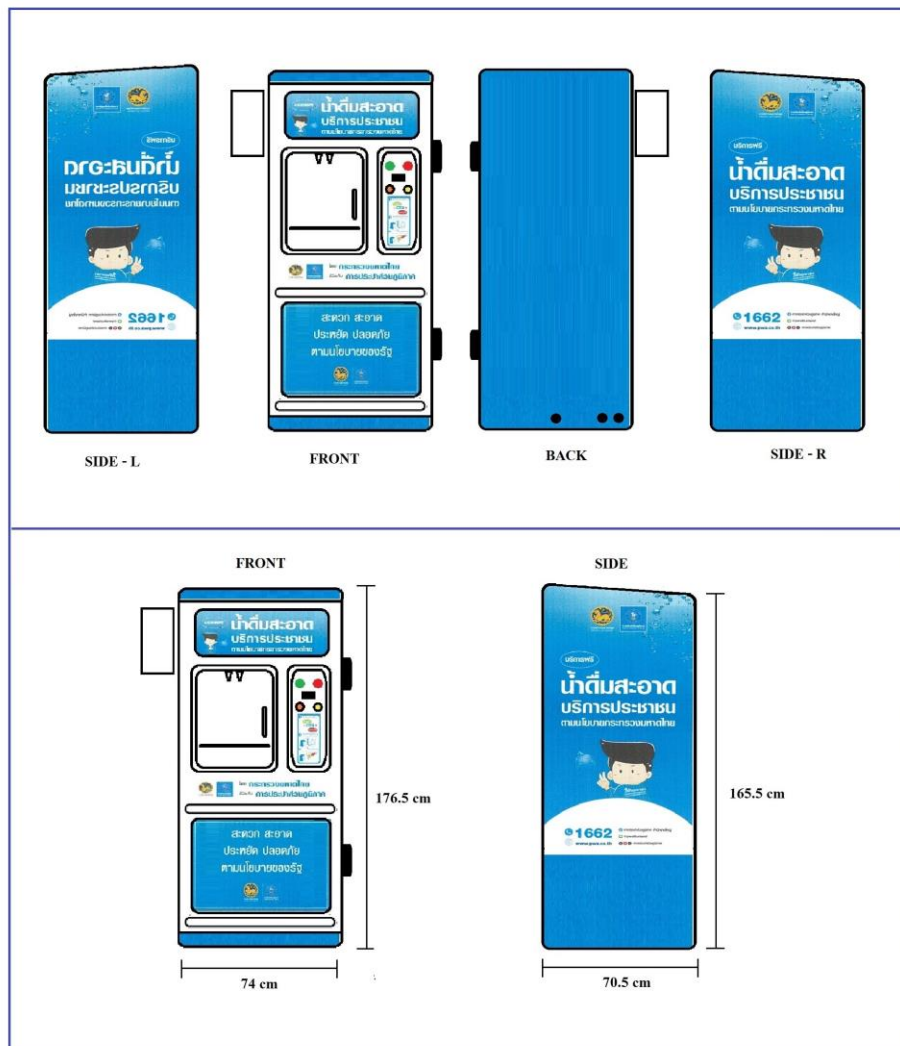
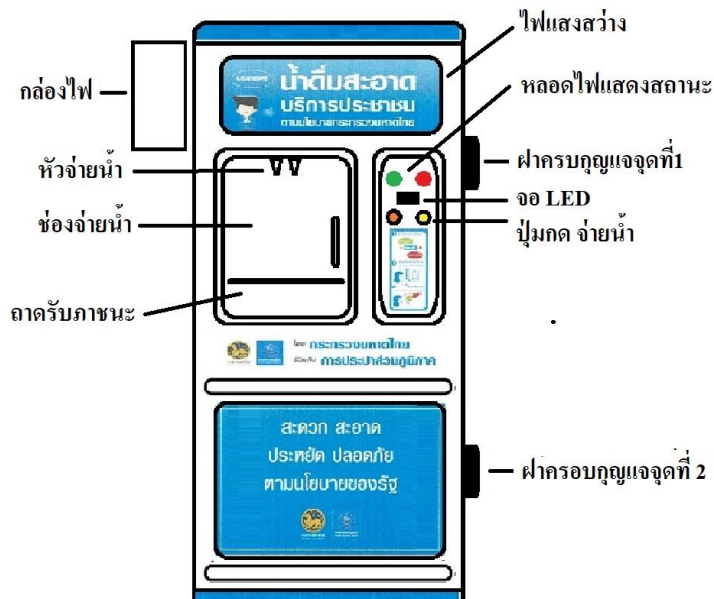
แผนภาพระบบการกรองน้ำสะอาด



