



## SSCone<sup>®</sup>

เครื่องผลิตคลอรีนด้วยเกลือ

คู่มือผู้ใช้งาน

## 1. คำแนะนำที่สำคัญเพื่อความปลอดภัย

**ข้อมูลสำคัญ:** คู่มือที่ท่านถืออยู่นี้มีข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับมาตรการด้านความปลอดภัยที่จะต้องดำเนินการในการติดตั้งและเริ่มเดินเครื่อง ดังนั้น ผู้ดำเนินการติดตั้งและผู้ใช้งานจะต้องอ่านคำแนะนำก่อนเริ่มดำเนินการติดตั้งและเริ่มเดินเครื่อง

### กรุณาเก็บคู่มือนี้ไว้ใช้อ้างอิงในอนาคต

ขณะที่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเครื่องนี้ ควรปฏิบัติตามมาตรการเบื้องต้นด้านความปลอดภัยดังรายการต่อไปนี้

- ถอดสายจ่ายไฟ AC ทั้งหมดในขณะที่ติดตั้งเครื่อง
- คำเตือน – เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดการบาดเจ็บ ห้ามให้เด็กใช้ผลิตภัณฑ์นี้ยกเว้นว่ามีผู้ใหญ่คอยดูแลอยู่ตลอดเวลา
- ขั้วปลายสายไฟสีเขียวที่เขียนว่า “Earth Ground” หรือสายดิน อยู่ภายในช่องเดินสายไฟ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันความเสี่ยงไฟฟ้าช็อต ขั้วปลายสายไฟนี้จะต้องเชื่อมต่อกับสายดินที่จัดไว้ให้ในแผงบริการจ่ายไฟฟ้าที่มีสายทองแดงต่อเนื่องซึ่งมีขนาดเทียบเท่ากับตัวนำไฟฟ้าที่จ่ายไฟเข้าเครื่อง
- เพื่อลดความเสี่ยงไฟฟ้าช็อต ให้เชื่อมสายไฟเชื่อมรวมเฉพาะส่วนในพื้นที่ของสระว่ายน้ำหรือสปาเข้ากับขั้วปลายสายเหล่านี้ด้วยตัวนำไฟฟ้าที่ทำจากทองแดงหุ้มฉนวนหรือสายเปลือย
- พื้นที่ที่สัมผัสกับอุปกรณ์ที่เป็นโลหะ เช่น ราว บันได ท่อ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายกันซึ่งอยู่ในระยะ 3 เมตรจากสระหรือสปาควรเชื่อมกับปลอกสายดินที่มีตัวนำไฟฟ้าทำจากทองแดง

## 2. สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์

สิ่งที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์ควรประกอบด้วย

เครื่องควบคุม <i>SSC one®</i>	สารละลายบัฟเฟอร์ ค่า pH 7.0
เซลล์อิเล็กโทรไลต์	สารละลายบัฟเฟอร์ ค่า pH 4.0
ข้อต่อตัวผู้สวมยูนิเวอร์แซล	1.5-2" 2 x จำนวนท่อแยก ขนาด 50 มม – 1/2"
สายไฟเซลล์	อุปกรณ์ประกอบการผสมสารเคมี
หัววัดสำหรับตรวจค่า pH	ท่อหมุนบีมัสสารเคมี

## 3. ลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

แรงดันไฟฟ้าในการทำงานมาตรฐาน	120 – 230 V AC – 50 / 60 Hz
การผลิตคลอรีนสูงสุด	50 กรัม/ชั่วโมง
ปริมาตรของสระมากถึง	150 ลบม.

ค่าความเค็มของน้ำที่ต้องการ	4 – 6 กรัม/ลิตร
อุณหภูมิของน้ำ	15 °C – 40 °C (50 °F – 104 °F)
อิเล็กโทรด	แผ่นเคลือบไทเทเนียมที่ทำความสะอาดตัวเอง
ระยะการวัดค่า pH	6 – 9 pH
ความแม่นยำในการวัดค่า pH	± 0.2 pH
อัตราการไหลของปั๊มผสมสารเคมี	1.5 ลิตร/ชั่วโมง
แรงดันทำงานของปั๊มผสมสารเคมี	1.5 บาร์

#### 4. คำนำ

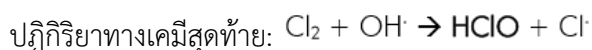
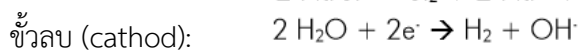
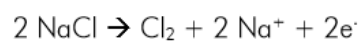
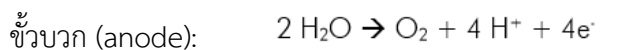
Emaux **SSC one**® เป็นระบบผลิตคลอรีนอัตโนมัติ ประกอบด้วยสองส่วน ได้แก่ เซลล์อิเล็กโทรไลต์และตัวควบคุม

##### 4.1 เซลล์อิเล็กโทรไลต์

เซลล์อิเล็กโทรไลต์ประกอบด้วยแผ่นไทเทเนียมหลายแผ่น ตัวควบคุมจะควบคุมกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านแผ่นไทเทเนียม ปลายด้านหนึ่งของแผ่นจะเป็นขั้วบวก ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นขั้วลบ

เมื่อเติมเกลือลงไปลงในน้ำ เกลือจะไหลผ่านแผ่นไทเทเนียม เมื่อมีกระแสไฟฟ้าจึงเกิดเป็นกรด Hypochlorous

ในแผ่นไทเทเนียมของเซลล์อิเล็กโทรไลต์จะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีต่อไปนี้



การทำงานของเครื่องจำเป็นต้องมีความเข้มข้นของเกลือ (4000 ppm) ถ้าจมนไม่สามารถรับรู้สเค็มได้ เครื่อง **SSC one**® จะทำความสะอาดสระของท่านอัตโนมัติโดยแปลงเกลือให้เป็นกรด Hypochlorous ซึ่งจะฆ่าเชื้อแบคทีเรียและสาหร่ายในสระผ่านกระบวนการอิเล็กโทรไลซิส

เนื่องจากคลอรีนจะกลับมาเป็นโซเดียมคลอไรด์หลังจากที่ฆ่าเชื้อแบคทีเรียแล้ว ปฏิกิริยาข้างต้นจะวนกลับอัตโนมัติ จึงแทบจะไม่ต้องเติมสารเคมีทำความสะอาดลงไปสระอีก โอกาสเดียวที่จะต้องเติมเกลือในสระคือเมื่อเติมน้ำให้เต็มสระเนื่องจากทำการล้างย้อน การระบายน้ำออก และน้ำกระฉอก

## 4.2 ตัวควบคุม

ตัวควบคุมมาพร้อมกับไมโครโปรเซสเซอร์ที่ขับเคลื่อนระบบควบคุมเพื่อควบคุมเปอร์เซ็นต์ในการผลิตคลอรีน  
ระยะเวลาในการทำงาน และค่า pH

EMAUX *SSC one*® มีระบบทำความสะอาดในตัวเองซึ่งเป็นการป้องกันการเกิดสะเก็ดบนอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้  
EMAUX *SSC one*® ยังมีปัมป์ pH แบบปีบรูตและเซนเซอร์วัดค่า pH ในตัว

## 5. คำเตือนและคำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัย

เครื่องนี้ควรประกอบและควบคุมโดยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ

ควรปฏิบัติตามระเบียบการป้องกันไฟฟ้าและป้องกันอุบัติเหตุ

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้ผลิตไม่ต้องรับผิดชอบสำหรับการประกอบ การติดตั้ง หรือการเดินเครื่องครั้งแรก หรือการ  
ควบคุมหรือประกอบชิ้นส่วนเว้นแต่กิจกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นในพื้นที่ของผู้ผลิต

EMAUX *SSC one*® ทำงานด้วยแรงดันไฟฟ้า 110/230 V AC, 50/60 Hz ไม่ควรพยายามดัดแปลงระบบให้  
ทำงานด้วยแรงดันไฟฟ้าระดับอื่น

ตรวจสอบว่าสายต่อไปต่าง ๆ เชื่อมต่อแน่นดีแล้วเพื่อป้องกันการสัมผัสที่ไม่เหมาะสมและภาวะความร้อนเกินใน  
ภายหลัง

ก่อนทำการติดตั้งหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนใด ๆ ให้ดึงสายไฟของเครื่องออกจากแหล่งจ่ายไฟหลักและใช้อะไหล่ที่  
EMAUX จัดหาให้เท่านั้น

