

**Especificaciones de arquitectura e ingeniería  
para un sistema perimetral de detección  
anti-intrusión montado sobre valla.**

(AE-G6-IN-R4-E-03/15)

Este documento tiene como objetivo proporcionar especificaciones de rendimiento y requisitos de funcionamiento para el Sistema Perimetral de detección de intrusión FlexZone. Está escrito en un formato genérico. Estas especificaciones pueden ser copiadas textualmente para formar una especificación genérica en cualquier procedimiento de licitación.

Senstar, el logotipo de Senstar, y  $\mu$ ltraWave son marcas registradas. FlexZone y Silver Network son marcas comerciales de Senstar Corporation. La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Senstar se reserva el derecho a realizar cambios en el diseño de productos o métodos de fabricación tal como la ingeniería progrese u otras circunstancias lo justifiquen.

Copyright © 2015. Senstar Corporation. Todos los derechos reservados.

PARTE 1	GENERAL .....	4
1.1	Resumen de Sistema.....	4
1.2	Remisiones .....	4
1.3	Repuestos .....	4
1.4	Garantía .....	4
1.5	Referencias .....	4
PARTE 2	PRODUCTOS.....	6
2.1	Sistema de Detección de Intrusión Perimetral montado sobre Valla.....	6
2.2	Fabricantes Compatibles.....	6
2.3	Requisitos Regulatorios .....	6
2.4	Requisitos de Calidad de Fabricación .....	6
2.5	Requisitos Mecánicos .....	6
2.6	Requisitos Medioambientales .....	7
2.7	Fiabilidad y requisitos de mantenimiento .....	8
2.8	Requisitos Eléctricos .....	8
2.9	Capacidades de Detección .....	9
2.10	Capacidades de entradas/salidas externas.....	10
2.11	Instalación y capacidades de configuración .....	11
2.12	Capacidades de red.....	12
PARTE 3	EJECUCION .....	14
3.1	Asesoramiento.....	14
3.2	Instalación del sistema.....	14
3.3	Calibración del sistema .....	14
3.4	Formación y certificación .....	14

## **PARTE 1      GENERAL**

### **1.1            Resumen de Sistema**

El contratista deberá instalar un sistema perimetral de detección de intrusión montado sobre valla. El sistema detectará y localizará a los intrusos que intenten cortar, escalar o levantar la valla.

El sensor de detección debe consistir en un cable coaxial fácil de instalar. Los cables deberán conectarse a procesadores de señales que detectaran y localizaran intentos de intrusión perimetral analizando señales eléctricas generadas por las vibraciones en los cables sensores.

El sistema deberá poder ser integrado en el Sistema de Mando y Control.

### **1.2            Remisiones**

- A. Las remisiones que el contratista enviara a la propiedad deberán incluir como mínimo:
  - 1. Informe de las condiciones del emplazamiento tal como se indica en el artículo 3.1
  - 2. Informe de configuración, ajustes de calibración y sensibilidad para cada procesador tras la instalación y calibración del sistema tal como se indica en el artículo 3.1.
  - 3. Software suministrado por el fabricante para la calibración y funcionamiento del sistema.

### **1.3            Repuestos**

- A. El contratista deberá entregar a la propiedad piezas de repuesto del sistema.
- B. Se debe proveer como mínimo de un repuesto de cada componente del sistema o bien el 10% de la totalidad del mismo, la que resulte la opción más completa.

### **1.4            Garantía**

- A. El producto deberá estar en periodo de garantía un mínimo de dos años tras la fecha de compra.
- B. El proveedor deberá certificar la disponibilidad de componentes de recambio, piezas o conjuntos de piezas y servicio de reparación oficial durante un mínimo de 10 años desde la fecha de compra.

### **1.5            Referencias**

- A. Abreviaturas y acrónimos: Los siguientes acrónimos y abreviaturas se usaran en el siguiente documento:
  - 1. PIDS: Sistema Perimetral de Detección de Intrusión
  - 2. MTBF: Intervalo entre Fallos
  - 3. MTTR: Tiempo de Sustitución
  - 4. Pd: Probabilidad de detección
- B. Estándares de Referencia: Los siguientes estándares regulatorios e industriales están referenciados en este documento:

- 1. Comisión de Comunicaciones: FCC 47 CFR Parte 15, Subparte B requisitos para dispositivos

de clase A.