| ตู้ไฟ  |                                                                                 |       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1      | กล่องไฟ Outdoor / NANO102 - NANO                                                | 1 ใบ  |
| 2      | ปลั๊กเสียบ 3 ขา + สายไฟ / GREENEST                                              | 1 ชุด |
| 3      | มิเตอร์ไฟฟ้า 220V / 5A(15A) - NATIONINE                                         | 1 ตัว |
| 4      | เบรกเกอร์ ชนิด RCBO / FL7-20 - ZEBERG                                           | 1 ตัว |
| ตู้น้ำ |                                                                                 |       |
| 1      | มิเตอร์น้ำ / GMK 15 - ASAHI<br>วาล์วทองเหลือง 2 ตัว (V1, V2) / GV 15 A - ATACO  | 1 ชุด |
| 2      | อุปกรณ์ตรวจเช็คแรงดันน้ำต่ำ (Low Pressure Switch) # S1 / LP - GREENEST          | 1 ตัว |
| 3      | ชุดกรองตะกอน ขาว 20" ความละเอียด 5 ไมครอน (PP20"-5MC) # 1 / FTTP20-05 FUJITEC   | 1 ชุด |
| 4      | ชุดกรองกลั่น สี คาร์บอน ขาว 20" (Carbon Block 20") # 2 / FTCTO20 - FUJITEC      | 1 ชุด |
| 5      | ชุดกรองตะกอน ขาว 20" ความละเอียด 1 ไมครอน (PP20" – 1MC) # 3 / FTTP20-01 FUJITEC | 1 ชุด |
| 6      | วาล์วไฟฟ้า 220V (Solenoid Valve) / SV220 GREENEST                               | 1 ตัว |
| 7      | ปั๊ม RO 300G พร้อมอะแดปเตอร์ 4A (220V to 24V) / 300G - CRUZE                    | 1 ชุด |
| 8      | ชุดกรอง อาร์.โอ. (Capacity - RO150GPD) # 4 / GN2012-150 - FUJITEC               | 2 ชุด |
| 9      | อุปกรณ์ควบคุมอัตราการผลิตน้ำ RO (Flow Restrictor) / FR - GREENEST               | 1 ตัว |
| 10     | เครื่องผลิตแสง UV (6W) พร้อมอะแดปเตอร์ (220V to 24V) / 6W - ULTRAFRESH          | 1 ชุด |
| 11     | ถังเก็บน้ำสะอาด (PE 200Liter) / PE200L - มังกรบิน                               | 1 ใบ  |

