EBRAX
ATM SECURITY LLC

M·A·S·S

SISTEMA de **SEGURIDAD MODULAR** para **ATMs**

EBRAX ATM SECURITY

· 901 N. Market St. suite 705 Wilmington, New castle county, Delawere 19801·

www.ebrax.net

Dirección de correspondencia

777 Brickell Ave. Suite 1210, Miami, FL, 33131

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

Tabla de Contenidos

1. DESCRIPCION GENERAL y CARACTERISTICAS 3
1.1. Introducción 3
1.2. Características 4
1.3. Aplicaciones 4
2. Especificación de los módulos 5
2.1. Visión General 5
2.2. Módulo de Control 5
2.3. Módulo Actuador 5
2.4. Módulo de Alarma 6
2.5. Módulo de Comunicación 6
2.6. Módulo Bluetooth 6
2.7. Módulo de Calibración 6
2.8. Video Power 6
2.9. Transductor Electromagnético 7
2.10. Sensor de superposición y antenas 7
2.11. Deep Insert Sensor 9
2.12. Cables y Fuente de Alimentación 10
3. Guía de Instalación 11
3.1. Consideraciones Generales 11
3.2. Preparación y Materiales 11
3.3. Instalación de Periféricos 11
3.4. Instalación de los Módulos 12
3.5. Instalación del Cable de Alimentación 15
3.6. Problemas Frecuentes 15
3.7. Mantenimiento preventivo 17
4. Modos de Operación 17
4.1. Descripción General 17
4.2. Función de Fallos 18
5. Android APP 19
6. Dimensiones 22
EBX MAL 2030, EBX COM 2040 y EBX MBL 2041 22
7. Soporte Técnico 22

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

1. DESCRIPCION GENERAL y CARACTERISTICAS

1.1. Introducción

El **MASS** es un equipo de seguridad desarrollado para instalarse en cajeros automáticos. Al ser una solución antideslizante, el objetivo del dispositivo es proteger el cajero automático contra intentos de fraude mediante la clonación de tarjetas magnéticas y el robo de contraseñas de sus propietarios. En máquinas equipadas con **MASS** , el fraude se detecta en tiempo real. Tras la detección, las acciones de **MASS** incluyen hacer sonar la alarma del equipo, la emisión de una señal de interferencia y la desactivación de las funciones críticas del cajero automático, lo que dificulta el funcionamiento del dispositivo fraudulento.

Las soluciones convencionales anti-skimming sólo monitorean alrededor del área del lector de tarjetas, evitando así sólo una parte de los fraudes actuales. **MASS**, sin embargo, es capaz de detectar tanto los skimmers de superposición estándar como los de inserción profunda, haciéndolo mucho más eficiente. En esta versión, el dispositivo puede monitorear hasta 6 áreas diferentes de la fascia del cajero automático y la parte interna del lector de tarjetas, lo que garantiza una gran cobertura del cajero automático.

Ejemplos de Skimmers:

Figura 1. Skimmers de Superposición

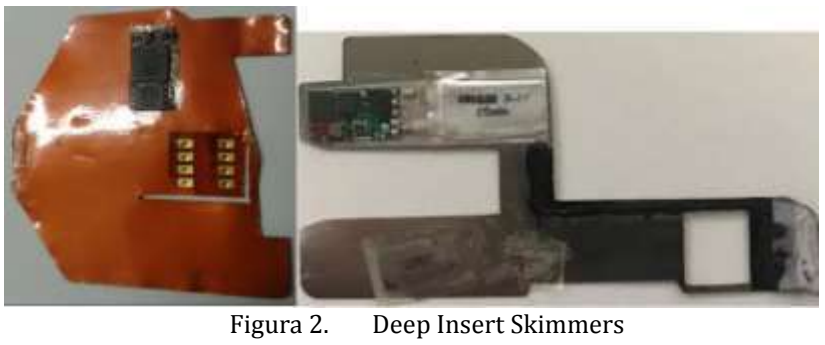


Figura 2. Deep Insert Skimmers

Introducido en 2019, el **MASS** se desarrolló en base a la solución antideslizante Generation 2 . Utiliza un sensor similar (G2), que admite múltiples zonas de detección y funciones de autoajuste. El **MASS**, sin embargo, se desarrolló sobre la base de un concepto modular, otorgando más flexibilidad en relación con las soluciones anteriores. En este concepto puede proporcionar la solución exacta que el cliente necesita con el menor número de hardware necesario. Sólo se deben adquirir los módulos relacionados con las características que se necesiten, lo que permite a los clientes tener una solución eficiente y económica para sus necesidades. A su vez, **MASS** se puede actualizar fácilmente mediante la adición de otros módulos según sea necesario.

Los módulos disponibles actualmente son:

- **Módulo de control**
- **Módulo actuador**
- **Módulo de alarma**
- **Módulo de comunicación**
- **Módulo Bluetooth**
- **Sensor de superposición (capacitivo)**
- **Sensor de inserción profunda (óptico) "*Deep insert skimmer*"**
- **Módulo de calibración**

Cada módulo tiene su función exclusiva en el sistema, comunicándose entre sí mediante un protocolo cifrado patentado. Esto permite que **MASS** se instale en cualquier parte del cajero automático, sin la necesidad de tener ninguna parte instalada dentro de la caja fuerte.

Todos los módulos y sensores **MASS** se instalan fácilmente. No se necesitan herramientas especiales ni modificaciones estructurales y/o eléctricas en el cajero automático.

Figura 3. **MASS** configuración con 5 módulos

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

1.2. Características

- **Módulo de Control:**

- Entrada de fuente de alimentación: 12 / 24Vdc;
- Módulo general / gestión de sensores;
- Gestión automática de fallos;
- Botones de ajuste del sensor (opcional);
- Puede monitorear hasta 8 sensores de superposición y 1 de inserción profunda;
- Indicadores LED de estado;

- **Módulo Actuador:**

- Tecnología de interferencia de señal (jamming);
- Control de potencia del lector de tarjetas / pantalla ATM;
- Indicadores LED de estado;

- **Módulo de Alarma:**

- Señalización de detección de skimmer;
- Señalización de mal funcionamiento del sistema;
- Señalización de falla de instalación;
- Indicadores LED de estado;
- 2 puertos de salida contacto seco configurables;

- **Módulo de Comunicación:**

- Soporte de protocolo USB (115200 baudios);
- Estado de los sensores en tiempo real;
- Indicadores LED de estado;
- Temporizador de alarma personalizable;
- Modo DEPURAR para sensores;

- **Sensor de Superposición (Detección de Masa)**

- Temporización de alarma personalizable;
- Dip y lectores de tarjetas motorizados compatibles;
- Puede detectar cualquier tipo de masa;
- Algoritmo patentado que compensa los cambios lentos del entorno, como la temperatura, la humedad, el polvo o el desgaste mecánico .
- Sensibilidad y niveles de detección personalizables;
- Indicadores LED de estado;

- **Deep Insert Sensor**
  Sensor de Inserción Profunda
  (Tecnología Óptica);

- Temporización de alarma personalizable;
- Dip y lectores de tarjetas motorizados compatibles;
- Puede detectar cualquier tipo de material;
- Algoritmo patentado que compensa los cambios lentos del entorno, como la temperatura, la humedad, el polvo o el desgaste mecánico .
- Sensibilidad y niveles de detección personalizables;
- Indicadores LED de estado;

- **Cables de Conexión:**

- Conexión entre cada Módulo;
- Tri-axial, blindado y conectado a tierra ;
- Conector MicroFit;

1.3. Aplicaciones

El **MASS** puede usarse en varias aplicaciones, pudiendo monitorear cualquier parte del cajero automático u otros dispositivos deseados. Algunos ejemplos de aplicaciones se muestran a continuación:

- Supervise la presencia de un skimmer de superposición estándar sobre el lector de tarjetas y tome medidas según sea necesario
- Detecta un skimmer de inserción profunda dentro del lector de tarjetas
- Monitoree las violaciones físicas a las paredes del cajero automático
- Detecta fraudes de Bluetooth

Las funcionalidades dependen de los módulos y sensores que conecte al sistema.