อุปกรณ์ควบคุมจะต้องติดตั้งในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ช่องพัดลมจะต้องตั้งอยู่ในสถานที่ที่ปราศจากสิ่งที่  
กีดขวางการพัดของอากาศ อุปกรณ์จะต้องได้รับการติดตั้งห่างจากวัสดุที่ติดไฟง่าย

อุปกรณ์เครื่องนี้ต้องไม่ติดตั้งไว้ใกล้กับสถานที่ที่เสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วม

ในขณะที่คลุมสระไว้ ควรควบคุมให้การผลิตคลอรีนต่ำที่สุด มิฉะนั้น คลอรีนส่วนเกินอาจทำให้วัสดุก่อสร้างในสระ  
เสื่อมสภาพ

## 6. คุณสมบัติทางเคมีของน้ำ

ตารางด้านล่างนี้แสดงระดับพารามิเตอร์ของน้ำที่แนะนำสำหรับคุณภาพน้ำในสระที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่อง  
*SSC one*®

ควรทดสอบน้ำอยู่เป็นระยะและตรวจสอบว่าค่าอยู่ในช่วงที่แนะนำอยู่เสมอ

ปริมาณเกลือ	3500 – 5000 ppm
คลอรีนอิสระ	1.0 – 3.0 ppm

ค่า pH	7.2 – 7.6
กรด Cyanuric (รักษาความเสถียร)	30 – 50 ppm
ความเป็นด่างโดยรวม	80 – 120 ppm
ความกระด้างแคลเซียม	200 – 400 ppm
โลหะ	0 ppm

## 6.1 ปริมาณเกลือ

ปริมาณเกลือที่แนะนำสำหรับใช้กับเครื่อง **SSC one®** อยู่ระหว่าง 3500 – 5000 ppm โดยมากแนะนำอยู่ที่ 4000 ppm ซึ่งหมายความว่าให้เติมเกลือลงไปในสระโดยตรง 4 กก / ลบม.

เมื่อมีความเข้มข้นของเกลือต่ำ (ต่ำกว่า 2500 ppm) จะทำให้เซลล์เสียหายเร็วกว่าปกติ

เมื่อมีความเข้มข้นของเกลือสูง (สูงกว่า 6000 ppm) ทำให้เกิดความเสียหาย electro-oxidation และการกัดกร่อนต่ออุปกรณ์ยึดสระที่ทำจากสแตนเลสสตีล

ปริมาณเกลือที่จำเป็นเมื่อเทียบกับปริมาตรของสระ

ปริมาตรสระ (ลบม)	เกลือ (กก)	ปริมาตรสระ (แกลลอน)	เกลือ (ปอนด์)
10	40	2,642	88
15	60	3,963	132
20	80	5,283	176
25	100	6,604	220
30	120	7,925	264
35	140	9,246	308
40	160	10,567	352
50	200	13,209	440
60	240	15,850	528
70	280	18,492	616
80	320	21,134	704
90	360	23,775	792
100	400	26,417	880
110	440	29,059	968
120	480	31,700	1,056
150	600	39,626	1,320

หมายเหตุ: ตารางคิดจากความเข้มข้นของเกลือ 4000 ppm / น้ำ มีหน่วยเป็น ลบม.

## 6.2 ชนิดของเกลือ

เกลือที่นิยมที่สุดสำหรับสระว่ายน้ำที่มีกระบวนการอิเล็กโทรไลซิสด้วยเกลือ คือ โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ซึ่งมีความบริสุทธิ์ 99% ห้ามใช้เกลือชนิดต่อไปนี้

- เกลือหิน

- กลี้อที่มี Prussiate สีเหลืองของโซดามากกว่า 1%
- กลี้อที่มีสารป้องกันการรวมตัวเป็นก้อนมากกว่า 1%
- กลี้อไอโอดีน

### 6.3 การเติมเข้าหรือนำกลี้อออกจากน้ำในสระว่ายน้ำ

ก่อนเติมกลี้อลงไป ในสระ ให้เปิดปั๊มกรองแล้วตั้งค่าท่อรวมวาล์วกรองให้อยู่ในตำแหน่ง “Filtration”  
เติมกลี้อกลงไปในสระโดยตรงหรือทำให้ถึงสมดุล ห้ามมิให้กลี้อกองกันอยู่ที่ก้นสระ  
ให้ระบบกรองทำงานต่อเนื่อง 24 ชั่วโมงโดยใช้ท่อระบายหลักหรือสายดูดสูญญากาศเป็นช่องทางดูดหลัก

วิธีเดียวในการนำกลี้อออกจากสระคือการระบายน้ำออกจากสระบางส่วนแล้วเติมน้ำใหม่เข้ามา

## 7. การติดตั้ง

### 7.1 ตัวควบคุม (รูปที่ 1)

เครื่อง **SSC one®** ตั้งอยู่ในสถานที่ปิดมิดให้โดนฝน ซึ่งเหมาะสำหรับการติดตั้งใช้งานภายนอก (เรตติ้ง IPX4)  
อย่างไรก็ตาม ควรพิจารณาปัจจัยต่อไปนี้เพื่อการติดตั้งที่ถูกต้องสำหรับเครื่อง **SSC one®**

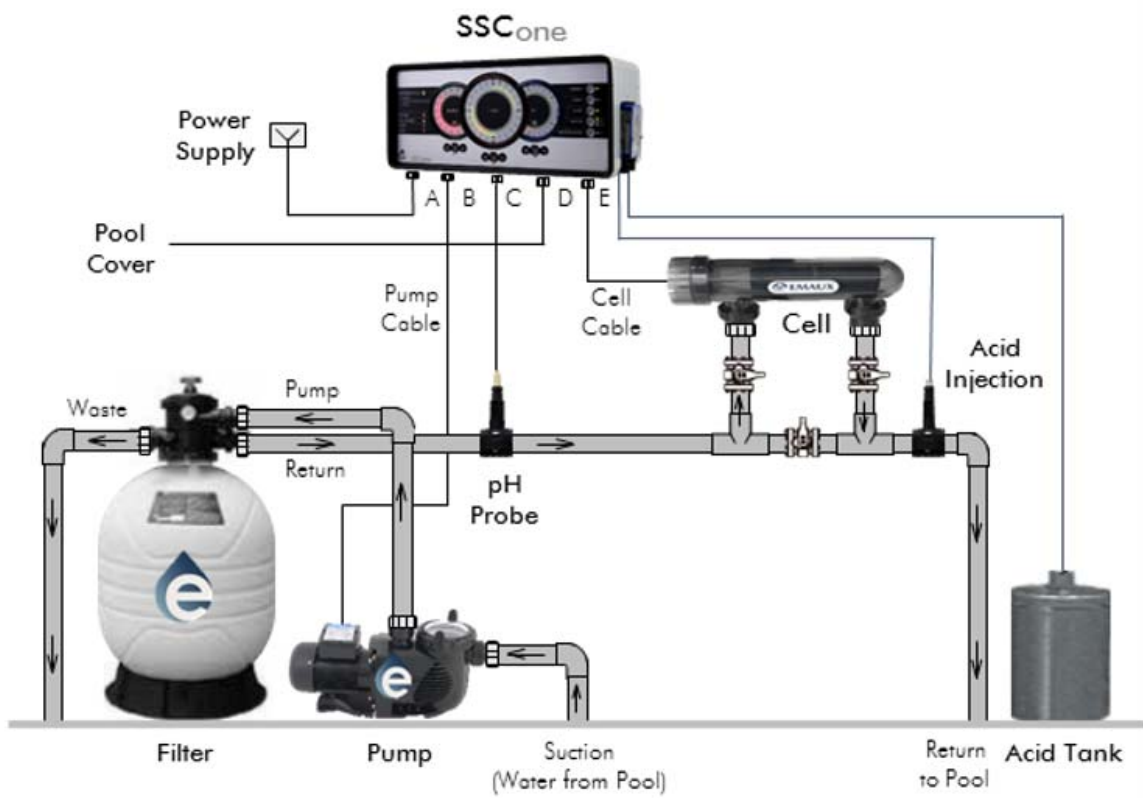
1. ติดตั้งตัวควบคุมโดยใช้แผ่นกระดาดแบบที่ให้ไปกับบรรจุภัณฑ์ โดยมีระยะห่างอย่างน้อย 3.5 เมตร (11.5 ฟุต) จากสระว่ายน้ำ 1.5 เมตร (5 ฟุต) จากพื้น และภายใน 2 เมตร (6.5 ฟุต) จากกล่องไฟ และภายใน 4.5 เมตร (15 ฟุต) จากตำแหน่งที่จะติดตั้งเซลล์ พื้นที่ติดตั้งตัวควบคุมจะต้องระบายอากาศได้และมีพื้นที่ว่างอย่างน้อย 50 ซม. (20”) แต่ละข้างสำหรับการซ่อมบำรุง
2. ห้ามติดตั้งตัวควบคุมให้โดนแสงแดดโดยตรง
3. ตัวควบคุมจะต้องติดตั้งห่างจากสถานที่เก็บสารเคมี โดยเฉพาะกรด เพราะกรดจะกัดกร่อนชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ภายในเครื่อง
4. ตัวควบคุมจะต้องติดตั้งห่างจากแหล่งความร้อนและเครื่องจักรอื่นที่ก่อให้เกิดความร้อน
5. เสียบสายปลั๊กจ่ายไฟเข้ากับเต้าเสียบกันน้ำ โดยมีตัวตัดกระแสไฟฟ้า
6. ก่อนยึดตัวควบคุม ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายจ่ายไฟเข้าและสายไฟสำหรับเซลล์ยาวมาถึงตัวควบคุม