| ตู้ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 12  | ลูกลอยไฟฟ้า (Liquid Level Switch) ควบคุมการทำงานของ บั๊มน้ำ อาร์.โอ. (Full Tank) # S2<br>/ ST-70AB - SUN                                                                                                                                                                                       | 1 ตัว  |
| 13  | ลูกลอยไฟฟ้า (Liquid Level Switch) แสดงสถานะพร้อมจ่ายน้ำ (Dry Tank) # S3<br>/ ST-70AB - SUN                                                                                                                                                                                                     | 1 ตัว  |
| 14  | บั๊มน้ำ RO 220V สำหรับน้ำขวด/น้ำถัง / 220V-45-3000-BH41 - DELIVERY                                                                                                                                                                                                                             | 1 ตัว  |
| 15  | บั๊มน้ำ RO พร้อมอะแดปเตอร์ (220V to 24V) สำหรับน้ำแก้ว / 300G - CRUZE                                                                                                                                                                                                                          | 1 ชุด  |
| 16  | อุปกรณ์ป้องกันน้ำย้อน (Check Valve) # S4 / GREENEST                                                                                                                                                                                                                                            | 1 ชุด  |
| 17  | ชุดกรองกลั่น สี ขาว 20" (Carbon Block 20") # 5 / FTCTO20 - FUJITEC                                                                                                                                                                                                                             | 1 ชุด  |
| 18  | ชุดกรองกลั่น สี ขาว 10" (Carbon Block 20") # 6 / FTCTO10 - FUJITEC                                                                                                                                                                                                                             | 1 ชุด  |
| 19  | หัวสแตนเลส จ่ายน้ำ RO / GREENEST                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 หัว  |
| 20  | ถาดสแตนเลสรองภาชนะ จดจ่ายน้ำ / GREENEST                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 ชิ้น |
| 21  | แผงควบคุมการระบบ / GREENEST<br><br>-ปั๊มการจ่ายน้ำ แก้ว / น้ำถัง<br><br>-หลอดไฟหน้าตู้ เปิด - ปิด อัตโนมัติ (18.00 – 6.00น.)<br><br>-หลอดไฟแสดงสถานะพร้อมจ่ายน้ำ - ไม่พร้อมจ่ายน้ำ<br><br>-หน้าจอ แสดงเวลา<br><br>-ตัวควบคุมสัญญาณเสียง และเบรกเกอร์ตัดไฟฟ้า เมื่อเกิดเหตุน้ำล้น ภายในตู้ # S5 | 1 ชุด  |

## แผนภาพการโครงสร้างตู้น้ำสะอาด





## อุปกรณ์ต่างๆ ประกอบด้วย

### 1. กล่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ภายในกล่องไฟ ประกอบไปด้วย



#### 1.1 ปลั๊กไฟ 3 ขา พร้อมสายไฟ



1.2 เบรกเกอร์ ชนิด RCBO / 2P อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด ไฟช็อต ไฟรั่ว ไฟเกิน ในตัว โดยอุปกรณ์นี้ออกแบบมาเพื่อให้แน่ใจว่าวงจรไฟฟ้าทำงานอย่างปลอดภัย และจะกระตุ้นให้เกิดการตัดไฟทุกครั้งเมื่อไฟฟ้าไม่เสถียร ค่ากระแสรั่วที่กำหนดไม่เกิน 30 มิลลิแอมป์ และ ระยะเวลาในการตัดไม่เกิน 0.04 วินาที ภายใต้มอก.



#### 1.3 มิเตอร์ไฟ อุปกรณ์วัดการไฟฟ้าของตู้ น้ำ ภายใต้มอก.



#### 1.4 กล่องพลาสติก แบบกันน้ำ ประเภท Out door ติดตั้งแยกข้างตู้ น้ำ



## 2. มิเตอร์น้ำ / วาล์วทองเหลือง

มิเตอร์น้ำสำหรับตรวจวัดปริมาณการใช้น้ำดิบในการนำมากรองเป็นน้ำอาร์ โอ โดยภายในมิเตอร์ประกอบด้วย ประตูน้ำทองแดงแบบลิ้นยก เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.3078 พร้อมวาล์วทองเหลือง ปิด - เปิด หน้า / หลัง มิเตอร์น้ำ



## 3. ตัวควบคุมแรงดันต่ำ (Low Pressure Switch, LP) # S1

ทำหน้าที่คอยตัดกระแสไฟฟ้า ปั๊ม RO (RO Pump) และโซลินอยด์ (วาล์วไฟฟ้า) ไม่ให้ทำงาน เมื่อเกิดสถานะ แรงดันภายในท่อต่ำ หรือ น้ำที่จะเข้าเครื่องกรองมาน้อย ก่อนถึงปั๊ม RO เพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของ ปั๊ม RO และช่วยยืดอายุการใช้งานของ ปั๊ม RO และ ไม่ให้ ปั๊ม RO Run Dry