Las configuraciones Standard son:

- **Monitoreo anti-skimming de 1 sensor**

  - Módulo de control;
  - Módulo de alarma;
  - Sensor de recubrimiento (capacitivo);
  - Sensor de inserción profunda (óptico).

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

- **Monitoreo anti-skimming: múltiples sensores**

- Módulo de control;
- Módulo de alarma;
- Hasta 8 sensores capacitivos;
- Sensor de inserción profunda (óptico).

- **Monitoreo anti-skimming con video ATM y apagado del lector de tarjetas**

- Módulo de control;
- Módulo de alarma;
- Módulo actuador;
- Hasta 8 sensores capacitivos;
- Sensor de inserción profunda (óptico).

- **Monitoreo anti-skimming vía USB o 485**

- Módulo de control;
- Módulo de comunicación;
- Módulo de actuador (opcional);
- Hasta 8 sensores capacitivos;
- Sensor de inserción profunda (óptico).

2. Especificación de los módulos

2.1. Visión General

Al ser un concepto modular, **MASS** puede proporcionar la solución exacta que el cliente necesita. Con la opción de configurar la solución solo con los módulos solicitados, el cliente no necesita comprar funciones innecesarias, centrándose en lo esencial. Si es necesario, se pueden incluir módulos adicionales a la solución fácilmente, lo que convierte a **MASS** en una excelente opción para las actualizaciones.

Los módulos se proyectan de manera que permitan la inclusión de cualquier módulo futuro fácilmente, como en una solución *plug and play*. El módulo responsable de administrar cualquier otro módulo es el Módulo de control.

La inclusión de módulos es *plug and play*. La excepción sería para los nuevos módulos, no incluidos en el firmware del módulo de control. En este caso, se necesitaría una actualización de firmware.

2.2. Módulo de Control

El módulo de control es responsable de proporcionar una fuente de alimentación estabilizada a los otros módulos, independientemente de la tensión de alimentación de entrada (12 V CC o 24 V CC).

Mediante una comunicación encriptada y ordenada, el módulo de control gestiona todos los demás módulos. Puede activar alarmas, modo de depuración, detección de fallas y otros.

El módulo de control es responsable de realizar una verificación de falla en todo el sistema, detectando rápidamente cualquier problema con un módulo defectuoso o problemas de instalación.

El módulo incluye un botón de ajuste, una alarma sonora y 3 LED indicativos (encendido, falla y alarma).

Figura 4. Módulo de Control

2.3. Módulo Actuador

El módulo actuador activa el transductor electromagnético y el dispositivo de alimentación de video, dependiendo del estado del sistema.

El módulo está protegido contra inversiones entre el transductor y la potencia de video, lo que desencadena una falla en el módulo de control.

Para verificar la necesidad de utilizar un transductor o dispositivo de alimentación de video, consulte sus secciones específicas en este documento (Sección 3).

Figura 5. Módulo Actuador

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

2.4. Módulo de Alarma

El módulo de alarma informa el estado del sistema a través de dos salidas optoacopladas conectadas a la placa de alarma ATM. Ambas salidas se configuran en fábrica según sea necesario por la aplicación ATM.

Configuraciones comunes:

Salida 1 = Salida 2 (Predeterminado)

Salida 1 = Sistema alarmado
Salida 2 = Falla del sistema

Salida 1 = Sensor capacitivo alarmado
Salida 2 = Sensor óptico alarmado

Figura 6. Módulo de Alarma

2.5. Módulo de Comunicación

El módulo de comunicación proporciona salida de datos utilizando un protocolo USB que puede conectarse al cajero automático.

Usando el módulo de comunicación, es posible monitorear cada sensor individualmente, configurar la temporización de la alarma, acceder al modo DEPURAR, verificar el estado general del sistema y calibrar el módulo de control.

El módulo está protegido por dos capas criptográficas y solo se puede acceder a través de software autorizado

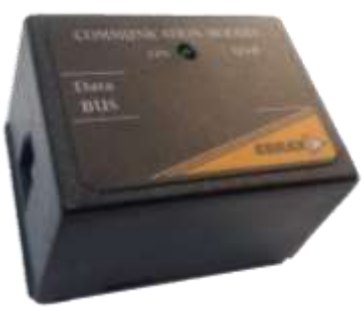


Figura 7. Módulo de Comunicación

2.6. Módulo Bluetooth

El módulo Bluetooth tiene las mismas funcionalidades que el módulo de comunicación. Sin embargo, no tiene ninguna salida física y se comunica solo a través de bluetooth..

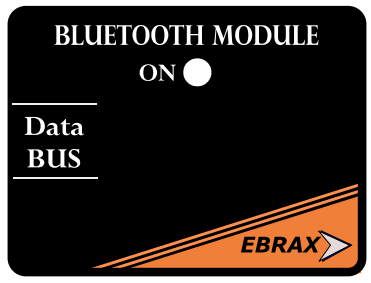


Figura 8. Módulo Bluetooth

2.7. Módulo de Calibración

El módulo de calibración es una herramienta importante para los técnicos que necesitan realizar pruebas y calibrar el equipo en el campo.

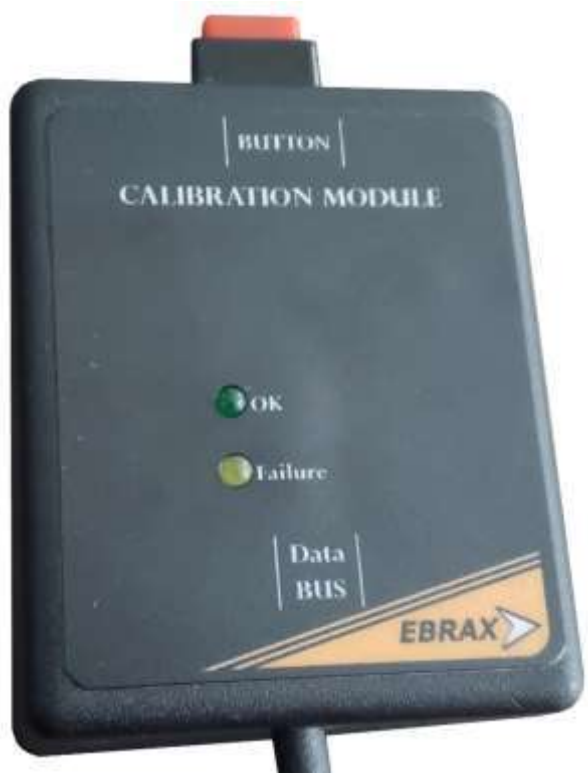


Figura 9. Módulo de Calibración

2.8. Video Power

El dispositivo Video Power es responsable de administrar la fuente de alimentación del monitor de video ATM o de cualquier otro dispositivo periférico conectado a él.

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

Cuando se detecta un fraude, el módulo de control ordena al módulo actuador que active el dispositivo VD Power, apaga el monitor de video y evita el uso del equipo mientras se ve comprometido por un dispositivo de descremado instalado.

Figura 10. Video Power

2.9. Transductor Electromagnético

El transductor de pulso electromagnético funciona junto con el sensor de superposición. Si bien se enfoca en la detección del dispositivo de descremado, el transductor interfiere con su funcionamiento, aumentando la seguridad general proporcionada por MASS. El transductor se coloca en la pared interna del bisel del lector de tarjetas y se conecta al módulo del actuador, que ordena la generación de los pulsos emitidos por el transductor.