### 7.2 เซลล์ (รูปที่ 2)

ในการติดตั้งเซลล์อย่างเหมาะสมจะต้องพิจารณาเรื่องต่อไปนี้

1. ติดตั้งเซลล์ให้ห่างจากอุปกรณ์อื่น ๆ เกี่ยวกับสระว่ายน้ำ (ปั๊ม ตัวกรอง ระบบทำความร้อน ฯลฯ)

2. จะต้องติดตั้งเซลล์ให้สูงกว่าส่วนบนของตัวกรอง เซลล์ที่ติดตั้งต่ำกว่าอาจเก็บน้ำไว้ภายใน ทำให้มีข้อความบ่งชี้ข้อผิดพลาดของสวิทช์ควบคุมการไหล การมีน้ำในเซลล์ไม่ได้หมายความว่าม้อัตรการไหลที่ถูกต้อง
3. จะต้องติดตั้งเซลล์ในแนวนอน การเชื่อมต่อต่าง ๆ จะต้องคว่ำลง และเซนเซอร์ตรวจจับการไหลจะอยู่ส่วนบนของเซลล์เพื่อให้เซนเซอร์ส่งสัญญาณเมื่อน้ำเต็มในตัวเรือนเซลล์
4. ตรวจสอบการไหลว่าเพียงพอในการเติมเซลล์อิเล็กโทรไลต์ให้เต็ม หากอัตราการไหลต่ำ เซนเซอร์ตรวจจับการไหลจะไม่สามารถตรวจพบน้ำด้านบนของตัวเรือนเซลล์และจะสั่งหยุดการผลิตคลอรีน ในทางกลับกัน หากอัตราการไหลสูงเกินไป เราขอแนะนำให้ติดตั้งท่อบายพาสที่มีวาล์วเพื่อควบคุมอัตราการไหลในเซลล์



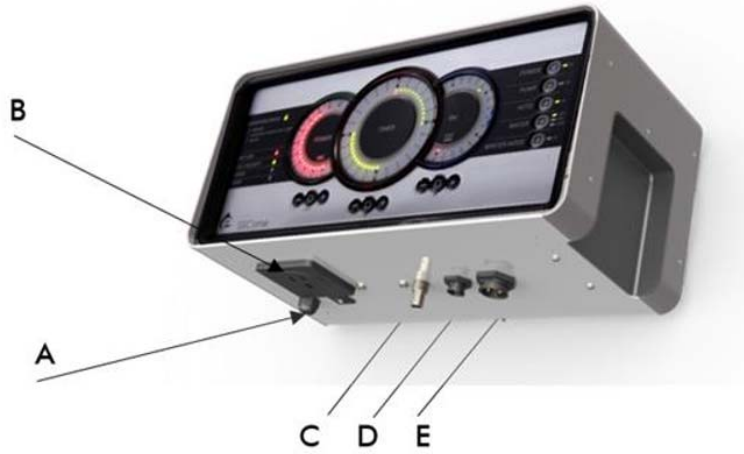
รูปที่ 1

### 7.3 การติดตั้งระบบไฟ

ดำเนินการเชื่อมต่อระหว่างเซลล์และตัวควบคุมตามแผนผังต่อไปนี้ (รูปที่ 2)

1. ท่านสามารถเชื่อมต่อตัวควบคุมเครื่อง **SSC one®** เข้ากับแหล่งจ่ายไฟ 230V โดยตรงหรือกล่องไฟทั่วไปได้ (A)
2. เชื่อมปั๊มตัวกรองเข้ากับปลั๊ก 230V (B)
3. เชื่อมเซนเซอร์วัดค่า pH เข้ากับสายเชื่อม (C) เซนเซอร์วัดค่า pH ประกอบด้วยสายไฟยาว 1.5 เมตร (สามารถขอสายไฟยาวได้ถึง 10 เมตร)
4. เชื่อมอุปกรณ์ครอบสระอัตโนมัติเข้ากับสายเชื่อม (D)

5. เชื่อมเซลล์อิเล็กโทรไลต์เข้ากับสายเชื่อม (E)
6. ห้ามตัดหรือตัดแปดสายไฟที่ผ่านการจ่ายไฟแล้ว



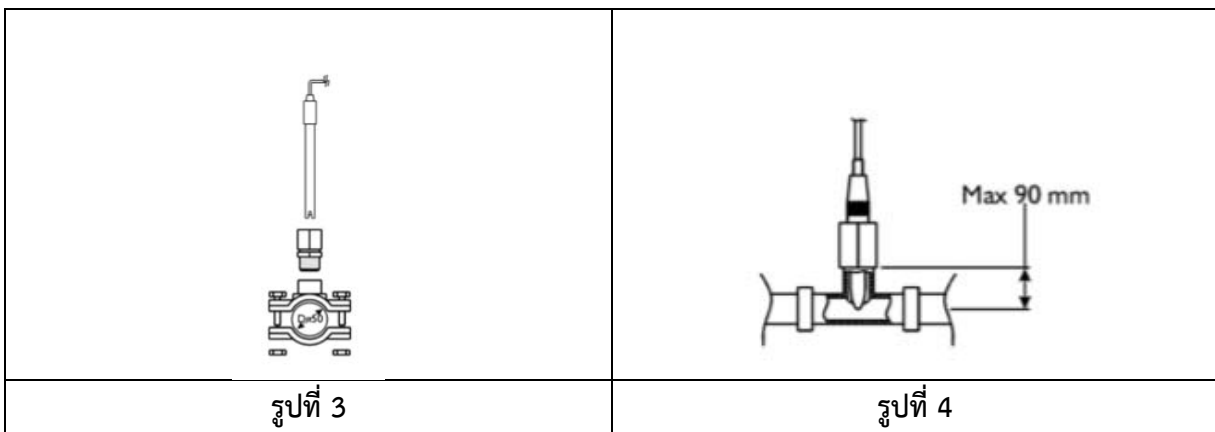
รูปที่ 2

#### 7.4 การติดตั้งเซนเซอร์วัดค่า pH

ติดตั้งอานวางเซนเซอร์วัดค่า pH ไว้ในท่อที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 50 มม. และก่อนถึงเซลล์อิเล็กโทรไลต์ อานวางหัววัด pH จะต้องติดตั้งหลังจากเซลล์อิเล็กโทรไลต์เสมอเพื่อการป้องกัน อุปกรณ์ทั้งสองจะต้องติดตั้งแนวนอนเสมอ

ก) อานวางเซนเซอร์วัดค่า pH (รูปที่3): ก่อนทำการติดตั้ง ให้เจาะรูลงไปทางด้านบนของท่อให้มีขนาด 12 มม. และตรวจให้แน่ใจว่าเซนเซอร์สามารถลอดผ่านได้ ติดตั้งอานให้รูในท่อตรงกับการเชื่อมต่อเซนเซอร์ของอาน

ข) อานวางหัววัด pH (รูปที่ 4): ก่อนทำการติดตั้ง ให้เจาะรูบริเวณท่อหลังจากเซลล์อิเล็กโทรไลต์ให้มีขนาด 9 มม. ติดตั้งเต้าเสียบกับสาย GAS ตัวเมียขนาด 3/8” ในอาน วาล์วฉีดยาจะเชื่อมต่อเข้ากับเต้าเสียบ





## 8. การเริ่มเดินเครื่อง

สำหรับการเริ่มเดินเครื่องเมื่อทำการติดตั้งเครื่อง **SSC one®** ควรพิจารณาประเด็นต่อไปนี้

