

## การทำงานของ Sensors กล่องกองบิน Safe Box (SB-003, SB-005)

ประเภท Sensors และอุปกรณ์ตรวจจับ หรือวัดค่า ในกล่อง

1. **Microphone (MIC)** (เสียง)
2. **Motion (MOT)** (การเคลื่อนไหว ของสิ่งมีชีวิต และวัตถุ)
3. **Temperature (TEM)** (วัดค่าอุณหภูมิ)
4. **Water (WTR)** วัดน้ำ มี 2 จุดคือ ในกล่อง (Internal) และ  
ด้านนอกเพื่อติดตั้งบริเวณพื้นรถ (External)
5. **GPS Module (GPS)** วัดตำแหน่งพิกัด บนโลก → กันขโมย ---> **Tracking** ติดตามรถ...
6. **CO2 (CO2)** คาร์บอนไดออกไซด์ (SB-007)
7. **CO (CO)** คาร์บอนมอนอกไซด์ (SB-007)

**Sensors ที่ทำงานเมื่อรถยนต์ดับเครื่องยนต์**

1. **Microphone**
2. **Motion Sensors**
3. **Temperature Sensors**

**Sensors ที่ทำงานตลอดเวลา**

1. **Water Sensors** → รถประสบเหตุทางน้ำ รถมีน้ำเข้า (เกิดขึ้นได้แม้ตอนจอด หรือขับขี)
2. **GPS Module** → ใช้แจ้งตำแหน่งพิกัดรถ ใช้ได้ตลอด ไม่ว่าจะจอด หรือขับขี
3. **CO2, CO** → ใช้แจ้งระดับ CO2, CO ในรถ กรณีขับขีเพื่อคนขับและผู้โดยสาร กรณีจอดเพื่อตรวจ  
อัคคีภัยในรถ และ อัตราความเสี่ยงจากพิษ CO2, CO ในการกรณีรถจอดและมี  
การตรวจพบความเคลื่อนไหวในรถ

**ปล.** ท่านที่ปรึกษาเกิตติมาศักดิ์ เสนอให้ทำรุ่น SB-001 หรือ Safe Box รุ่นเชื้ออาทร (ราคาขายไม่ควรเกิน 1,000 บาท  
ราคาต้นทุนผลิตไม่เกิน 500 บาท) ซึ่งมี Censors ตัวเดียวคือ Motion Sensors เท่านั้น และไม่ต้องมี APP ด้วย เนื่องจาก  
ไม่ต้องมีโมดูล GPS. ( UC20 ) เป็นการทำงานแบบเบสิค ที่สุดคือ มีเฉพาะ Motion Sensors และช่วงเวลา ไปเตือน  
ด้วย ระบบ แตร หรือ ออก เพียงเท่านั้น

## กระบวนการทำงานของ Sensor กล้อง SB

1. เมื่อดับเครื่องยนต์ Microphone, Motion Sensors และ Temperature Sensors กล้องเริ่มเข้าสู่ Initial Mode เป็นระยะเวลา 3 นาที แล้วจะเริ่มทำงานในโหมด Stand by ทันทีเมื่อผ่านไป 3 นาทีหลังดับเครื่องยนต์

2. เมื่อตรวจพบความเคลื่อนไหว สถานะการพบการเคลื่อนไหว MOT=Yes. กล้องจะเข้าสู่โหมด Active โหมด Initial.

IN1. **Motion Sensors** ส่งค่าสถานะการพบการเคลื่อนไหว MOT= Yes. หรือ MOT=No. ให้ตัวแอป SB-APP เป็นค่าแรกๆของ สถานะครั้งนั้นๆ ว่า การพบการเคลื่อนไหว เป็นสถานะใด (Initial PUSH Mode, Start Parking Status)

IN2. **Temp Sensors** ส่งค่า Temp เป็น องศาเซลเซียส TEP= 999. (Celsius Degree) ให้ตัวแอป SB-APP เป็นค่าแรกๆของ อุณหภูมิในรถคันนั้นๆ ว่า มีค่าเริ่มต้น ณ การดับเครื่องยนต์ที่เท่าไร (Initial PUSH Mode)

IN3. **Microphone** รอ PULL Mode จาก SB-App และจะส่งไฟล์คลิปเสียง ความยาว 5 วินาที ต่อการร้องขอ 1 ครั้ง ไปให้กับ SB-APP

### ในโหมด Stand by. (หลังดับเครื่อง 3 นาที)

S1. **Motion Sensors** ตรวจจับสถานะการเคลื่อนไหว ไปเรื่อยๆ จนกว่า MOT=Yes. แต่ถ้ามีการกดขออ่านสถานะจาก APP ก็ให้ส่ง ค่า MOT ณ เวลานั้น ไปทันที (PULL Mode)

S2. **Temp Sensors** ส่งค่า Temp เป็น องศาเซลเซียส TEP= 999. (Celsius Degree) ให้ตัวแอป SB-APP เมื่อมีการร้องขอ จาก SB-APP (PUSH Mode) โดยไม่ต้องรอโหมด Active ถ้ามีการร้องขออ่านค่า

A3. **Microphone** รอ PULL Mode จาก SB-App และจะส่งไฟล์คลิปเสียง ความยาว 5 วินาที ต่อการร้องขอ 1 ครั้ง ไปให้กับ SB-APP