Cuando se detecta un fraude y el kit entra en modo de alarma, el transductor se activa y comienza la emisión del pulso. Con su fuente de alimentación dada por el módulo actuador, el transductor emite los pulsos magnéticos en forma aleatoria y omnidireccional. Estos pulsos intervienen con el funcionamiento del dispositivo de descremado, lo que hace que los datos recopilados de la tarjeta magnética sean completamente diferentes de la información real que contiene.

Tampoco hay riesgo de interferencia en los datos permanentes almacenados en la tarjeta magnética. Esto está asegurado por la gran diferencia entre los campos magnéticos involucrados en la operación de lectura y escritura. Solo los campos intensos pueden afectar los datos almacenados dentro de las tarjetas magnéticas. En operaciones de solo lectura, los dispositivos involucrados funcionan con campos magnéticos de baja intensidad.

Figura 11. Transductor Electromagnético

2.10. Sensor de superposición y antenas

A través de este sensor, **MASS** puede detectar si se instaló algún objeto adicional en las regiones monitoreadas del cajero automático. La masa *extra* es detectada inmediatamente por el sensor capacitivo, que activa el modo de alerta en el módulo de control. Si la condición de alerta permanece activa durante demasiado tiempo, se activa el modo de alarma.

Figura 12. Sensor de superposición (tecnología capacitiva)

Para funcionar según sea necesario, el sensor de superposición debe estar conectado a una antena. Esta antena está diseñada específicamente para cada configuración de cajero automático, otorgando la máxima eficiencia en la detección alrededor del área instalada.

Figura 13. Ejemplo de antena

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

La sensibilidad general del sensor de superposición está fuertemente influenciada por dos factores:

- Parámetros definidos en el *firmware* del sensor.
- Parámetros Geométricos de la Antena.

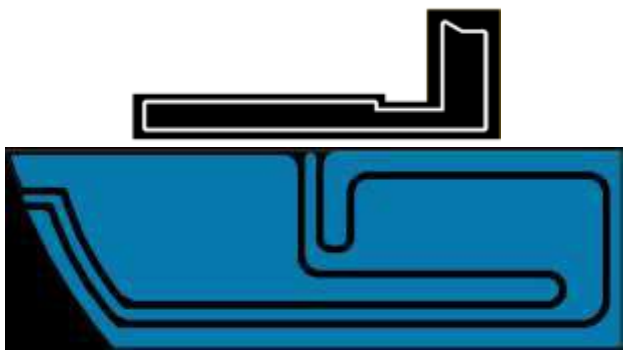


Figura 14. Ejemplo de disposición de la antena

Con el avance de los fraudes más recientes, aumentó la necesidad de monitorear otras partes del cajero automático. De esta manera, se han incrementado las solicitudes para monitorear áreas como el teclado, el soporte de la cámara, el dispensador de recibos y el obturador.
El concepto Multizone se desarrolló para alcanzar un nivel de seguridad más alto al otorgar la capacidad de monitorear estas áreas que no están cubiertas por las soluciones estándar anti-skimming.

MASS puede incluir hasta 8 sensores en un sólo cajero automático.

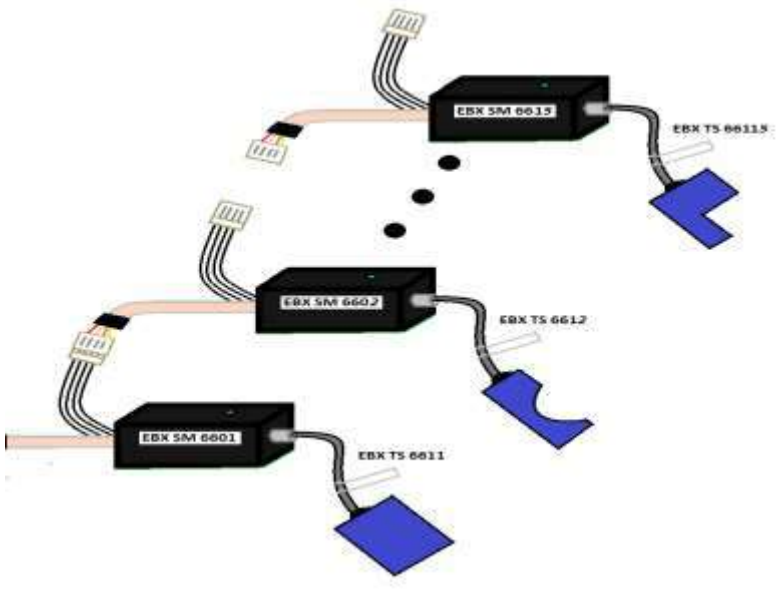


Figura 15. **MASS** – Configuración con múltiples sensores

Figura 16. Ejemplos de Skimmers superpuestos

El siguiente gráfico representa la variación de humedad a lo largo de un solo día. La línea azul representa la variación de la humedad y la línea gris representa la compensación de esta variación aplicada por el sensor. Esta compensación automática otorga estabilidad y seguridad a los datos medidos en cualquier condición ambiental.

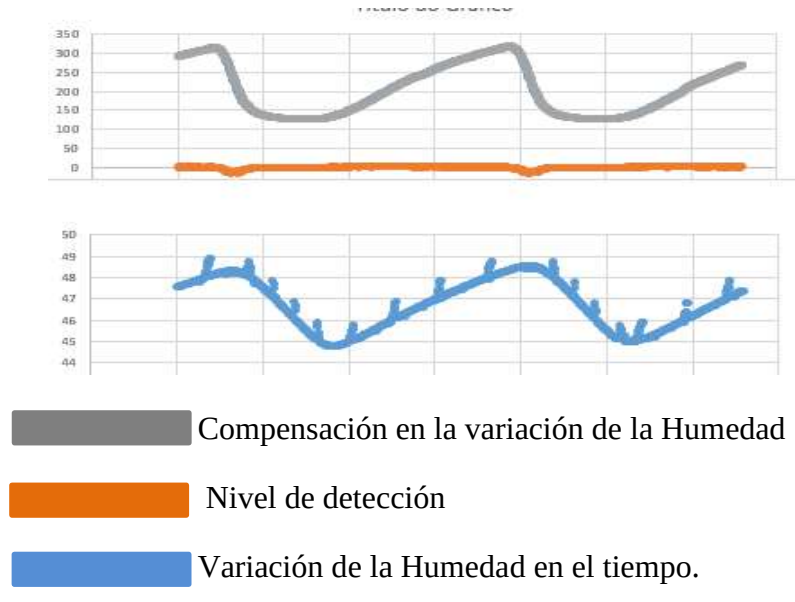


Figura 17. Autocompensación por cambios en la Humedad

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

Mediante el siguiente gráfico, podemos verificar la reacción del sensor de superposición al detectar un objeto colocado en el área monitoreada. Después del primer punto de medición fuera del entorno estándar, el sistema activa el modo de alerta. Si el modo de alerta permanece activado más tiempo que el temporizador programado, el sistema ingresa al modo de alarma, tomando las medidas apropiadas.

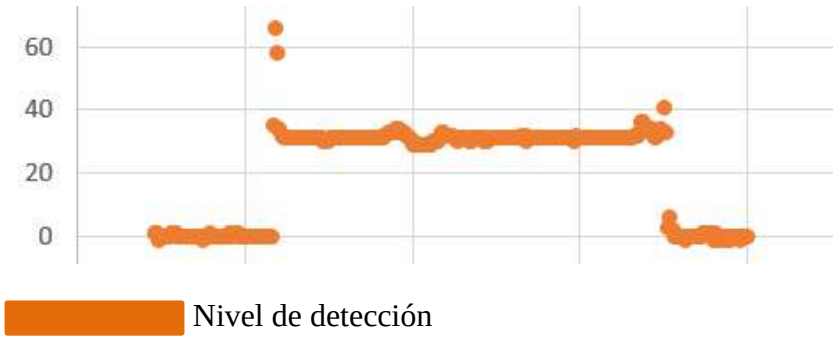


Figura 18. Ejemplo de detección de Fraude.