1. ตรวจสอบว่าตัวกรองนั้นสะอาดจริง ๆ และตรวจสอบให้แน่ใจว่าสระว่ายน้ำและการติดตั้งไม่มีสารโลหะหรือสาหร่ายเจือปน
2. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทำความร้อน (หากมี) เหมาะสมสำหรับใช้งานในน้ำเกลือ
3. ตรวจสอบว่าพารามิเตอร์ทางเคมีของสระมีการบำรุงรักษาให้อยู่ในอยู่ในค่าดังนี้
  - ก. ค่า pH จะต้องอยู่ในช่วง 7.2 – 7.6
  - ข. ค่าความเป็นด่างโดยรวมจะต้องอยู่ในช่วง 80 – 120 ppm
  - ค. แม้ว่าช่วงความเค็มจะอยู่ที่ 3500 – 5000 ppm สำหรับการเดินเครื่องเมื่อทำการติดตั้งแนะนำว่าปริมาณเกลือขั้นต่ำควรอยู่ที่ 5000 ppm โดยเติมเกลือ 5 กก./น้ำ 1 ลบม. ดังที่กล่าวไปข้างต้น ให้ใช้เกลือชนิดที่เป็นที่นิยม (NaCl) โดยไม่มีสิ่งเจือปนเช่น ไอโอดีน และไม่ให้เติมเกลือผ่านเซลล์ ให้เติมเกลือลงในสระโดยตรงหรือลงในแทงก์สมดุล
  - ง. ในขณะที่เติมเกลือ แนะนำให้ทำการทรีทเมนต์ด้วยคลอรีน ในตอนแรกอาจเติมส่วนผสมที่ 2 กรัม/กรด trichloroisocyanuric 1 ลบม.
  - จ. ก่อนเดินเครื่องผลิตคลอรีนด้วยเกลือครั้งแรก ควรปล่อยให้ระบบไหลเวียนทำงาน 24 ชั่วโมงก่อนเพื่อให้แน่ใจว่าเกลือละลายหมดแล้ว
  - ฉ. ต่อ เครื่อง **SSC one®** เข้ากับแหล่งจ่ายไฟแล้วเปิดเครื่อง ตั้งค่า Power Output ที่ 50%
  - ช. สำหรับสระกลางแจ้ง แนะนำให้คงค่ากรด cyanuric (ตัวเสถียร) ไว้ที่ 30 – 50 ppm ในสระ เพราะกรดชนิดนี้จะช่วยป้องกันมิให้คลอรีนที่ผลิตขึ้นถูกทำลายไปโดยแสงแดด
4. เมื่อรักษาสมดุลน้ำในสระได้แล้ว มีสามปัจจัยที่ผู้ใช้สามารถควบคุมได้ ซึ่งส่งผลต่อปริมาณการผลิตคลอรีน
  - ก. ระยะเวลาการกรองต่อวัน (ชั่วโมง)
  - ข. ปริมาณเกลือในสระ
  - ค. การตั้งค่าเปอร์เซ็นต์ Power Output

ในการหาค่าการผลิตคลอรีนที่เหมาะสม ให้เริ่มตั้งค่าการผลิตที่ประมาณ 50% จะใช้เวลาสองถึงสามวันในการตั้งค่าที่เหมาะสมที่สุดขึ้นอยู่กับความต้องการใช้คลอรีนในสระว่ายน้ำหรือสปา เมื่อกำหนดได้แล้วก็เหลือการปรับค่าอยู่ไม่กี่อย่าง หากต้องมีการตั้งค่า จะได้แก่ การขจัดเศษระดับเกลือที่ขาดไปเนื่องจากน้ำระเหยออก การล้างย้อน หรือฝนตก ฯลฯ

อุณหภูมิของน้ำเป็นพารามิเตอร์ที่ส่งผลต่อการผลิตคลอรีน ยิ่งอุณหภูมิสูง การผลิตคลอรีนก็ยิ่งต่ำ ดังนั้น จึงควรปรับค่าหากอุณหภูมิน้ำเพิ่มขึ้นหรือลดลง เครื่อง **SSC one®** จะไม่ผลิตคลอรีนหากอุณหภูมิต่ำกว่า 10 °C หากอุณหภูมิของน้ำต่ำถึงขั้นนี้ จะต้องดำเนินการผลิตคลอรีนด้วยระบบแมนนวล

ระดับการผลิตคลอรีนที่ต้องการสามารถดัดแปลงได้ด้วยพารามิเตอร์ต่อไปนี้

- อุณหภูมิน้ำในสระเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างมาก
- เมื่อมีผู้ใช้สระว่ายน้ำจำนวนมากกว่าปกติ
- เมื่ออายุการใช้งานของเซลล์กำลังจะสิ้นสุด
- เมื่อไม่ได้ใช้นานหรือการเตรียมสระให้พร้อมใช้สำหรับฤดูหนาว

## 9. การทำงาน

แผงควบคุมของเครื่อง **SSC one®** ประกอบด้วยตัวบ่งชี้สามส่วน ได้แก่ ตัวบ่งชี้ด้านซ้าย ตัวบ่งชี้ด้านขวา และตัวควบคุมวงกลมสามวง (รูปที่ 5)



รูปที่ 5

### 9.1 ตัวบ่งชี้ด้านซ้าย

#### 9.1.1

**OPERATION STATUS**

ตัวบ่งชี้สถานะการทำงานบอกเรียนเกี่ยวกับสถานะและการทำงานของเครื่อง **SSC one®**

	ไฟติด	ไฟกะพริบเร็ว	ไฟกะพริบช้า
สีเขียว	ระบบทำงานปกติ		
สีแดง	เกิดความผิดพลาดกับเซลล์ เซลล์ไม่ติดหรือเซลล์ทำงานผิดปกติ ควรติดต่อตัวแทนบริการ	ปริมาณเกลือสูง เต็ม น้ำเข้ามาเพิ่มใหม่	ปริมาณเกลือต่ำ เต็มเกลือไปในสระ
สีน้ำเงิน	แผงระบายความร้อนมีอุณหภูมิสูง หากอุณหภูมิของแผงระบายความร้อนถึงจุดตั้งค่าความร้อนภายใน ระบบจะลดการจ่ายพลังงานจนกว่าอุณหภูมิจะนิ่ง	ไม่ได้ติดหัววัดหรือหัววัดทำงานผิดพลาด	ปั๊มผสมสารเคมีทำงานผิดปกติ หรือไม่มีกรด (อ่านค่า pH ยังไม่เปลี่ยนหลังจากผ่านไป 5 รอบผสมสารเคมี)

แม้ว่าในแต่ละครั้งจะแสดงความผิดพลาดแค่ 1 อย่าง แต่อาจเกิดข้อผิดพลาดได้หลายอย่างพร้อมกันได้ ในกรณีเช่นนี้ ลำดับความสำคัญในการแก้ปัญหามีดังนี้

1. เกิดความผิดพลาดกับเซลล์ เซลล์ไม่ติด
2. ค่า pH ผิดพลาดหรือไม่ได้ติดหัววัด
3. ความผิดพลาดของปั๊มดูดกรด
4. ปริมาณเกลือสูง
5. ปริมาณเกลือต่ำ
6. แผงระบายความร้อนมีอุณหภูมิสูง

### 9.1.2

NO FLOW

หากไฟสีแดงติด หมายความว่าเซนเซอร์ตรวจจับการไหลไม่ตรวจพบการไหลของน้ำในเซลล์ ดังนั้น มันจึงหยุดการผลิตคลอรีนทันที

ในขั้นตอนนี้ ปั๊มกรองจะถูกตั้งค่าให้ทำงานรอบละ 5 นาทีเป็นเวลา 20 นาที เพื่อให้แน่ใจว่ามีอัตราการไหลขั้นต่ำในระบบและป้องกันมิให้ปั๊มทำงานโดยไม่มีน้ำเป็นเวลานาน

ในทางกลับกัน ปั๊มดูดกรดจะทำงานต่อไปตามปกติ

### 9.1.3

#### CELL POLARITY

เครื่อง **SSC one®** มีระบบทำความสะอาดด้วยตัวเองซึ่งจะทำการกลับขั้วไฟฟ้าของเซลล์แล้วไปลดการสะสม สะเก็ดในแผ่นไทเทเนียมและยืดอายุการใช้งานของเซลล์

	ไฟสีเขียว	ไฟสีน้ำเงิน	ไฟสีแดง
CELL POLARITY	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เซลล์ถูกปิดการทำงาน และหยุดผลิตคลอรีน