2. Industria de Canadá ICES-003, Requisitos de Tipo 4 para dispositivos de clase A.
3. Estándares CE: EN 61000-6-4/A1: 2011 (Parte 6-4: estándares genéricos – Estándar de emisiones para ambientes industriales), EN 50130-4: 2011 (Sistemas de Alarma – Parte 4: Compatibilidad Electromagnética – Estándar de familia de productos: Requisitos de Inmunidad para componentes de fuego, intrusión, contención, CCTV, control de acceso and sistemas de alarma social), Directiva de Restricción de Sustancias Peligrosas 2011/65/EU (RoHS2)
4. Underwriters Laboratory (UL) 50 (Requisitos Medioambientales) Organización Internacional para la Estandarización: ISO 9001:2008
5. Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), Índice de Protección (IP) 66
6. Regulación de La Unión Europea 1907/2006: Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Químicos (REACH)

## **PARTE 2 PRODUCTOS**

### **2.1 Sistema de Detección de Intrusión Perimetral montado sobre Valla**

- A. El contratista deberá proveer un Sistema de Detección de Intrusión Perimetral montado sobre Valla (PIDS)
- B. El sistema PIDS montado sobre valla deberá detecta y localizar intrusos que intenten acceder la valla perimetral cortando, escalando o levantando la valla.

### **2.2 Fabricantes Compatibles**

Las especificaciones técnicas establecidas en el presente documento convergen, por ejemplo, en el sistema FLEX-ZONE de Senstar Corporation.

### **2.3 Requisitos Regulatorios**

- A. El sistema debe cumplir los siguientes requisitos regulatorios:
  - 1. FCC 47 CFR Parte 15, Subparte B requisitos para dispositivos Clase A
  - 2. CE: EN 61000-6-4/A1: 2011, EN 50130-4: 2011, RoHS2
  - 3. Industry Canadá ICES-003, Issue 4 requisitos para dispositivos de Clase A
  - 4. REACH

### **2.4 Requisitos de Calidad de Fabricación**

- A. El sistema de control de calidad de fabricante deberá estar certificado con conformidad a la ISO 9001:2008.
- B. Componentes del sistema de intemperie:
  - 1. Todos los módulos y montajes destinados a su uso en intemperie deberán usar revestimientos conformes al medio.
  - 2. Los módulos y montajes deberán ser testeados durante su fabricación en todo su rango operativo de temperaturas con una base de muestra.

### **2.5 Requisitos Mecánicos**

- A. Cable Sensor:
  - 1. El cable sensor deberá tener opción de ser encapsulado en un revestimiento anti-vandálico de aluminio flexible para su uso en áreas de alto riesgo.
  - 2. El cable sensor tendrá un radio de curvatura mínimo inferior a 10 cm ( 4 pulgadas)
  - 3. El cable sensor deberá ser fijado a la valla de la instalación con el uso de bridas plásticas resistentes a los rayos UV o, en su defecto, bridas metálicas.
  - 4. El cable sensor no requerirá de la instalación de una canalización en el perímetro del vallado.

B. Procesadores:

1. El circuito impreso del procesador debe estar alojado en un armario de aluminio pintado cumpliendo los requisitos del UL Tipo 4X/IP66
2. El armario deberá ser practicable para permitir el acceso a los componentes internos sin requerir su desmontado.
3. El armario deberá permitir como opción ser asegurado con un cierre de seguridad.
4. Los puertos de entrada/salida deberán incluir racores pre-instalados que no requieran componentes de sellado adicional para proporcionar estanqueidad para el cableado envainado, de manera que los técnicos no deberán taladrar sus propios accesos de cableado.
5. Para mejorar la accesibilidad durante la instalación y mantenimiento, podrán usarse terminales de dos piezas.
6. El procesador deberá detectar e indicar condiciones de tamper físicas incluyendo:
  - a. Apertura del armario resultando en la activación de un interruptor de tamper
  - b. Corte del cable sensor
  - c. Cortocircuitado del cable sensor
  - d. Desconexión del cable sensor

## 2.6 Requisitos Medioambientales

El procesador en su alojamiento estándar deberá operar bajo las siguientes condiciones medioambientales:

1. Temperatura:  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $70^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$  a  $158^{\circ}\text{F}$ )
2. Humedad Relativa: 0% a 100%(condensación)