Las especificaciones generales del sensor se muestran en la **Tabla 1**, de la siguiente manera:

Tabla 1 Especificaciones Generales del Sensor

Sensor Capacitivo	
Voltaje de Entrada	**8~ VDC**
Amperaje Nominal	**10~15mA**
Temperatura de operación	**0°C ~ 50°C**
Max. longitud Cable de Antena	**25 CM**

2.11. Deep Insert Sensor

El sensor de inserción profunda utiliza tecnología óptica y tiene un algoritmo de compensación robusto para evitar falsas alarmas debido a la temperatura, la humedad, el polvo o el desgaste natural del equipo monitoreado.

Con 4 juegos de LED ubicados estratégicamente, el sensor de inserción profunda está diseñado para monitorear la parte interna del lector de tarjetas en busca de fraudes de inserción, donde el sensor de superposición estándar no puede alcanzar.

Cuando cualquiera de los LED detecta una condición anormal, el sistema activa el modo de alerta. Si el modo de alerta permanece activado más tiempo que el temporizador programado, el sistema ingresa al modo de alarma, tomando las medidas apropiadas.

El temporizador estándar se establece en 4 minutos. Esto permite que el sensor distinga entre un fraude y una transacción estándar.

Figura 19. Deep Insert Sensor

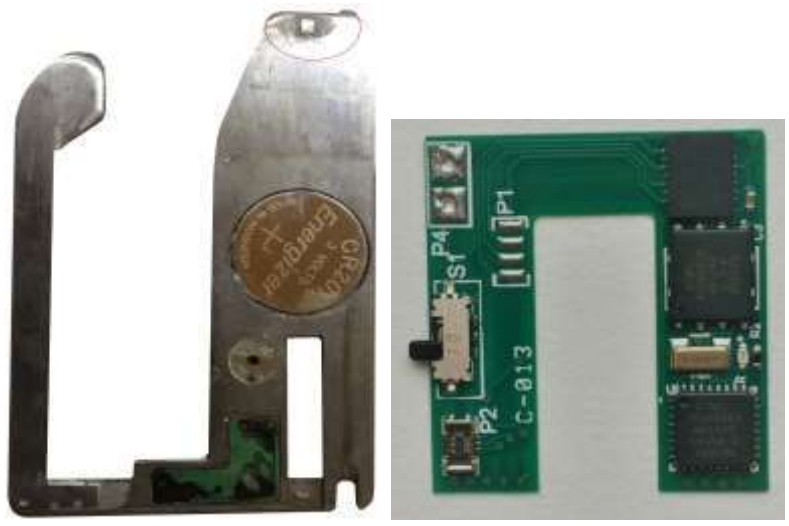


Figura 20. Ejemplos de Fraudes por Inserción

El siguiente gráfico representa el comportamiento del sensor al detectar un fraude.

Figura 21. Comportamiento de detección de Fraudes.

Cada LED sensor tiene un ángulo de "visión" de 60º y puede monitorear con precisión hasta 8 cm de distancia, siendo más que suficiente para cubrir la parte interna del lector de tarjetas.

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

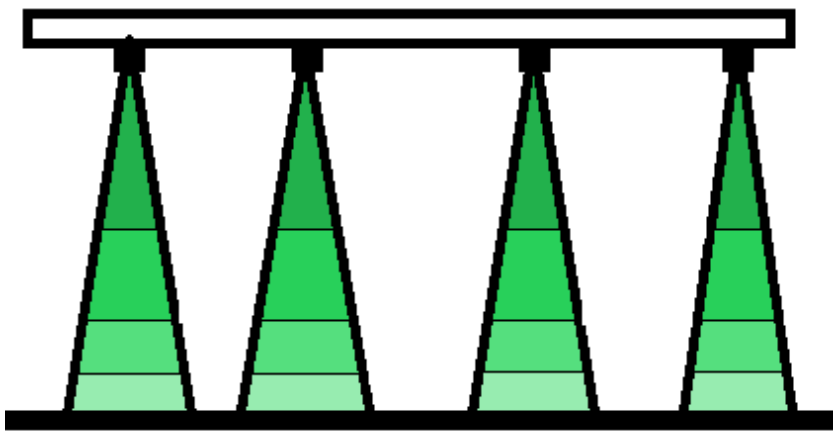


Figura 22. Cobertura óptica del sensor de inserción profunda.

Figura 23. Sensor de inserción profunda instalado en el lector de tarjetas.

2.12. Cables y Fuente de Alimentación

- **Cable de conexión entre módulos.**

Los cables triaxiales apantallados de 5 vías con conectores Microfit-Molex garantizan una conexión estable para transmisiones y aislamiento de ruido. A través de una derivación, otros cables pueden conectarse al sistema, formando otra rama de conexión.

Figura 24. Cable de conexión entre módulos

- **Cable de conexión al módulo del sensor**

Con el mismo cableado, el cable de conexión al sensor de recubrimiento tiene un conector diferente en uno de sus bordes. Un cable de conexión a tierra está conectado a este borde, lo que aumenta el rendimiento del sensor.

Figura 25. Cable de conexión al módulo de sensor.

- **Cable de la Fuente de Alimentación**

El cable de la fuente de alimentación, como tipo de "derivación", está conectado directamente a una fuente de alimentación de CC del cajero automático, lo que lo convierte en una opción estable y compacta.

Figura 26. Cable de la Fuente de Alimentación

- **Unidad de Fuente de Alimentación**

Si el cajero automático no tiene una fuente de alimentación de CC disponible, se puede utilizar la unidad de fuente de alimentación (PSU). Se puede conectar a una fuente de alimentación de CA y proporcionar los niveles eléctricos correctos necesarios para el equipo. La Tabla 2 proporciona las especificaciones de la fuente de alimentación:

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

Tabla 2 Unidad de Fuente de Alimentación, especificaciones:

EBX FA 9018	
Voltaje de entrada	**90~240 VDA**
Voltaje de salida	**14,5 V**
Amperaje Nominal	**500mA**
Frecuencia de entrada	**47Hz ~ 63Hz**
Temperatura de operación	**-20°C ~ 60°C**
Cambio de frecuencia	**Fixed 60Hz**
Ripple	**500 mV**

Figura 27. Unidad de Fuente de Alimentación

3. Guía de Instalación

3.1. Consideraciones Generales

La instalación del equipo es una parte esencial de toda la solución. Debe realizarse con cuidado, ya que un procedimiento mal realizado puede comprometer la eficiencia de **MASS**.

Como se verificó desde la introducción de soluciones anti-skimming, la mayoría de los problemas de campo están relacionados con una instalación deficiente. En la forma, se recomienda realizar con frecuencia capacitación para técnicos, otorgando los conocimientos necesarios para realizar una instalación eficiente.

3.2. Preparación y Materiales

Es muy importante que el técnico tenga las herramientas necesarias para acceder a las áreas requeridas para la instalación de los sensores y módulos.

Antes de comenzar el procedimiento de instalación, es necesario limpiar la superficie con las partes de la solución que se instalará. Esto garantizará que los módulos y sensores sean firmes y estables durante el funcionamiento regular del ATM.

La lista de los materiales requeridos se muestra a continuación:

- Paños limpios;
- Isopropilo o alcohol común;
- Cinta de doble cara (se recomienda 3MTM);
- Precintos

3.3. Instalación de Periféricos

Es importante comenzar la instalación desde el periférico, como antenas, dispositivos de alimentación de video y transductores electromagnéticos. Al hacer esto, es más fácil determinar la ubicación de los módulos, dada la longitud de los cables de conexión.