เมื่อเซลล์สลับขั้วไฟฟ้า ระบบจะลดพลังงานลงจนถึง 0% แล้วจะเปลี่ยนขั้วไฟฟ้า จากนั้นจะค่อย ๆ ขยับเพิ่มขึ้น จนถึงจุดที่ตั้งค่าไว้

เมื่อใช้ตัวบ่งชี้ WATER จะสามารถเลือกความกระด้างของน้ำได้ ดังนั้น ระยะเวลาของการเปลี่ยนขั้วไฟฟ้าของเซลล์ จะแตกต่างกัน



- SOFT: 12 ชั่วโมง
- MED: 8 ชั่วโมง
- HARD: 4 ชั่วโมง

### 9.1.4

#### COVER

เครื่อง **SSC one®** จะตรวจพบหากอุปกรณ์ครอบสระถูกปิดโดยการเปิดไฟตัวบ่งชี้ให้เป็นสีเขียว เมื่อปิดอุปกรณ์ ครอบสระ ระบบจะลดไฟฟ้าของเซลล์เหลือ 50% จากค่าพลังงานที่ตั้งไว้

แต่หากอุปกรณ์ครอบสระถูกปิดและมีการเปิดใช้ WINTER MODE ระบบจะลดไฟฟ้าของเซลล์ลง 50% ของ พลังงานของเซลล์ที่ลดลงเพราะอุปกรณ์ครอบสระ



เช่น หากหน่วยการทำงาน ไฟฟ้าของเซลล์ทำงานอยู่ที่ 100% แต่เมื่อปิดอุปกรณ์ครอบ ไฟฟ้าจะลดลงที่ 50% และการเลือก WINTER MODE จะลดลงที่ 75%



9.1.4

ตัวบ่งชี้บอสถานะของปั๊มกรอง

	ไฟติด	ไฟกะพริบ	ไม่มีไฟ
PUMP	ปั๊มกรองทำงานปกติ	ปั๊มกรองทำงาน แต่มีการตรวจพบว่าไม่มีน้ำไหลในเซลล์อิเล็กโทรไลต์หรืออัตราการไหลไม่เพียงพอที่จะเติมให้เต็มเซลล์	ปั๊มกรองไม่ถูกเปิดใช้งาน

## 9.2 ตัวบ่งชี้ด้านขวา



9.2.1

สวิตช์ไฟหลักจะเปิด/ปิดระบบ กดปุ่มนี้ค้างไว้ 3 นาทีเพื่อปิดเครื่อง

	ไฟติด	ไฟกะพริบ	ไม่มีไฟ
POWER	ระบบเปิด	ระบบปิด	ปลั๊กหลุด



9.2.2

ปุ่มนี้จะเปิดและปิดปั๊มกรอง

	ไฟติด	ไฟกะพริบ	ไม่มีไฟ
PUMP	ปั๊มกรองกำลังทำงานและไม่ได้ทำตามตารางเวลาที่ตั้งไว้ในเครื่อง	ปั๊มกรองจะทำงานตามเวลาที่ตั้งโปรแกรมไว้	ปั๊มกรองไม่ทำงาน

9.2.3



	ไฟติด	ไม่มีไฟ
AUTO	เครื่อง <b>SSC one®</b> จะทำงานตามเวลาที่ตั้งโปรแกรมไว้	ปิดโหมด AUTO และระบบจะไม่ผลิตคลอรีน แม้ว่าปั๊มกรองกำลังทำงานอยู่ หากปั๊มกรองทำงานในโหมด AUTO มันจะปิดเครื่องหลังจากผ่านไปไม่กี่วินาที

หากเครื่องผลิตคลอรีนทำงานตามตัวนาฬิกาภายนอก ระบบจะต้องทำงานในโหมด AUTO และตัวนาฬิกาจะต้องตั้งเวลาไว้ 24 ชั่วโมงเพื่อให้ตัวนาฬิกาภายนอกสามารถเปิด/ปิดระบบได้

9.2.4



หลังจากตรวจสอบความกระด้างรวมของน้ำในสระ ให้เลือกปุ่มดังต่อไปนี้

- SOFT: ความกระด้างรวมต่ำกว่า 200 ppm CaCO<sub>3</sub>
- MED: ความกระด้างรวมอยู่ระหว่าง 200 - 400 ppm CaCO<sub>3</sub>
- HARD: ความกระด้างรวมสูงกว่า 400 ppm CaCO<sub>3</sub>

เมื่อเลือก SOFT, MED, หรือ HARD ชั่วโมงไฟฟ้าของเซลล์จะเปลี่ยน

- SOFT: ทุก 12 ชั่วโมง ชั่วโมงไฟฟ้าจะเปลี่ยน
- MED: ทุก 8 ชั่วโมง ชั่วโมงไฟฟ้าจะเปลี่ยน
- HARD: ทุก 4 ชั่วโมง ชั่วโมงไฟฟ้าจะเปลี่ยน

9.2.5



ตั้งที่อธิบายไปในหัวข้อตัวบ่งชี้อุปกรณ์ครอบสระ (ข้อ 9.1.4) ใน Winter Mode ระบบจะลดการผลิตคลอรีนลงถึง 50% จากค่าที่ตั้งไว้

หากมีการติดตั้งอุปกรณ์ครบสระไว้เพื่อเตรียมเข้าสู่ฤดูหนาว ระบบจะตรวจพบเมื่ออุปกรณ์ครบสระปิดอยู่และจะลดพลังงานลงอีก 50%

### 9.3 ตัวควบคุมวงกลมสามวง

#### 9.3.1 ตัวควบคุมนาฬิกา

นาฬิกาจะให้ข้อมูลต่อไปนี้

- ตารางการผลิตคลอรีน
- ตารางเวลาการกรอง
- เวลาปัจจุบัน

มีไฟสองแบบที่บ่งชี้ในเวลา

ไฟสีเขียว	ไฟสีแดง
มีตารางการทำงานมากถึง 2 ตารางต่อวัน	คือเวลาในปัจจุบัน

ในการตั้งค่าตารางเวลา ให้ดำเนินการดังนี้

#### ก) ตั้งค่าตารางเวลาแรก

- กดปุ่ม SET: ไฟ LED สีเขียวจะแสดงเพื่อบอกชั่วโมงที่เริ่มทำงานตารางเวลาแรก
- กดปุ่ม + / - เพื่อเลือกชั่วโมงที่เริ่มทำงาน
- กดปุ่ม SET เพื่อยืนยันชั่วโมงที่เริ่มทำงาน ระยะของชั่วโมงการทำงานคือไฟที่ติด ส่วนชั่วโมงที่ไฟกะพริบคือชั่วโมงสุดท้าย
- กดปุ่ม + / - เพื่อเลือกชั่วโมงสุดท้ายของการทำงานตามตารางเวลา
- กดปุ่ม SET เพื่อยืนยัน

#### ข) ตั้งค่าตารางเวลาที่สอง

- ทำตามขั้นตอนเดียวกันกับข้างต้น
- ในตอนท้าย ตารางการทำงานสองตารางจะแสดงด้วยไฟติดสีเขียวในนาฬิกา

#### ค) การตั้งค่าเวลาปัจจุบัน

- กดปุ่ม SET ค้างไว้ 3 วินาที
- ไฟ LED สีแดงจะแสดงในตำแหน่ง 24
- กดปุ่ม + / - เพื่อเลือกชั่วโมงเวลาปัจจุบัน แต่ละตำแหน่งมีค่า 15 นาทีแล้วจะสลับสีแดงและเขียว
- กดปุ่ม SET เพื่อยืนยันเวลาปัจจุบัน

### 9.3.2 ตัวควบคุมพลังงาน

ตัวควบคุมพลังงานควบคุมการผลิตคลอรีนด้วยเซลล์แล้วปล่อยคลอรีนเข้าไปสู่น้ำในสระ มีตัวเลือกสองแบบ

#### การผลิตคลอรีนแบบปกติ

ยิ่ง % ของพลังงานสูงขึ้น เครื่องก็จะผลิตคลอรีนมากขึ้นจนถึงขีดจำกัดสูงสุดของเซลล์

ช่วงระยะ % ของพลังงานจะแสดงด้วยไฟสีเขียว จาก 0% จนถึงค่าที่ต้องการ

สำหรับการตั้งค่าพลังงานที่ต้องการ ให้กดปุ่ม + / - เพื่อเพิ่ม / ลดค่า ค่าใหม่จะเป็นไฟกะพริบจนกว่าระบบจะทำงานได้ถึงค่าที่ตั้งไว้