## 2.7

### Fiabilidad y requisitos de mantenimiento

- A. Cables sensores: Los cables sensores deberán ofrecer una vida útil en servicio de como mínimo 10 años, excluyendo daños causados por factores no medioambientales.
- B. Procesador:
  - 1. El procesador deberá tener un MTBF por encima de 100.000 horas cuando se calcule por el Procedimiento de Predicción de Fiabilidad Telcordia, método de conteo de partes a 70°C.
  - 2. El procesador deberá tener un MTTR de menos de 10 minutos.
  - 3. El procesador deberá ser capaz de realizar test internos de auto diagnóstico de la circuitería interna, continuidad de cableado y terminación y procesado de detección.
  - 4. El procesador deberá ser capaz de iniciar su ciclo de auto diagnóstico mediante sus dos entradas de contacto seco o a través de un comando enviado vía red si es configurado para ello.
  - 5. El firmware del procesador deberá ser actualizable en campo vía conexión USB o a través de la red

## 2.8

### Requisitos Eléctricos

- A. Cada procesador deberá cumplir los siguientes requisitos eléctricos:
  - 1. Fuente de alimentación: 10V a 52V DC
  - 2. Consumo (unidad standalone): menos de 2.0W
  - 3. Consumo (unidad en red): menos de 2.5W
- B. Protección contra rayos y sobretensiones: El procesador deberá incluir un sistema para proteger al sistema de caídas de rayos o tamper eléctrico.
- C. El sistema deberá soportar la provisión de corriente a través de los cables sensores, de manera que los módulos de procesado individuales, cuando se interconecten puedan compartir una fuente de alimentación común.
- D. El sistema debe ser capaz de alimentar hasta 5 procesadores compartiendo una única fuente de alimentación de 48V (nominal).
- E. Configuración eléctrica de entradas y salidas auxiliares:
  - 1. Relés de salida: Cada relé debe estar tasado para al menos 1A a 30V.
  - 2. Entradas auxiliares: Los valores de las resistencias de supervisión para cada contacto sector deben ser configurables desde el software.
- F. Cualquier tarjeta de comunicación opcional conectada al procesador debe ser capaz de usar la alimentación existente del mismo sin la necesidad de ninguna fuente de alimentación y/o conexión adicional.
- G. El sistema podrá ser opcionalmente alimentado vía Power-over-Ethernet (PoE).



## 2.9

### Capacidades de Detección

- A. El sensor PIDS debe consistir de un cable unido a la valla a lo largo del perímetro a proteger.
- B. El sistema debe ser capaz de detectar y localizar intrusiones en una distancia de cable de hasta 600 m (1,968 pies) por procesador.
- C. El procesador PIDS debe tener las siguientes capacidades de detección:
  - 1. Procesar la señal del cable sensor para detectar intrusos intentando penetrar el perímetro de la valla mediante corte, trepado o arrastre de la valla.
  - 2. Cada procesador deberá soportar 2 cables sensores, cada uno siendo hasta de 300m (984 pies) de longitud.
  - 3. El sistema debe determinar la posición de la intrusión con un margen de 3 m (9.8 pies) o menos, como mínimo el 95% de las ocasiones.
  - 4. El sistema debe detectar múltiples intrusiones simultáneas cuando cada intento de intrusión este separado con una distancia de cable sensor superior a 50 m (164 pies).
  - 5. El sistema debe permitir la creación de zonas de alarma virtuales, totalmente flexibles y definidas vía software, que funcionarán exactamente igual que zonas reales. Cada procesador soportará hasta 4 o 60 zonas virtuales según el modelo.
  - 6. El sistema debe permitir ser calibrado para funcionar sobre diferentes tipos de valla metálica.
  - 7. El sistema debe utilizar algoritmos de discriminación medioambiental en el proceso de detección para distinguir óptimamente en las zonas distantes las interferencias como lluvia o viento de las intrusiones reales.
- D. El sistema debe soportar rutas de comunicación redundantes para asegurar la detección continuada e ininterrumpida de las intrusiones en el caso de un corte del cable sensor.
- E. Rendimiento de Detección de Intrusión:
  - 1. La probabilidad de detención (Pd) de un intruso, cortando, trepando o levantando el vallado debe ser del 95% con un factor de confiabilidad del 95% en el caso que el sistema este instalado sobre una valla adecuada y según las directrices del fabricante.
  - 2. Tasa de falsas alarmas: La tasa máxima de alarmas generadas por el procesador electrónico del equipo (cables excluidos) debe ser menor de una por año y por zona, realizando una media sobre el total de zonas existentes en el sistema.
  - 3. Alarmas por factor ambiental:
    - a. Cuando el sistema se encuentre calibrado de acuerdo a los procedimientos del fabricante no debería sufrir la afectación de las siguientes fuentes:
      - 1 Cambios de temperatura
      - 2 Movimiento de objetos cercanos que no toquen el vallado
      - 3 Movimiento de agua superficial o subterránea