- **Antenas**

a) Tener un acceso bueno y limpio al área de instalación deseada;
b) Limpie el área de instalación con alcohol y paños limpios. Asegúrese de que no haya polvo, grasa, aceite ni ningún otro residuo.

Figura 28. La superficie donde se instalará debe estar limpia

c) Retire la cubierta de cinta de doble cara y coloque cuidadosamente la antena en su posición de instalación. Presione su dedo sobre toda la superficie de la antena, asegurándose de que esté completamente firme en la superficie de instalación.

Precaución: la antena es frágil. Debe tener especial cuidado al manipularla. No use las uñas, ya que puede romper los circuitos internos de la antena.

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

Precaución: tenga cuidado de no obstruir ninguna parte móvil del lector de tarjetas.

Figura 29. Antena instalada dentro del bezel del lector de tarjetas

- **Transductor Electromagnético**

Como el transductor produce un campo electromagnético dirigido, su colocación correcta es esencial para una operación efectiva. Es muy importante que el transductor se coloque en el mismo plano que la antena.

Después de instalarlo en el bisel del lector de tarjetas, el transductor se conecta al módulo actuador.

Precaución: asegúrese de que el transductor esté instalado de manera que no afecte el posicionamiento regular del lector de tarjetas ATM.

Figura 30. Instalación del Transductor

- **Dispositivo Video Power**

Para instalar el dispositivo VD Power, siga estos pasos:

a) Desconecte el cable de alimentación conectado al monitor de video ATM.
b) Conecte este cable al dispositivo de alimentación VD.
c) Conecte el extremo opuesto del cable del dispositivo de alimentación VD al monitor de video ATM.
d) El último cable libre del dispositivo de alimentación VD se debe conectar al módulo del actuador. Una vez que defina la posición de instalación de este módulo, puede conectarle el cable de alimentación VD.

<

Figura 31. Video-Power: Instalación

3.4. Instalación de los Módulos

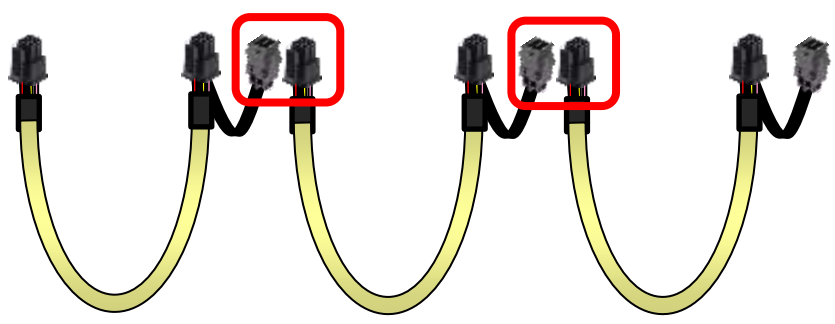
Al tener una comunicación de bus cifrada, **MASS** logra un mayor nivel de seguridad. Esto evita la necesidad de instalar los módulos en el área más segura del cajero automático (por ejemplo, dentro de la caja fuerte), lo que garantiza un mantenimiento más rápido y económico.

Módulos

Para facilitar la instalación y el mantenimiento, se recomienda colocar los módulos cerca uno del otro.

Los módulos están conectados entre sí mediante los cables de conexión. Estos cables tienen un solo conector en un extremo y dos conectores en el otro extremo. Uno está conectado al módulo mismo y el otro (derivación) está diseñado para conectarse al lado del extremo único de otro cable de conexión. Esto garantiza la posibilidad de conectar tantos módulos como desee, dado que el módulo de control los admite y tiene suficientes cables.

La *Figura 32* muestra un esquema de cómo se conectan los cables entre sí. Los conectores dentro del cuadrado rojo están conectados entre sí, dejando el conector libre al módulo en sí.



Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

Figura 32. Esquema funcional de los cables de conexión.

Figura 33. Ejemplo de conexión a un módulo.

Figura 34. Ejemplo de instalación de múltiples módulos

Una vez colocados todos los módulos, conecte el cable de alimentación de video, transductor y alarma a sus entradas de módulo.

Figura 35. Video-Power: conexión

Figura 36. Transductor: conexión

Sensor de Superposición

La instalación del sensor de superposición requiere atención especial, porque una instalación deficiente puede provocar una falsa alarma.

Primer paso: luego de instalar la antena en el bezel, conecte el sensor de superposición al cable de la antena a través del conector coaxial.

Figura 37. Conexión de la Antena

Segundo paso: Coloque el sensor en un área que no estire el cable de la antena. No debe estar demasiado apretado ni suelto. Cubra la conexión con un aislamiento termocontraíble para evitar cortocircuitos a tierra.

Ejemplo de una correcta instalación

Figura 38. Ejemplo de una correcta conexión del sensor.

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

Ejemplos de una instalación <u>incorrecta</u>:

Figura 39. Cable de la antena demasiado ajustado

Figura 40. Sensor de superposición instalado sobre la antena

Figura 41. Incorrecto uso del cable. No doblar el cable de esta manera.

Es importante que el cable no tensione la antena y/o el sensor.

Tercer Paso: Después de eliminar el polvo y la grasa del área de instalación, retire la cubierta protectora de doble cara e instale el sensor.

Cuarto Paso: Conecte el cable del sensor.

Figura 42. Conexión del cable del sensor

Sensor de Inserción Profunda (Deep Insert Sensor)

El sensor de inserción profunda detecta variaciones de luz en el área interna del lector de tarjetas. Debido a su principio de funcionamiento, es obligatorio que el sensor esté bien ajustado al lector de tarjetas. Cualquier movimiento puede provocar una falsa alarma.

Primer paso: Instale el sensor de inserción profunda con tornillos en los agujeros de fijación del lector de tarjetas, ubicados en sus esquinas.

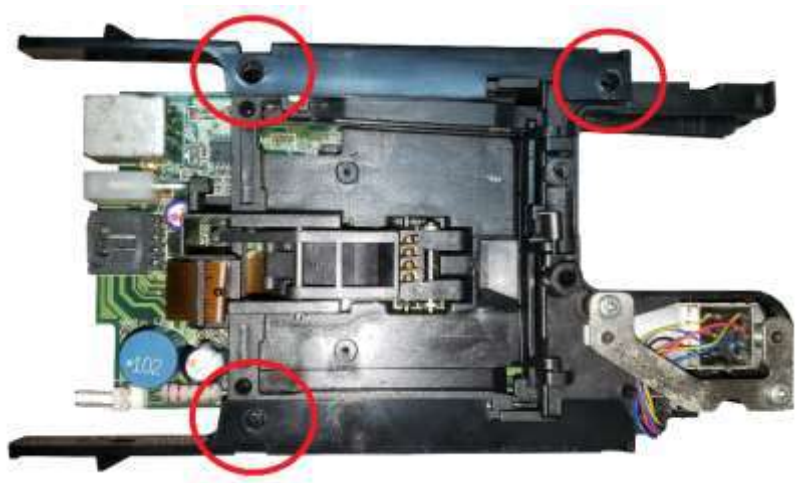


Figura 43. Colocando el sensor de inserción profunda

Segundo paso: use una tuerca M3 y un tornillo M3x20mm para asegurar un espacio mínimo entre el lector de tarjetas y la PCB del sensor de inserción profunda, como se muestra a continuación.

Figura 44. Fijación del sensor de inserción profunda

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

Tercer Paso: Apriete el tornillo, asegurando una instalación correctamente sujetada.