ระบบจะไม่ผลิตคลอรีนในสถานการณ์ต่อไปนี้

ก) ตัวบ่งชี้ AUTO ไม่เปิด

ข) เวลาปัจจุบันอยู่นอกช่วงตารางเวลาที่ตั้งค่าไว้

ค) เซนเซอร์ตรวจวัดการไหลของน้ำจากเซลล์ไม่ตรวจพบการไหล

ง) เครื่อง *SSC one®* ปิดอยู่

#### เร่งการผลิตคลอรีน

บางครั้ง หลังจากมีผู้ใช้สระว่ายน้ำจำนวนมาก หลังฝนตก เติมน้ำใหม่ ฯลฯ ความเข้มข้นของคลอรีนจะลดลงอย่างมาก ในกรณีเหล่านี้ ให้กดปุ่ม BOOST แล้วเครื่อง *SSC one®* จะผลิตคลอรีนที่อัตรา 100% ของพลังงานในช่วง 24 ชั่วโมงหรือจนกว่าผู้ใช้งานจะกดปุ่มนี้อีกครั้ง

วิธีทำ

1. ก่อนเร่งการผลิตคลอรีน แนะนำให้ตรวจสอบพารามิเตอร์ด้านสารเคมีก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่า pH ซึ่งจะต้องอยู่ระหว่าง 7.2 – 7.4

2. เมื่อกดปุ่ม BOOST ในตัวควบคุมพลังงาน ไฟ LED สีเขียวจะเป็นสีแดง ส่วนสัญลักษณ์ BOOST จะกลายเป็นสีเขียว จากนั้น ปุ่มกรองจะเปิดทำงาน การจ่ายพลังงานจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนถึง 100% ของอัตราการผลิต เวลาการทำงานจะเปลี่ยนไปเป็นสีแดงและจะทำงาน 24 ชั่วโมงโดยไม่หยุดยั้งเว้นจะมีการยกเลิกการทำงานโดยการกดปุ่ม BOOST อีกครั้ง

ในการเร่งการผลิตคลอรีน แนะนำให้ตรวจสอบความเข้มข้นของคลอรีนน้อยกว่าปกติเพราะความเข้มข้นอาจเพิ่มขึ้นเร็วกว่าปกติ

3. หลังจากเร่งการผลิตคลอรีน เครื่องจะทำงานต่อตามตารางเวลาที่ได้ตั้งไว้ก่อนหน้านี้



### 9.3.3 ตัวควบคุมค่า pH

ตัวควบคุมค่า pH จะควบคุมค่า pH ของน้ำในสระว่ายน้ำตามการอ่านค่าของหัววัด อีกทั้งยังควบคุมปริมาณสารเคมีชนิดบิวต์ เครื่อง **SSC one®** จะอ่านสัญญาณจากหัววัดค่า pH และเปรียบเทียบกับค่า pH ที่ต้องการ จากนั้นจะเปิด/ปิดปริมาณผสมแล้วแต่กรณี

ในตัวควบคุม มีสัญญาณของค่า pH สองแบบ

ไฟสีเขียว	ไฟสีแดง
ค่า pH ที่ต้องการ (ค่าที่ตั้งไว้)	ค่า pH ปัจจุบันที่หัววัดอ่านได้

ขั้นตอนการควบคุม:

กดปุ่ม + / - เพื่อเพิ่ม / ลดค่าที่ต้องการตั้ง

อย่าลืมนำระยะค่า pH ที่แนะนำสำหรับสระว่ายน้ำอยู่ที่ 7.2 – 7.6

เพื่อควบคุมค่า pH อย่างเหมาะสม ค่าความเป็นต่างรวมของน้ำจะต้องคงไว้ที่ 80 – 120 ppm ใช้อุปกรณ์ทดสอบน้ำในสระเพื่อตรวจสอบค่าความเป็นต่างแล้วปรับแบบแมนนวลหากจำเป็น

#### การสอบเทียบค่า pH

ขอแนะนำให้ท่านทำการสอบเทียบหัววัดค่า pH อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้งระหว่างฤดูกาลที่มีการใช้งาน

ขั้นตอนการสอบเทียบ:

1. ถอดหัววัดจากแท่นยึดมาทำความสะอาดด้วยน้ำจืด
2. ไฟ LED สีเขียวใน POWER จะกะพริบซ้ำ ๆ
3. กดปุ่ม + และ - ของตัวควบคุมค่า pH ค้างไว้พร้อม ๆ กัน แล้วค่า pH จะเป็นสีเขียว
4. นำหัววัดไปจุ่มลงในสารละลายบัฟเฟอร์แรก (pH 4) ไฟสีเขียวจะนับถอยหลังจนจบ
5. ทำความสะอาดหัววัดอีกครั้งด้วยน้ำจืด
6. กดปุ่ม + และ - ของตัวควบคุมค่า pH ค้างไว้พร้อม ๆ กัน คราวนี้ ค่า pH จะเป็นสีแดง
7. นำหัววัดไปจุ่มลงในสารละลายบัฟเฟอร์ที่สอง (pH 10) ไฟสีแดงจะนับถอยหลัง เมื่อเสร็จแล้วจะดับลง
8. เมื่อระยะไฟสมบูรณ์ (สีแดงและสีเขียว) แสดงว่าการสอบเทียบเสร็จสิ้น

## ปั๊มผสมสารเคมีชนิดบีบรัด

ขณะที่กรด Hypochlorous (CHIO) ที่เครื่องผลิตคลอรีนด้วยเกลือทำหน้าที่ฆ่าเชื้อโรคในน้ำ ค่า pH จะมีแนวโน้มสูงขึ้น

ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นต้องฉีดกรดลงไป

เครื่อง **SSC one®** มีปั๊มผสมสารเคมีชนิดบีบรัดที่จะฉีดกรดเข้าไปในระบบ

ปั๊มผสมสารเคมีสามารถทำงานได้ทั้งในโหมด Auto หรือ Manual

### 1) Mode AUTO:

ปั๊มผสมสารเคมีชนิดบีบรัดจะเปิดหรือปิดขึ้นอยู่กับค่า pH ที่อ่านได้จากหัววัดแล้วไปเทียบกับค่าที่ตั้งไว้

การผสมสารดำเนินการรอบละ 5 นาที ตามด้วยพัก 20 นาที

หลังจาก 20 นาที หากค่า pH ยังไม่ถึงค่าที่ตั้งไว้ ปั๊มผสมสารเคมีจะเปิดทำงานอีกครั้งเป็นเวลา 5 นาทีหรือจนกว่าค่า pH จะไปถึงค่าที่ตั้งไว้

หากผ่านไป 5 รอบแล้ว แต่ค่า pH ยังไม่เปลี่ยน ไฟสีน้ำเงินใน OPERATION STATUS จะกะพริบเพื่อแจ้งปัญหาเกี่ยวกับปั๊มผสมสารเคมีหรือตัวสารละลายกรด

ปั๊มผสมสารเคมีจะไม่ทำงานในโหมด AUTO ในสถานะต่อไปนี้:

1. ค่า pH ปัจจุบันไปถึงค่าที่ตั้งไว้แล้ว
2. หลังผ่านไป 5 รอบแล้ว แต่ค่า pH ยังไม่เปลี่ยน
3. เซนเซอร์ตรวจการไหลของน้ำในเซลล์ตรวจไม่พบการไหลของน้ำ
4. ปั๊มกรองไม่ทำงาน

### 2) Mode MANUAL:

กดปุ่ม SET ค้างไว้จากตัวควบคุมค่า pH เพื่อเปิดปั๊มดูดสารแบบแมนนวล เมื่อคลายปุ่มแล้ว ปั๊มผสมสารเคมีจะหยุดการผสมสาร

โหมดนี้สามารถช่วยให้ระบบไปถึงจุดที่ตั้งค่าไว้ได้เร็วขึ้น แต่เราขอแนะนำว่าให้พักช่วงระหว่างการผสมสารแต่ละครั้งเพื่อรอให้กรดได้ผสมกับน้ำในสระเสียก่อน

ในการใช้ปั๊มผสมสารเคมีในโหมดแมนนวล ไม่ได้มีสถานะพิเศษที่ต้องพิจารณา

## 10. การบำรุงรักษา

### 10.1 การบำรุงรักษาเซลล์อิเล็กโทรไลต์

เนื่องจากระบบกลับขั้วไฟฟ้าป้องกันสะเก็ดในแผ่นไทเทเนียมของเซลล์ สิ่งแรกที่ต้องพิจารณาเพื่อยืดอายุการใช้งานของเซลล์ให้ยาวขึ้น คือ ค่าพารามิเตอร์ทางเคมีให้อยู่ในช่วงที่แนะนำ โดยเฉพาะปริมาณเกลือ ค่า pH และค่าความกระด้างของน้ำ

1. ค่าความเป็นด่างของน้ำให้สูงกว่า 3000 ppm เสมอเพื่อป้องกันมิให้แผ่นเซลล์เสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควร สูตรดังต่อไปนี้จะบอกปริมาณเกลือที่จะต้องเติมลงไปในสระเนื่องจากสภาพความเป็นด่างต่ำ

$$Q = (4 - S) \times V$$

โดยที่ Q = ปริมาณเกลือ (กก.) ที่ต้องเติมเข้าไป

4 = ความเข้มข้นของเกลือที่ถูกต้อง (ค่าคงที่)

S = ปริมาณเกลือที่วัดได้ในสระ

V = ปริมาตรของสระ มีหน่วยเป็น ลบม.