- 4 Vibración causada por tráfico de vehículos o ferroviario
- 5 Efectos acústicos o magnéticos
- 6 Nieve
- 7 Niebla

b. El sistema deberá utilizar la tecnología de Proceso Adaptativo derivado del Medioambiente (EDAPT) para contabilizar el ruido ambiental en la zona antes de generar una alarma para minimizar la probabilidad de alarmas debidas a las siguientes fuentes:

- 1 Viento
- 2 Lluvia y Granizo
- 3 Tormentas de arena

F. Compatibilidad de vallado:

1. El sistema debe soportar su instalación sobre los siguientes tipos de vallado:
  - a. Malla metálica de simple torsión, con o sin revestimiento de PVC.
  - c. Malla electrosoldada, con o sin revestimiento de PVC.
  - d. Concertina
2. El sistema debe actuar como se especifica sobre vallas de hasta 4,3 m (14 pies) de altura con una única pasada de cable sensor.
3. Deberá ser posible usar pasadas múltiples de cable sensor para obtener el rendimiento de detección especificado para vallas de mayor altura.
4. El fabricante debe proveer guías de instalación oficiales indicando el tipo y altura de vallado que puede ser protegido con una, dos y más pasadas de cable sensor.

G. Compatibilidad con puertas de acceso:

1. El cable sensor deberá poder instalarse sobre puertas batientes y correderas.
2. El cable sensor deberá poder “bypasearse”.
3. El procesador debe ser capaz de proveer energía (2.0W) y conectividad de red para alimentar y comunicar dispositivos auxiliares como barreras de microondas en puertas y accesos.
4. El sistema debe permitir opcionalmente el uso de interruptores de desconexión rápida para puertas y accesos.

## **2.10 Capacidades de entradas/salidas externas**

A. Salidas de alarma del procesador:

1. El procesador de sensores deberá tener un mínimo de 4 salidas de relé tipo C para indicar condiciones de alarma.
2. Para cada relé deberá ser posible asignar una o más condiciones de activación de la siguiente lista:

- a. Alarma (Inicio y fin de cada zona plenamente configurables)
- b. Alarma de supervisión zona A
- c. Alarma de supervisión zona B
- d. Tamper de armario
- e. Fallo de alimentación
- f. Fallo de hardware interno
- g. Modo de prueba (obligatorio en caso de pérdida total de alimentación)
- B. Entradas por contacto seco del procesador:
- B. El procesador deberá tener un mínimo de dos entradas por contacto seco configurables para aceptar la indicación de condiciones de alarma detectadas o generadas por dispositivos auxiliares.

## **2.11 Instalación y capacidades de configuración**

- A. El sistema deberá ser sencillo de instalar y deberá tener como mínimo las siguientes características:
  - 1. El cable sensor debe poder ser colocado directamente en el vallado sin necesidad de conducción alguna.
  - 2. El cable sensor se fijará al vallado mediante bridas resistentes a los rayos UV (plásticas o metálicas).
  - 3. Deberá ser posible montar el procesador directamente sobre un poste del propio vallado o sobre un poste independiente alejado del perímetro.
  - 4. Deberá ser posible conectar el cable sensor directamente al procesador sin necesidad de ningún cable intermedio
  - 5. Todas las conexiones eléctricas al procesador, incluyendo los cables sensores, deben poder realizarse con bornes atornilladas o conectores extraíbles.
- B. El sistema debe disponer de dos modelos diferentes con el fin de permitir distintas configuraciones en base a las necesidades presentes o futuras del emplazamiento.
  - 1. Un modelo de procesador con 2 zonas reales de cable sensor que soporten hasta 4 zonas virtuales.  
  
Un modelo de procesador con 2 zonas reales de cable sensor que soporten hasta 60 zonas virtuales.
- C. El sistema debe soportar las siguientes funciones de calibración y configuración:
  - 1. El procesador debe disponer de un conector USB estándar para conectar un PC.
  - 2. La configuración y calibración se llevara a cabo mediante una herramienta de software con una interfaz grafica compatible con Windows.
  - 3. Este software permitirá graduar de manera precisa la sensibilidad del sistema sobre una escala.
  - 4. Este software deberá permitir crear zonas no sensibles que ignoren eventos de vibración (por ejemplo, puertas que no requieran detección).

5. La calibración vía software incluirá un modo que permita ver gráficamente la respuesta en tiempo real de la valla.
6. Las configuraciones y calibraciones del sistema se podrán almacenar en un archivo exportable para posteriores reemplazos de equipamiento.