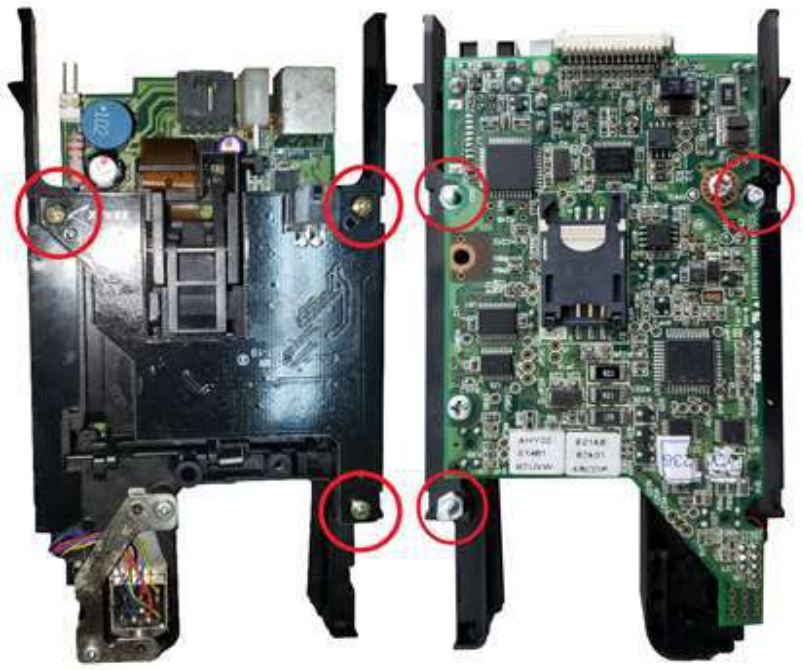


Figura 45. Ajuste de tornillos

Cuarto paso: conecte el sensor de inserción profunda al BUS de datos utilizando el cable del sensor de inserción profunda.

El sensor de inserción profunda que se muestra arriba es una versión estándar, adecuada para la mayoría de los modelos de lectores de tarjetas. También hay disponibles versiones personalizadas, como para el lector de tarjetas motorizado.

Figura 46. Sensor customizado para lectora de tarjetas motorizadas.

3.5. Instalación del Cable de Alimentación

El cable de alimentación debe instalarse utilizando una rama de conexión de un periférico del ATM. Esta ramificación se puede lograr mediante una conexión de derivación en el cable de alimentación. La eficacia de la conexión original no se ve afectada.

Se puede utilizar cualquier fuente de 12V a 24V / 0.5A.

Figura 47. Conexión de la fuente de alimentación del sensor de inserción profunda

3.6. Problemas Frecuentes

La siguiente lista muestra los problemas más recurrentes y sus soluciones.

1) Falta de limpieza en la instalación de la antena

El área de instalación de la antena debe estar limpia y libre de grasa y polvo.

Si la superficie no se limpia adecuadamente, es posible que la cinta de doble cara no mantenga la antena en posición, lo que puede generar una falsa alarma.

2) Colocación incorrecta de la Antena.

La colocación de la antena es crucial para un buen rendimiento del sensor. El sensor de superposición fue diseñado para detectar la variación de masa en áreas específicas. La antena del lector de tarjetas debe colocarse en el área resaltada a continuación.

Figura 48. Área apropiada para la instalación de la antena

3) Sensor mal calibrado

La calibración del sensor garantiza que los sensores adapten sus niveles medidos al entorno de instalación. Es obligatorio que el cajero automático esté en su posición de operación. Eso significa que el lector de tarjetas está sujeto, el panel frontal cerrado y todo periférico en su condición de funcionamiento.

Después de cualquier mantenimiento en el cajero automático se recomienda realizar un proceso de calibración.

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

4) Falta de conexión a tierra

Utilizando un principio capacitivo, el sensor de superposición necesita una conexión a tierra adecuada para garantizar una buena estabilidad del sistema.

La impedancia medida entre la tierra antideslizante y el chasis del cajero automático debe ser inferior a 2 ohm.

5) Piezas mecánicas sueltas en el ATM

Todos los sensores se ven afectados por pequeños movimientos en las partes mecánicas cerca de su área de instalación.

Durante las operaciones diarias, este movimiento de piezas mecánicas puede representar un gran cambio en el entorno medido por el sensor, lo que lleva a una falsa alarma.

Estos movimientos generalmente ocurren debido a un tornillo flojo o faltante.

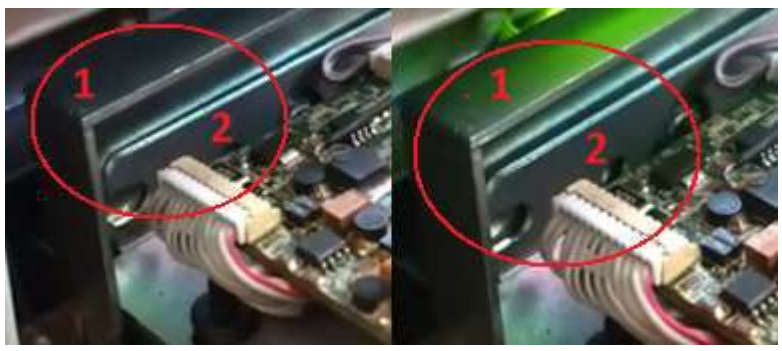


Figura 49. Representación de movimientos mecánicos dentro del lector de tarjetas que pueden interferir con los sensores.

6) Ajuste excesivo en el cable de antena

Es importante que el cable de la antena no se mueva después de la instalación y la calibración. Sin embargo, apretarlo de manera excesiva puede dañar las conexiones internas de la antena y / o dañar el conector.

Ejemplo incorrecto:

Figura 50. Ajuste excesivo del cable de la antena

Ejemplo correcto

Figura 51. Ejemplo correcto de la instalación del cable de la antena

7) Reutilización de la antena

No reutilice la antena ya que es sumamente frágil. Durante el proceso de extracción, sus conexiones internas pueden dañarse.

Al reutilizarla puede parecer que funciona correctamente, pero bajo una mala condición de contacto, llevaría a falsas alarma.

Si una antena presenta un mal funcionamiento, reemplácela por una nueva.

8) Distancia mínima de instalación de antena múltiple

La instalación de múltiples antenas una cerca de la otra puede provocar un mal funcionamiento debido a la interferencia cruzada.

El cuadro verde a continuación muestra una distancia adecuada entre las antenas, mientras que el cuadro rojo muestra una distancia que conduce a una falsa alarma.

Figura 52. Ejemplos correctos e incorrectos de instalación de la antena

9) Nivel de sensibilidad sobrevalorado

La geometría de la antena y el nivel de sensibilidad se definen juntos en función del ejemplo de fraude y la tendencia al fraude.

Este conjunto debe mantenerse sin cambios, ya que mezclar las antenas con otros niveles de sensibilidad puede provocar una falsa alarma.

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

3.7. Mantenimiento preventivo

Al ser una de las áreas más expuestas, el lector de tarjetas es susceptible a la acumulación de polvo que puede afectar el funcionamiento de los sensores. Se necesita un mantenimiento preventivo para garantizar un funcionamiento adecuado y evitar falsas alarmas.

Con la ayuda de un paño de limpieza y alcohol isopropílico, elimine todo el polvo acumulado en el área de la antena.

Figura 53. Acumulación de polvo en el área de la antena

Asegúrese de que la antena esté bien unida al bezel haciendo movimientos de tracción suaves.

Si nota algo de holgura, reemplace la antena por una nueva.

Limpie el lector de tarjetas con un cepillo antiestático o un soplador de aire, eliminando todo el polvo.

Figura 54. Lectora de tarjetas con acumulación de Polvo

Verifique la distribución del cable, asegurándose de que todos los cables estén seguros. Mediante el manejo diario de cajeros automáticos, un cable de conexión o un cable de antena puede moverse desde su posición de instalación.

Figura 55. Cables correctamente organizados

Compruebe si los sensores están conectados correctamente.