อาจจะเกิดจาก น้ำดิบที่นำมากรองไม่มี หรือ ใส่ง่กรองตัน หรือวาล์วน้ำ V1, V2 ปิด ระบบจะหยุดการกรองทันที

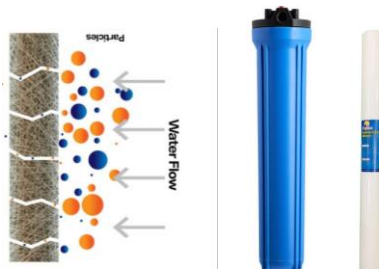


## 4. ชุดกรองกรองตะกอน ขนาด 20" - 5 ไมครอน (Sediment Filter) # 1

ทำหน้าที่กรองฝุ่น เศษ หรือสิ่งสกปรก ที่ปะปนมาในน้ำดิบ

4.1 ใส่ง่กรอง พีพี (PP Cartridge Filter) ซึ่งผลิตจาก โพลีโพรพิลีน (Polypropylene) คอยดักกรองสิ่งสกปรกขนาดอนุภาคที่มีขนาดละเอียดตั้งแต่ 5 ไมครอน / ขนาดใส่ง่กรอง 20"

4.2 กระบอกพลาสติก ใส่ใส่ง่กรอง 20" (Housing Cartridge) / มีจุ๊กไล่ดอกกาอาศ



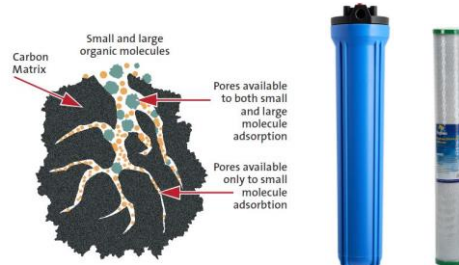


## 5. ชุดกรองสี ถ่าน คลอริน - ถ่านกัมมันต์ (Pre - Activated Carbon Block Filter) # 2

ทำหน้าที่ดูดซับ สี ถ่าน คลอริน และแร่ธาตุบางชนิด ที่ปะปนมาในน้ำดิบ

5.1 ใส้กรอง คาร์บอน (Activated Carbon Block Cartridge Filter) ขนาดใส้กรอง 20"

5.2 ครอบพลาสติก ใส่ใส้กรอง 20" (Housing Cartridge) / มีจุกไล่อากาศ

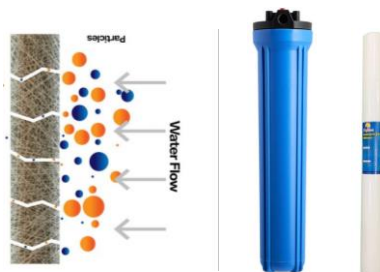


## 6.ชุดกรองกรองตะกอน ขนาด 20" - 1 ไมครอน (Sediment Filter) # 3

ทำหน้าที่กรองฝุ่น เศษ หรือสิ่งสกปรก ที่ปะปนมาในน้ำดิบ

6.1 ใส้กรอง พีพี (PP Cartridge Filter) ซึ่งผลิตจาก โพลีโพรพิลีน (Polypropylene) คอยดักกรองสิ่งสกปรกขนาดอนุภาคที่มีขนาดละเอียดตั้งแต่ 1 ไมครอน / ขนาดใส้กรอง 20"