2. ค่า pH ให้อยู่ระหว่าง 7.2 – 7.6 ตรวจสอบและทำความสะอาดแผ่นเซลล์หากระบบทำงานมาเป็นเวลานาน ซึ่งมีค่า pH เกิน 7.6

3. ทดสอบความกระด้างของน้ำในสระเป็นประจำและควบคุมระบบกลับขั้วไฟฟ้าซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าน้ำนั้นกระด้าง กลาง หรืออ่อน

#### ขั้นตอนการทำความสะอาดเซลล์อิเล็กโทรไลต์

หากพบการก่อตัวของสะเก็ดในแผ่นเซลล์ ขั้นตอนแรกในการทำความสะอาดมีดังต่อไปนี้

1. ปิดเครื่อง **SSC one®** ก่อนถอดเซลล์อิเล็กโทรไลต์

2. เมื่อถอดออกแล้ว ให้อยู่ภายในเซลล์และตรวจหาสะเก็ด (มีเปลือกคราบสีจาง ๆ หรือสะสมเป็นผง ๆ) บนแผ่น มองหาเศษวัสดุที่ทะลุผ่านตัวกรองและที่ติดอยู่บนแผ่น

3. พยายามเขี่ยสะเก็ดออกด้วยอุปกรณ์ที่ทำจากพลาสติกหรือไม้ (ห้ามใช้วัสดุโลหะเนื่องจากจะทำให้วัสดุเคลือบแผ่นลอกออก)

หากยังมีสะเก็ดหลงเหลืออยู่ในแผ่น ให้ทำความสะอาดด้วยสารละลายกรดดังคำอธิบายข้างล่าง

ก) ทำให้กรดเกลือเจือจางด้วยน้ำ ใช้กรด 1 ส่วน น้ำ 10 ส่วน

ข้อควรระวัง

- ให้เติมกรดลงไปใต้น้ำ ห้ามเติมน้ำลงไปในการด การทำเช่นนี้จะป้องกันมิให้กรดกระเด็น
- สวมถุงมือยางและอุปกรณ์ป้องกันดวงตาที่เหมาะสม

ข) จุ่มแผ่นเซลล์ลงไปในการละลายไม่เกิน 10 นาที ตัวเรือพลาสติกของแผ่นสามารถจุ่มลงไปในการละลาย แต่ระวังมิให้สัมผัสกับจุดเชื่อมและสายไฟของเซลล์

ค) ใช้สายยางแรงดันสูงฉีดล้างเซลล์ หากยังมองเห็นสะเก็ดสะสมอยู่ ให้จุ่มและฉีดล้างใหม่

ง) หากยังมีสะเก็ดอยู่ ให้เปลี่ยนเซลล์ใหม่

## 10.2 การบำรุงรักษาหัววัดค่า pH

1. หัววัดค่า pH จะต้องผ่านการสอบเทียบอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง (ขั้นตอนการสอบเทียบดูที่หัวข้อ 9.3.3)
2. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเยื่อเมมเบรนที่ปลายหัววัดค่า pH ยังเปียกอยู่
3. สำหรับการทำความสะอาดหัววัด ใช้น้ำจืดและผ้านิ่ม ๆ
4. หากจะไม่ใช้หัววัดเป็นเวลานาน ให้แช่สารละลายคงสภาพไว้ที่ค่า pH 4
5. หัววัดค่า pH เป็นอุปกรณ์ใช้แล้วทิ้ง จำเป็นต้องเปลี่ยนอยู่เป็นประจำ

## 10.3 การดูแลรักษาปั๊มผสมสารชนิดบีบริด

ตรวจสอบอยู่เป็นระยะว่าท่อผสมสารรั่วหรือมีความยืดหยุ่นเพียงพอหรือไม่

ตรวจสอบฟุตวาล์วภายในแท่งเก็บกรดและทำความสะอาดหากจำเป็น

ตรวจสอบวาล์วฉีดในท่อหมุนเวียนและทำความสะอาดหากจำเป็น

## 11. การเตรียมตัวเข้าสู่ฤดูหนาว

ในช่วงที่มีการทำงานน้อย เช่น ในฤดูหนาว มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ก) การทำงานขั้นต่ำ

- เปิดการใช้งาน WINTER MODE การผลิตคลอรีนจะลดลงครึ่งหนึ่ง
- หากติดตั้งอุปกรณ์ครอบสระอัตโนมัติและเชื่อมเข้ากับเครื่อง SSC one® ระบบจะตรวจพบและการผลิตจะลดลงอีกครั้งหนึ่ง ดังนั้น จากการผลิตคลอรีนที่แรก ก็จะลดลงไปทั้งหมด 75%

- ลดตารางเวลาการผลิตให้อยู่ในช่วงเวลาการผลิตขั้นต่ำตามเป้าหมายของสระในฤดูหนาว
- ตรวจสอบการติดตั้งว่าสมบูรณ์ดีอยู่หรือไม่ รวมถึงระดับกรดที่เหลือและเซลล์อิเล็กโทรไลต์

ข) ช่วงที่ไม่มีการทำงาน

หากมีการติดตั้งในช่วงที่ไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานาน แนะนำให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

- ปิด เครื่อง **SSC one®** แล้วถอดปลั๊กออก
- ปิดวาล์วจากท่อบายพาสและเอาน้ำออกจากเซลล์
- ทำความสะอาดแผ่นเซลล์ด้วยน้ำจืดแล้วเช็ดให้แห้งด้วยผ้า نرم ๆ ตรวจสอบว่ามีการก่อตัวของสะเก็ดหรือไม่ หากพบ ให้ทำความสะอาดตามขั้นตอน (ดูหัวข้อ 10.1)
- ถอดหัววัดค่า pH แล้วแช่ในสารคงสภาพที่มีค่า pH 4 เก็บไว้ในร่ม
- ถอดท่อดูดของบ่มผสมสารจากสารละลายกรด ทำความสะอาดท่อจากกรดด้วยการผสมกับน้ำจืด
- ทำความสะอาดฟุตวาล์วและวาล์วฉีดของบ่มผสมสารด้วยน้ำจืด

## 12. การแก้ปัญหา

		ปัญหา	วิธีแก้ไข
สถานะการบำรุงรักษา	สัญญาณไฟ	1. ไฟสีแดงติด: เกิดปัญหาที่เซลล์ ไม่เชื่อมต่อกับเซลล์	ตรวจสอบแผ่นเซลล์ ตรวจสอบสายไฟระหว่างเซลล์และตัวควบคุม ตรวจสอบความเป็นต่างของน้ำ
		2. ไฟสีแดงกะพริบเร็ว: มีปริมาณ เกลือในน้ำสูง	เติมน้ำจืดลงไปใหม่ ตรวจสอบค่าความเป็นต่างของน้ำในสระอีกครั้ง
		3. ไฟสีแดงกะพริบช้า: มีปริมาณ เกลือในน้ำต่ำ	เติมเกลือลงไป
		4. ไฟสีน้ำเงินติด: แผงระบายความ ร้อนมีอุณหภูมิสูง	เครื่องจะลดการผลิตอัตโนมัติจนกว่าอุณหภูมิจะคงที่ ติดตั้งตัวควบคุมในพื้นที่ที่ระบายอากาศได้ดี ห่างจาก แหล่งความร้อนและอุปกรณ์ใด ๆ ที่ทำให้เกิดความร้อน