Figura 56. Cables erróneamente conectados

4. Modos de Operación

4.1. Descripción General

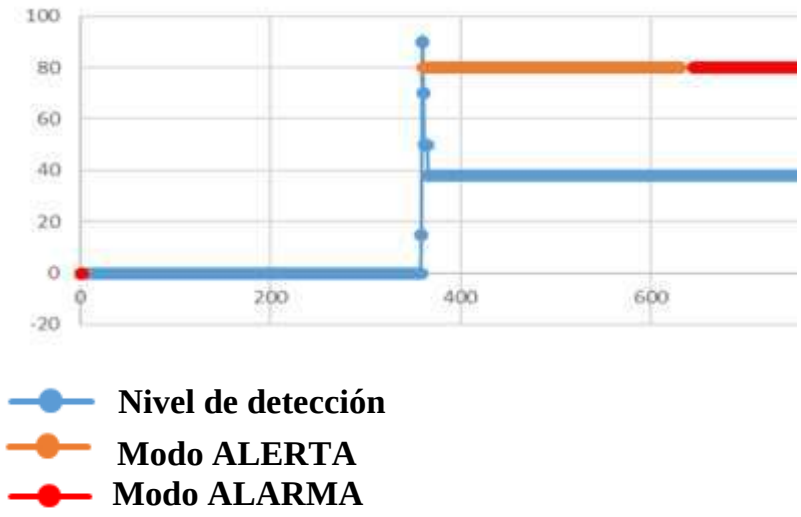
El sistema anti-skimming **MASS** puede detectar cualquier objeto instalado sobre la antena del sensor.

Una vez que se detecta un objeto, el sensor ingresa en el modo de alerta, donde un temporizador configurable (también conocido como Tiempo de Alarma) funciona mientras el objeto permanece.

Cuando el tiempo de alarma alcanza un valor programado, el **MASS** ingresa al modo de alarma, comunicando a todos los periféricos conectados esta condición.

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

El gráfico a continuación muestra la operación del sensor de superposición bajo una condición de detección de fraude.



Si se retira el objeto, el temporizador de alarma se restablece y el sensor entra en modo de operación.

Operación sin la detección de un posible fraude

Figura 57. Sensor de superposición no activado

Figura 58. Deep Insert Sensor no activado

Figura 59. Sensor de superposición Activado

Figura 60. Deep Insert Sensor Activado

4.2. Función de Fallos

El módulo de control administra automáticamente la función FALLO y ayuda a identificar periféricos dañados, problemas de instalación y mal funcionamiento del sistema.

A través de la función FAIL es posible identificar las siguientes condiciones:

- Conexión inadecuada de los módulos
- Transductor electromagnético dañado
- Video Power dañado
- Transductor electromagnético y Video Power conectados inversamente.
- Periférico desconocido conectado
- Módulo actuador sin periférico conectado
- Proceso de calibración fallido
- Falla del módulo de comunicación.

Operación ante la detección de un posible fraude

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

En el caso de una de las condiciones anteriores, la función FALLO se activa automáticamente, enciende el LED Failure (Fallo) y sonará cada 20 segundos..

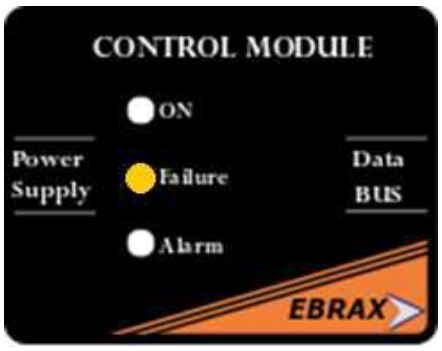


Figura 61. Indicación del modo Fallo

Identificación del origen de una falla

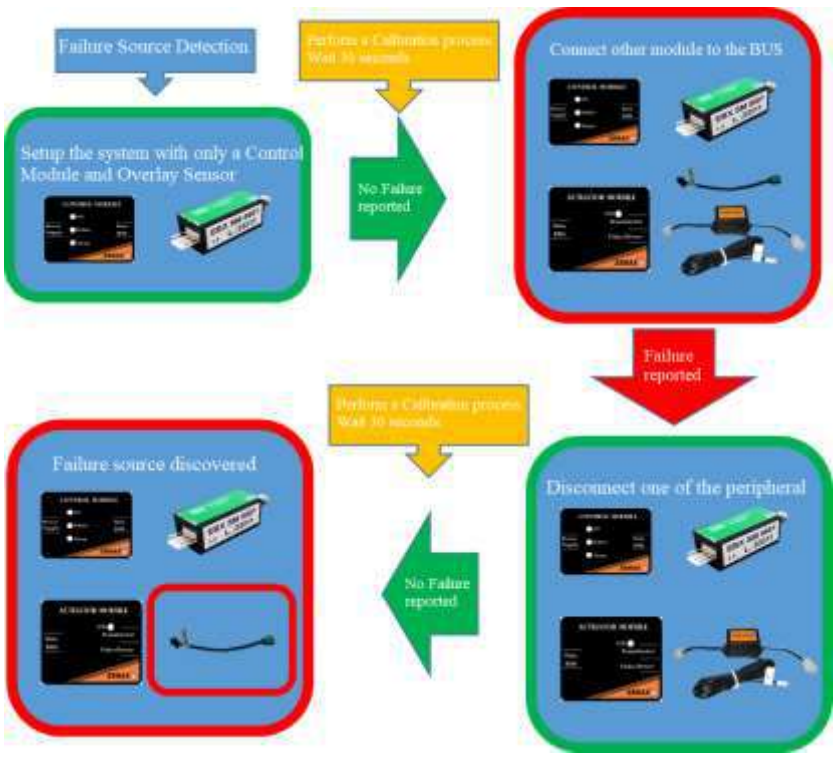
Para identificar qué módulo presenta una falla, realice una calibración del sistema únicamente con el módulo de control y un Sensor de superposición conectados.

Espere 30 segundos para verificar si la indicación de FALLO cesa.

Si el sistema comienza a funcionar normalmente, agregue un nuevo módulo al bus y realice una nueva calibración del sistema.

Espere 30 segundos para verificar si la indicación de FALLO cesa.

Agregue un nuevo módulo al bus, realizando una calibración del sistema después de cada nuevo módulo hasta que regrese la indicación FALLO. El último módulo agregado debe estar dañado o conectado incorrectamente.



5. Android APP

La aplicación para Android **EBX M.A.S.S. Control** es una herramienta útil que ayuda a probar y configurar una instalación **MASS**.

A través de una conexión Bluetooth o USB-OTG es posible:

- Verificar el estado del sistema;
- Enviar comando de calibración;
- Ingrese al modo DEPURACIÓN;
- Cambiar tiempos de alarma.

Se necesitan los siguientes dispositivos para conectar el sistema **MASS** a la aplicación de Android:

Tabla 3 – Lista de materiales necesarios

USB-OTG	Bluetooth
Módulo de Comunicación	Módulo Bluetooth
Cable USB	-
Adaptador OTG	-

Figura 62. USB-OTG adaptador

Figura 63. Cable USB

a) Conecte el adaptador OTG al teléfono.

b) Conecte el cable USB al módulo de comunicación

c) Conecte el segundo extremo del cable USB al adaptador OTG

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

d) Ejecute la aplicación EBX MASS Control y elija el VID y el PID disponibles en la ventana emergente.

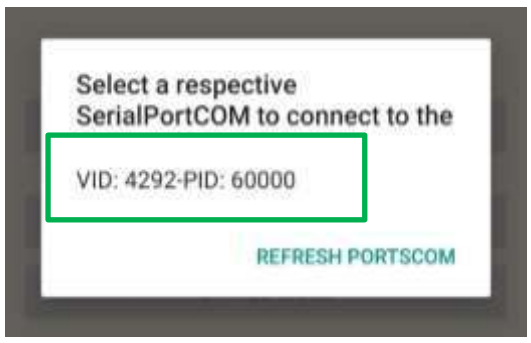


Figura 64. Lista VID/PID

Figura 65. Ejemplo de conexión utilizando cable USB-OTG

Figura 66. Ejemplo de conexión vía Bluetooth

e) Una vez conectado, la "*Configuración*", "*Modo de depuración*" y "*Modo de estado*" estarán disponibles.