6.2 ครอบพลาสติก ใส่ใส้กรอง 20" (Housing Cartridge) / มีจุกไล่อากาศ



## 7. วาล์วไฟฟ้า โซลินอยวาล์ว (Solenoid Valve)

วาล์ว เปิด ปิดอัตโนมัติ ควบคุมด้วยไฟฟ้า จะทำงานประสานกับ ปัม RO , Low Pressure Switch # S1 และ Liquid Level Switch – Full Tank # S2 ที่ควบคุมระดับน้ำในถังเก็บน้ำ RO ไม่ให้ล้น และคอยเติมน้ำ RO เมื่อปริมาณน้ำ RO ในถังเก็บ ลดลงตามระดับที่ตั้งไว้



## 8.ปั๊ม RO (Diaphragm Water Pump / RO Pump)

ทำน้ำที่เพิ่มแรงดันน้ำให้สูง เมื่อผ่านไส้กรองอาร์โอ (RO Membrane) ซึ่งเป็นขบวนการหนึ่งของการทำให้น้ำที่ไหลผ่านไส้กรอง RO แยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 - น้ำ RO หรือน้ำสะอาด (Permeate Water/RO Water) และส่วนที่ 2 - น้ำทิ้ง หรือน้ำที่มีความเข้มข้นของ สารละลายต่างๆ เชื้อโรค ไวรัส แบคทีเรีย และอื่นๆ สูง (Concentrate Water/RO Drain Water)



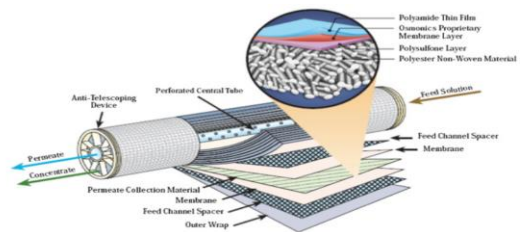
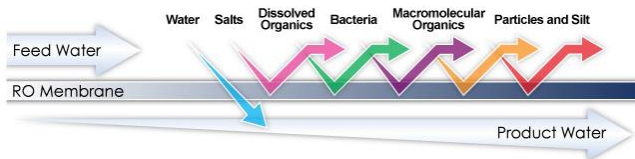
## 9.ชุดกรอง อาร์ โอ (RO Membrane Filter) # 4

ทำน้ำที่แยกน้ำสะอาด ออกจากสารละลายต่างๆ เชื้อโรค ไวรัส แบคทีเรีย ที่ปะปนอยู่ในน้ำ

9.1 ไส้กรอง RO (150GPD \* 2 ไส้) โดยมีขนาดอนุภาคที่มีขนาดไม่เกิน 0.0001 ไมครอน ที่เรียกว่าไส้กรองอาร์โอ (RO Membrane Filter) ซึ่งเชื้อที่ไส้กรองนี้ผลิตจาก โพลีเอไมด์ ทินฟิล์ม ผ่านมาตรฐาน NSF

9.2 กระบอกพลาสติก ใส่ไส้กรอง RO

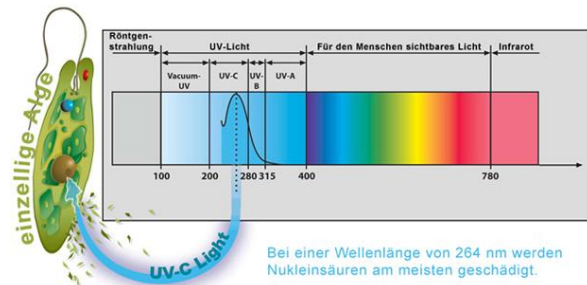
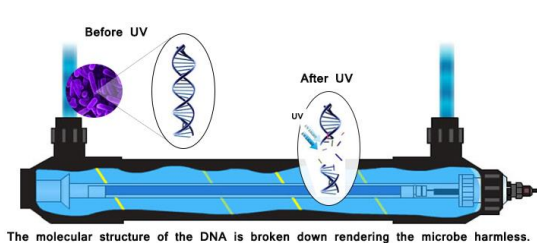
### Reverse Osmosis