### ในโหมด Active. (มีการพบความเคลื่อนไหว)

A1. **Motion Sensors** ส่งสถานะการพบการเคลื่อนไหว MOT= Yes. หรือ MOT=No. ให้ตัวแอป SB-APP จะทยอยขอ อ่านค่า MOT จากกล้อง ในทุกๆ 30 วินาที ไปเรื่อยๆ และมี PULL mode คือ จาก SB-APP สามารถกดอ่านค่าสถานะ MOT ได้ โดยไม่ต้องรอทุกๆ 30 วินาที หากผู้ใช้แอป กดปุ่มขอทราบสถานะของกล้อง

A2. **Temp Sensors** ส่งค่า Temp เป็น องศาเซลเซียส TEP= 999. (Celsius Degree) ให้ตัวแอป SB-APP และจะทยอยส่งค่านี้ไปเรื่อยๆทุกๆ 30 วินาที (PUSH Mode) และมี PULL mode คือ จาก SB-APP สามารถกดอ่านค่าสถานะ TEM=999. ได้ โดยไม่ต้องรอทุกๆ 30 วินาที

A3. **Microphone** รอ PULL Mode จาก SB-App และจะส่งไฟล์คลิปเสียง ความยาว 5 วินาที ต่อการร้องขอ 1 ครั้ง ไปให้กับ SB-APP

#### การแสดงผลใน SB-APP.

หาก ไม่มีการพบ ความเคลื่อนไหว MOT=No. SB-APP จะอยู่ในสถานะ Stand by .

หาก มีการพบ ความเคลื่อนไหว MOT=Yes. SB-APP จะอยู่ในสถานะ Active .

การเตือนความเคลื่อนไหว ให้ SB-ALL จะเตือนให้ผู้ขับกลับไปที่รถ เมื่อ MOT=Yes พร้อมบอกค่าอุณหภูมิ (TEM) ที่อ่านค่าได้ จากกล่อง (กล่องอยู่ในรถ) และ ระยะเวลานับจาก Initial Mode หรือนับจากดับเครื่องยนต์นั่นเอง

#### การเข้าสู่สถานะการเตรียมพร้อม เตือนภัย (Ready to Alert/Alarm RTA : Yellow Zone)

หากสถานะ MOT= Yes. (พบการเคลื่อนไหว) และเวลาผ่านไปจนครบ 10 นาที นับจาก Initial Mode แต่กล่องยังพบ ความเคลื่อนไหว อยู่ต่อเนื่อง (MOT=Yes, Time Now - Time Initial  $\geq$  10 นาที)

ถือว่า กล่องจะอยู่ในสถานะ พร้อมเตือนภัย (Ready to Alert/Alarm, RTA)

ยกเว้นแต่จะมีการกด Reset ที่ตัวกล่อง หรือ สตาร์ทเครื่องยนต์ จะทำให้ระบบยกเลิกสถานะ RTA ทันที

#### การเข้าสู่สถานะ เตือนภัย (Alarming/Ringing RING : Red Zone)

หากสถานะ MOT= Yes. (พบการเคลื่อนไหว) และเวลาผ่านไปจนครบ 15 นาที นับจาก Initial Mode แต่กล่องยังพบ ความเคลื่อนไหว อยู่ต่อเนื่อง (MOT=Yes, Time Now - Time Initial  $\geq$  15 นาที)

ถือว่า กล่องจะอยู่ในสถานะ เตือนภัย (Alarming/ Ringing, RING)

ในสถานะนี้ กล่องจะบังคับให้ ระบบแตร และ ออด Buzzer ที่ติดตั้งไว้ ส่งเสียงดังต่อเนื่องเป็นเวลา 15 วินาที และหยุด 15 วินาที แล้วดังอีก 15 วินาที เป็นแบบนี้เรื่อยไปจนกว่าจะมีใครมากด Reset ที่ตัวกล่อง หรือ สตาร์ทเครื่องยนต์ ซึ่งจะทำให้ระบบยกเลิกสถานะ RING ทันที

### Water Censors กับ ระบบ GPS

หาก Water Censors ตัวใดตัวหนึ่ง หรือทั้งสองตัวของ กล้อง ทำงาน หรือ ตรวจจับ น้ำ ได้ ระบบ GPS จะทำงานทันที คือ จะส่งตำแหน่งของรถ ณ ปัจจุบัน (GPS Location) ไปที่แอป SB-APP ได้ลงทะเบียนไว้กับกล้อง ผ่านทาง Notification แจ้งสถานะ Water Alarm หรือ รถมีน้ำเข้า พร้อมส่ง SMS ไปยังมือถือ ที่ได้ลงทะเบียนไว้ (ถ้ามี) พร้อมเข้าสู่โหมด RING **Red Zone** คือ แตรหรือ ออดเตือนภัยจะทำงานทันที

### CO<sub>2</sub> , CO Censors กับ ระบบ GPS

หากค่า CO<sub>2</sub> และ CO ที่วัดได้จาก CO<sub>2</sub>/ CO Censors เกินค่ามาตรฐาน ที่ทางการแพทย์ยอมรับให้มีในยานพาหนะ ทั่วไป ได้นั้น ระบบ GPS จะทำงานคือ จะส่งตำแหน่งของรถ ณ ปัจจุบัน (GPS Location) ไปที่แอป SB-APP ได้ลงทะเบียนไว้กับกล้อง ผ่านทาง Notification แจ้งสถานะ CO<sub>2</sub>/CO Alarm พร้อมส่ง SMS ไปยังมือถือ ที่ได้ลงทะเบียนไว้ (ถ้ามี) พร้อมเข้าสู่โหมด RING **Red Zone** คือ แตรหรือ ออดเตือนภัยจะทำงานทันที