<p>5. ไฟลีน้เงินกะพริบเร็ว: หัววัดค่า pH ผิดพลาด ไม่เชื่อมต่อกับหัววัดค่า pH</p>	<p>ตรวจสอบการเชื่อมต่อการวัด pH          สอบเทียบหัววัด pH          เปลี่ยนหัววัด pH หากไม่สามารถสอบเทียบได้</p>
<p>6. ไฟลีน้เงินกะพริบช้า: ความผิดพลาดของปั๊มผสม pH หรือไม่พบสารละลายกรด</p>	<p>ตรวจสอบท่อปั๊มผสมสาร พุทวาล์วและจุดฉีด หากจำเป็น ให้ทำความสะอาดอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยน้ำจืด          ตรวจสอบปริมาณสารละลายกรดในแทงก์เก็บสารเคมี เตรียมสารละลายกรดที่เข้มข้นกว่าเดิม</p>
<p>ระดับคลอรีนอิสระต่ำ</p>	<p>ตรวจสอบระยะเวลาพลังงานที่ได้รับ          ตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำในเซลล์อิเล็กโทรไลต์          ตรวจสอบพารามิเตอร์ของน้ำในสระ โดยเฉพาะค่า pH (7.2 – 7.6) และกรด Cyanuric (สารรักษาความเสถียร) ซึ่งจะต้องอยู่ที่ 30 – 50 กรัม / ลบม.</p>
<p>ปั๊มผสม pH ไม่ทำงาน</p>	<p>ตรวจสอบว่าค่า pH ของน้ำอยู่ที่ 6 – 9 หรือไม่          ตรวจสอบว่าเครื่องควบคุมอยู่ในโหมด Auto หรือไม่          ปั๊มผสมสารทำงานก็ต่อเมื่อตัวควบคุมอยู่ในโหมด Auto          ปั๊มผสมสารทำงานรอบละ 5 นาที ทุก ๆ 20 นาที เพื่อหลีกเลี่ยงการผสมสารเกินในน้ำ</p>
<p>ตัวควบคุม pH ไม่แสดงค่าที่ถูกต้อง</p>	<p>สายหัววัด pH ไม่เชื่อมต่ออย่างถูกต้อง ตรวจสอบการเชื่อมสายไฟหรือเปลี่ยนสายไฟ สอบเทียบหัววัด หากปัญหายังไม่หายไป ให้เปลี่ยนหัววัดใหม่</p>

### 13 นโยบายการรับประกัน

EMAUX ผลิตสินค้าด้วยมาตรฐานฝีมือระดับสูง ใช้วัสดุที่ดีที่สุด และทันสมัยที่สุด บริษัทจึงรับประกันสินค้าด้วยเงื่อนไขต่อไปนี้

ขยายการรับประกันสินค้าออกไปสำหรับบางผลิตภัณฑ์ (นับจากวันที่ออกใบแจ้งหนี้)	
ผลิตภัณฑ์	ระยะเวลาการรับประกัน
ตัวกรองและระบบกรอง	2 ปี
ปั๊ม	1 ปี
ไฟใต้น้ำ	1 ปี
อุปกรณ์ควบคุม	1 ปี
ปั๊มความร้อนและตัวแลกเปลี่ยนความร้อน	1 ปี
ตัวผลิตคลอรีนด้วยเกลือและระบบยูวี	1 ปี (2 ปีสำหรับวัสดุที่ใช้ทำเซลล์)
อุปกรณ์ยึดในสระ	1 ปี
อุปกรณ์ทำความสะอาดและอื่น ๆ	1 ปี

#### 13.1 ข้อยกเว้นที่อาจถูกประเสธการขอเอาประกัน

1. ความเสียหายเกิดจากการดูแลที่ขาดความระมัดระวัง การบรรจุภัณฑ์ชำรุดหรือการจัดส่งที่ไม่เหมาะสม
2. ความเสียหายเกิดจากการประยุกต์ การใช้งานที่ไม่ถูกต้อง ผิดวัตถุประสงค์ หรือไม่ใช่เครื่องหรือติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ในคู่มือ
3. ความเสียหายเกิดจากการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง ผิดวัตถุประสงค์หรือไม่ใช่เครื่องหรือติดตั้งอุปกรณ์นอกเหนือขอบเขตระดับความมืออาชีพที่จำเป็นสำหรับอุปกรณ์หรือชนิดของการติดตั้งที่คล้ายคลึงกัน
4. ความเสียหายที่เกิดจากการดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือไม่ใช้อะไหล่ของแท้จาก Emaux
5. ความเสียหายเกิดจากความประมาทเลินเล่อหรือการไม่ดูแลรักษาผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ในคู่มือ

6. ความเสียหายที่เกิดจากการไม่รักษาสภาพทางเคมีของน้ำให้สอดคล้องกับมาตรฐานอุตสาหกรรมสระว่ายน้ำในช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่ง
7. ความเสียหายที่เกิดจากน้ำกลายเป็นน้ำแข็งในผลิตภัณฑ์
8. ความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ อัคคีภัย หรือเหตุการณ์อื่นที่อยู่เหนือการควบคุมของ Emaux
9. มีการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนในลักษณะใดก็ตามโดยบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตจาก Emaux
10. ชิ้นส่วนที่ใช้งานแล้วเสียหายตามอายุการใช้งาน

### 13.2 ขั้นตอนการขอเอาประกัน

สรุปขั้นตอนการขอรับประกัน 3 ขั้นตอน

1. การขอเอาประกัน: ลูกค้านัดติดต่อพนักงานขายของ EMAUX และให้ข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับการขอเอาประกันซึ่งประกอบด้วย
  - ก. ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ทำงานผิดปกติ เช่น รหัสชิ้นส่วน หมายเลขลำดับ
  - ข. รายละเอียดเกี่ยวกับคำร้องขอเอาประกัน/ความผิดปกติของผลิตภัณฑ์
  - ค. ภาพประกอบ
2. เมื่อได้รับคำร้องแล้ว ฝ่ายคุณภาพของ EMAUX จะพิจารณาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตาม “นโยบายการรับประกันของ EMAUX”
3. สรุป: หลังเสร็จสิ้นการศึกษา EMAUX จะแจ้งผู้จัดจำหน่ายตามผลที่ได้รับ

### 13.3 ข้อผูกพันในการรับประกัน

EMAUX รับประกันชิ้นส่วนข้างต้นในเรื่องฝีมือช่างและ/หรือวัสดุ หากพบความผิดปกติที่ชัดเจนในช่วงรับประกัน EMAUX มีสิทธิ์เลือกที่จะซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนนั้น ๆ และเป็นผู้แบกรับค่าใช้จ่ายเอง ลูกค้าจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการขอเอาประกันจาก EMAUX เพื่อรับผลประโยชน์จากการรับประกันนี้

อย่างไรก็ตาม ภายใต้การรับประกันนี้ EMAUX ไม่ต้องรับผิดชอบต้นทุนในการขนส่งหรือขนย้ายอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนของอุปกรณ์ ไม่ว่าจะ “ขาไปยัง” หรือ “ขากลับจาก” ศูนย์ปฏิบัติการทางเทคนิคของเรา EMAUX ไม่ต้องรับผิดชอบต่อการเสียเวลา ความไม่สะดวกสบาย ค่าเบี้ยร้ายทาง เช่น ค่าแรงงาน ค่าโทรศัพท์ ค่าธรรมเนียมทางกฎหมาย หรือค่าวัสดุที่เกิดจากการเปลี่ยนหรือถอดอุปกรณ์ หรือผลเสียหายที่เกิดขึ้น หรือค่าเสียหายอันเนื่องมาจากการผิดสัญญาไม่ว่าจะต่อบุคคลหรือต่อทรัพย์สิน EMAUX ไม่ต้องรับผิดชอบต่อการสูญเสียกำไรทาง



ธุรกิจหรือการหยุดปฏิบัติงานเนื่องจากการที่ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามคุณสมบัติ ลูกค้าไม่สามารถร้องเอาค่าสินไหม  
หรือค่าเสียหายไม่ว่ากรณีใด

#### 13.4 การรับประกันหรือการดำเนินการแทนโดยบุคคลอื่น

ไม่มีผู้ขายรายใดหรือบุคคลใดมีอำนาจใจการรับประกันหรือดำเนินการแทน EMAUX หรือกระทำการเกี่ยวกับ  
ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิต

ดังนั้น EMAUX จึงไม่ต้องรับผิดชอบต่อการรับประกันหรือการดำเนินการแทนโดยบุคคลดังกล่าว