## 10. เครื่องผลิตแสง UV (UV Sterilizer)

ทำน้ำที่ กำจัดเชื้อโรค แบคทีเรีย ไวรัส ที่ปะปนมากับน้ำและเป็นอันตรายต่อร่างกาย ด้วยความยาวคลื่นแสงสีม่วง

UV C



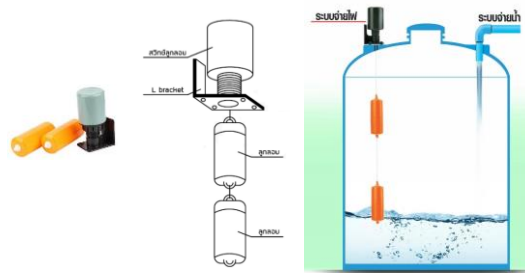
## 11. ถังเก็บน้ำอาร์ โอ (RO Water Storage Tank)

ถังเก็บน้ำที่ RO ผลิตจากพลาสติก PE ใช้กับน้ำดื่ม มีฝาปิดสนิทป้องกันฝุ่น แมลง ผลิตภายใต้มาตรฐาน มอก. ขนาดความจุ 200 ลิตร ติดตั้งอยู่ภายในตู้



## 12. ลูกกลอยควบคุมระดับน้ำเต็ม (Liquid Level Switch – Full Tank) # S2

ทำหน้าที่ควบคุมการทำงาน หรือหยุดทำงานการกรองน้ำ RO สัมพันธ์กับถังเก็บน้ำ RO โดยจะมีทุ่น คอยสั่งการทำงานคือ เมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำ RO ลดต่ำลง ถึงจุดที่ตั้งไว้ การกรองน้ำ RO จะเริ่มทำงาน และเมื่อน้ำ RO สูงถึงจุดที่ตั้งไว้ การกรองน้ำ RO จะหยุดทำงานทันที เพื่อป้องกันการล้น



## 13. ปั๊มจ่ายน้ำ RO (Delivery Water Pump) / อุปกรณ์ ป้องกันน้ำย้อน – น้ำขวดและน้ำถัง

ปั๊มจ่ายน้ำ RO ประเภท Diaphragm โดยมีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 10 ลิตร/นาที่ โดยวัดที่หัวจ่ายน้ำสะอาด สำหรับจ่ายน้ำขวดและน้ำถัง รวมถึงอุปกรณ์ป้องกันการย้อนของน้ำ RO ที่จ่าย (Check Valve)



## 14. ปั๊มจ่ายน้ำ RO (Delivery Water Pump) / อุปกรณ์ ป้องกันน้ำย้อน – น้ำแก้ว

ปั๊มจ่ายน้ำ RO ประเภท Diaphragm โดยมีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร/นาที่ โดยวัดที่หัวจ่ายน้ำสะอาด สำหรับจ่ายน้ำขวดและน้ำถัง รวมถึงอุปกรณ์ป้องกันการย้อนของน้ำ RO ที่จ่าย (Check Valve)

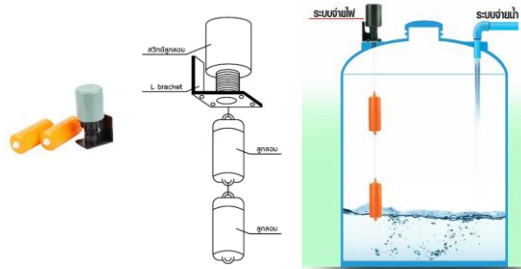


### 15. ลูกลอยควบคุมระดับน้ำแห้ง (Liquid Level Switch – Dry Tank) # S3

ทำหน้าที่ควบคุมการทำงาน แสดงสถานการณ์จ่ายน้ำ

1. เมื่อน้ำลดลงถึงระดับที่ตั้งไว้ คือสถานะไม่พร้อมจ่ายน้ำ หลอดไฟเขียว และหลอดไฟแดงจะสว่าง พร้อมหน้าจอ LED ดับลง