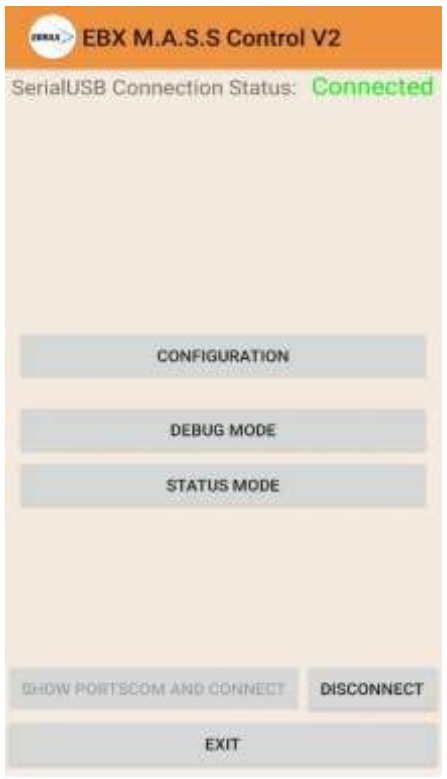


Figura 67. EBX M.A.S.S Control app Menú principal

f) La ventana "CONFIGURACIÓN" da acceso a:
- Enviar comando de calibración;
- Cambiar hora de alarma.

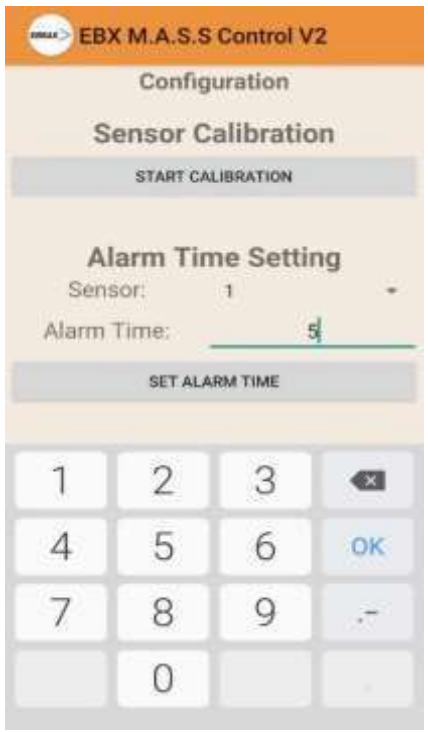


Figura 68. Ventana de CONFIGURATION

g) Al presionar "INICIAR CALIBRACIÓN" se envía el comando de calibración al sistema **MASS**.

h) Para cambiar el Tiempo de Alarma, seleccione el sensor deseado en la lista desplegable e ingrese el nuevo Tiempo de Alarma. Al presionar "Establecer tiempo de alarma", el tiempo de alarma cambia al tiempo ingresado.
Tenga en cuenta que el Tiempo de Alarma máximo permitido es de 255 segundos.

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

i) En MODO DE DEPURACIÓN, se muestran las mediciones de los valores de cada uno de los sensores en sus respectivos campos.

Figura 69. Pantalla del MODO DEPURACION

Los sensores S1 a S8 muestran el valor medido de los sensores de superposición.
El sensor S9 muestra los valores medidos del sensor de inserción profunda, siendo L1 a L4 los valores presentados por cada par óptico.

j) En MODO DE ESTADO, se muestra el estado de todos los sensores. El estado puede ser Operación, Desconectado, Alerta, Alarma.

Figura 70. Pantalla de STATUS MODE

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

6. Dimensiones

EBX MSM 2070

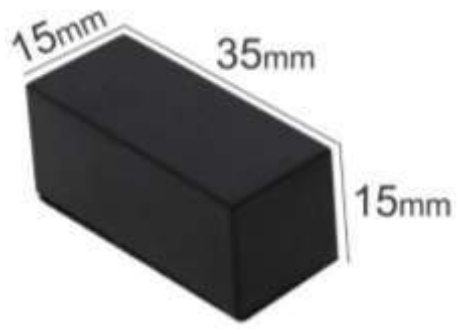


Figura 71. Dimensiones EBX MSM 2070

EBX MCT 2010 y EBX MAT 2020

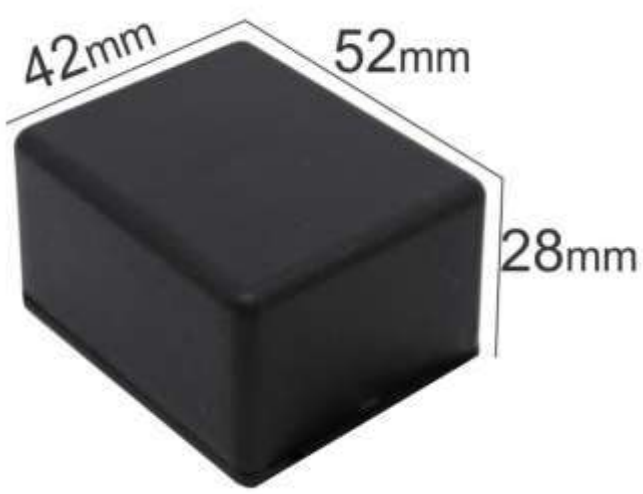


Figura 72. Dimensiones EBX MCT 2010 y EBX MAT 2020

EBX MAL 2030, EBX COM 2040 y EBX MBL 2041

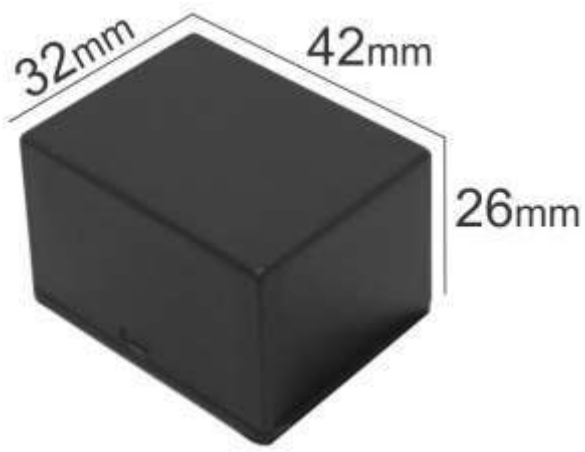


Figura 73. Dimensiones EMX MAL 2030, EBX COM 2040 y EBX MBL 2041

7. Soporte Técnico

EBRAX ofrece soporte técnico durante todas las fases del proyecto. Desde preventa, ayudando a definir la mejor configuración de **MASS**, hasta soporte técnico local, resolviendo problemas específicos.

En nuestro sitio web www.ebrax.net, está disponible toda la documentación actualizada y las soluciones anti-skimming que incluyen:

- Información de productos: hojas de datos, notas de aplicación, guías de usuario.

- Soporte técnico: preguntas frecuentes, solicitud de soporte técnico y contactos de consultores.

- Información comercial: selección de productos, información de cotización, información de contacto de la oficina de ventas.

Año 2021 Versión 1.0. © Ebrax - Confidencial, sujeto a todos los acuerdos de confidencialidad aplicables.

EBRAX ATM SECURITY LLC.

·901 N. Market St. suite 705 Wilmington,
New castle county. Delawere 19801·

Dirección de Correo
777 Brickell Ave. Suite 1210, Miami, FL, 33131

info@ebrax.net

+549 11-6743-6697

www.ebrax.net