2. เมื่อน้ำสูงถึงระดับที่ตั้งไว้ คือสถานะพร้อมจ่ายน้ำ หลอดไฟเขียว สว่าง และหลอดไฟแดง ดับลง พร้อมหน้าจอ LED แสดงเวลานาฬิกา

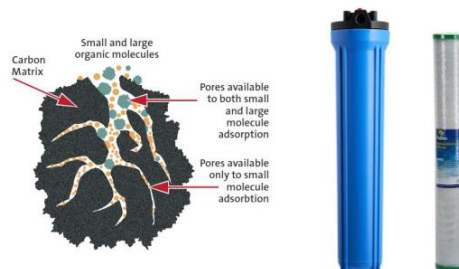


### 16. ชุดกรองสี ถ่าน คอลรีน - ถ่านกัมมันต์ (Post - Activated Carbon Block Filter) # 5, 6

ทำหน้าที่ดูดซับ สี กลิ่น คอลรีน และแร่ธาตุบางชนิด ที่ปะปนมาในน้ำดิบ

5.1 ใส้กรอง คาร์บอน (Activated Carbon Block Cartridge Filter) ขนาดใส้กรอง 20” / 10”

5.2 กระบอกพลาสติก ใส่ใส้กรอง 20” (Housing Cartridge) / มีจุลไถ่ออกอากาศ



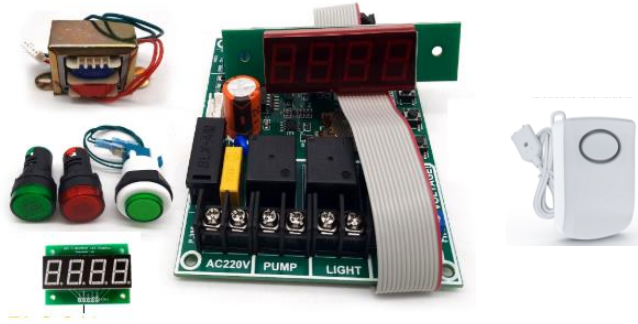
### 17. หัวจ่ายน้ำ (Filling)

หัวจ่ายน้ำผลิตจากวัสดุสแตนเลส มี 2 หัวจ่าย สำหรับ จ่ายน้ำแก้ว และจ่ายน้ำขวด / น้ำถังขนาดไม่เกิน 20 ลิตร



## 18. ชุดควบคุมการทำงาน จ่ายน้ำอาร์ โอ และสัญญาณน้ำล้น

แผงวงจรทำหน้าที่ควบคุมการทำงาน ระบบกรองน้ำ / ปัมพ์จ่ายน้ำ RO / ปุ่มกดจ่ายน้ำ RO / หลอดไฟแสดงสถานะ พร้อมจ่ายน้ำ - ไม่พร้อมจ่ายน้ำ / แสงสว่างอัตโนมัติของตู้ น้ำ รวมถึง สัญญาณน้ำล้น และการตัดระบบการทำงาน เบรกเกอร์เมื่อเกิดเหตุ น้ำล้นภายในตู้ และ จอ LED แสดงเวลา



## 19. ตู้น้ำ

โครงสร้างตู้ทำจากไฟเบอร์กลาส ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ( กว้าง x ยาว x สูง ) ไม่น้อยกว่า 60 x 60 x 165 เซนติเมตร โทนสีขาว ฟ้าย หรือน้ำเงิน ประกอบด้วย

19.1 ช่อง รับน้ำ RO สูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 60 cm พร้อม ประตูปิด-เปิด ที่ทำจากวัสดุโปรงใส รวมถึงอุปกรณ์ยึด ป้องกันประตูเปิดด้วยแรงลม หรือการกระแทก / ถาดสแตนเลส ภายในช่องรับน้ำ RO

19.2 ประตู ปิดตู้ น้ำ ปิดสนิทมิดชิด ป้องกันแมลง สัตว์ / มีจุดล๊อคกุญแจพร้อมฝาครอบสแตนเลส 1 จุด

19.3 ช่องระบายน้ำล้นด้านล่างตู้ น้ำ

## 20. สายดิน

ระบบการต่อลงดิน โดยต้องเป็นไปตามมาตรฐานของมาตรฐาน วสท. ปี 2564 โดยหลักดินทำด้วยแท่งทองแดง มี ขนาดผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มม. ( 5/8 นิ้ว ) ยาวไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ความตื้นทานที่จุดหลักดินต้องไม่เกิน 5 โอห์ม



**ปัญหาที่พบบ่อยๆ เมื่อใช้งานไปแล้ว**

| ปัญหา                                                         | สาเหตุ                                                                                                                                          | แก้ไข                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.ปั๊ม RO ไม่ทำงาน และน้ำในถังเก็บน้ำ RO อยู่ในระดับต่ำมาก    | 1.น้ำที่จะนำมากรองมาน้อย/ไม่มี<br>2.วาล์ว V1, V2, V4 ปิด<br>3.วาล์ว V3 เปิด<br>4.ไส้กรอง PP เป็นลื่นน้ำตาลเข้ม<br>5.ลูกลอคควบคุม FULL (S2) เสีย | 1.ตรวจสอบปัญหา<br>2.เปิดวาล์ว V1, V2, V3<br>3.ปิดวาล์ว V3<br>4.เปลี่ยนไส้กรอง PP<br>5.เปลี่ยนลูกลอคควบคุม |
| 2.ปั๊ม RO ทำงาน แต่ผลิตน้ำ RO ได้น้อยมาก และมีน้ำทิ้งออกมามาก | 1.ไส้กรอง RO ตัน<br>2.ไส้กรอง PP เป็นลื่นน้ำตาลอ่อน                                                                                             | 1.เปลี่ยนไส้กรอง RO<br>2.เปลี่ยนไส้กรอง PP                                                                |
| 3.ปั๊มจ่ายไม่ทำงาน (หน้าตู้ ไฟเขียว-พร้อมทำงาน)               | 1.มีสิ่งอุดตันที่สายน้ำหลังปั๊ม<br>2.ปั๊มจ่าย เสีย                                                                                              | 1.ตรวจเช็ค<br>2.เปลี่ยนปั๊มจ่าย                                                                           |



**การเปลี่ยนไส้กรอง และการตรวจเช็ค**

| ไส้กรอง / อุปกรณ์            | วิธีการตรวจเช็ค                 | ระยะเวลาการเปลี่ยน                              |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. ไส้กรอง PP 20” – 5 MC # 1 | ถอดออกมาตรวจเช็คทุกๆ 3-6 เดือน  | ถ้าเปลี่ยนจากสีขาว > น้ำตาลเข้ม<br>เปลี่ยนทันที |
| 2. ไส้กรอง คาร์บอน 20” # 2   | ความใสของน้ำ                    | เปลี่ยนทุกๆ 6 – 12 เดือน                        |
| 3. ไส้กรอง PP 20” – 1 MC # 3 | ถอดออกมาตรวจเช็คทุกๆ 6-12 เดือน | ถ้าเปลี่ยนจากสีขาว > น้ำตาลเข้ม<br>เปลี่ยนทันที |
| 4. ไส้กรอง RO 150GPD # 4     | ตรวจวัดค่าด้วย TDS Meter        | วัดค่าได้ > 50 ppm ให้ทำการเปลี่ยน              |
| 5. ไส้กรอง คาร์บอน 20” # 5   | ความใสของน้ำ                    | เปลี่ยนทุกๆ 12 - 18 เดือน                       |
| 6. ไส้กรอง คาร์บอน 10” # 6   | ความใสของน้ำ                    | เปลี่ยนทุกๆ 12 – 18 เดือน                       |
| 7. หลอด UV                   | แสงสีม่วง                       | 8000 ชม / ไม่มีแสงจากหลอด                       |



การติดตั้ง



การล้างไส้กรองและอุปกรณ์ควบคุม



**VM-RO300GPD / 2F**