## 2.12

### Capacidades de red

- A. El sistema debe ser capaz de funcionar en modo individual o conectado a una red
  1. El sistema soportara una configuración en modo individual (p.e. no conectado a Silver Network). En este modo, las alarmas y la información de la supervisión serán comunicadas a través de los relés de salida del procesador.
  2. El sistema soportara un modo de funcionamiento en red. Los procesadores usaran el protocolo de Silver Network para retransmitir alarmas, estados e información de supervisión sobre los cables sensores al Gestor de Red. El Gestor de red enviara la información al sistema de seguridad.
- B. Cuando el sistema sea capaz de funcionar en modo red deberán aplicarse los requisitos de esta sección (2.12)
- C. Utilidades de gestión de Red: el software de gestión de red proveerá de las siguientes herramientas para facilitar la puesta en marcha y resolución de problemas del sistema.
  1. Utilidad de estado de sistema que ofrece una visión de estado de todos los procesadores del sistema.
  2. Utilidad de Log que proporciona un log donde buscar eventos del sistema.
  3. Sistema grafico que permite guardar y solicitar la respuesta de todos los sensores en la red y mostrar un grafico de respuesta de un mínimo de 8 zonas sensoras simultáneamente.
- D. Auto test del procesador en red. Sera posible un auto test del procesador a través de la red.
- E. Comunicaciones de red e integración:
  1. Los procesadores serán capaces de comunicar alarmas, estado e información de configuración hacia y desde una localización central en una red con sensores integrados.
  2. Deberá ser posible la comunicación de la información de Alarmas, estados y configuración a través de los cables sensores, permitiendo de este modo a un sistema multiprocesador requerir de una sola conexión a la red y/o sistema de gestión de seguridad cuando interfaces EIA-422 O interfaces de fibra son utilizados
  3. Los procesadores soportaran las siguientes opciones de comunicación física con la red integrada de sensores:
    - a. Cable EIA-422
    - b. Fibra óptica multimodo
    - c. Fibra óptica monomodo
    - d. Ethernet con capacidad PoE
  4. ~~La red de sensores deberá poder ser conectada en loop y desconectar cualquiera de~~

ambas terminaciones proveyendo de una comunicación redundante a cada procesador.

5. Conexión en red de las entradas y salidas auxiliares de relé:

- a. El estado de las entradas de contacto seco del procesador se comunicaran a través de la red integrada de sensores.
- b. Las salidas de relé del procesador deberán ser controlables a través de la red integrada de sensores.

F. Gestión de red:

1. El sistema incluirá un sistema de gestión de red para controlar las comunicaciones en la red de sensores. El Software de gestión de red será capaz de funcionar en un equipo basado en Windows.
2. Interfaces software de gestión de red: El software de gestión de red deberá proveer de las siguientes interfaces:
  - a. Interfaz basada en TCP/IP para comunicar alarmas, estados y datos de configuración hacia y desde los sistemas de gestión y seguridad. El gestor del sistema deberá facilitar documentación complete de esta interfaz para facilitar la integración con los sistemas de gestión de seguridad.
  - b. Interfaz Serial y TCP/IP para comunicar alarmas, estados y configuración hacia y desde los sistemas de gestión y seguridad utilizando secuencias de texto ASCII configurables.
  - c. Interfaz basada en TCP/IP para ser usada por el software de calibración y configuración de PC que permita la calibración y configuración de todos los procesadores desde una localización central.

## **PARTE 3 EJECUCION**

### **3.1 Asesoramiento**

- A. Antes de comenzar la instalación, el contratista realizará un informe a la propiedad documentando cualquier condición que pueda evitar el correcto funcionamiento del sistema. Ejemplos de dicha condición podría ser, vallado destensado, puertas con holgura u objetos como señales o ramas de árboles golpeando el vallado.

### **3.2 Instalación del sistema**

- A. El sistema deberá instalarse en base a los procedimientos requeridos por el fabricante, tal como se define en la documentación correspondiente.

### **3.3 Calibración del sistema**

- A. El contratista de la instalación calibrara el sistema de acuerdo a los procedimientos recomendados tal como se define en la guía de producto del fabricante.
- B. El instalador deberá enviar al propietario un grafico de respuesta de cada zona del sistema

### **3.4 Formación y certificación**

- A. El instalador deberá formar a su personal asignado a la instalación y mantenimiento del sistema en los métodos de instalación, calibración y mantenimiento del sistema.
- B. A tal fin, se exigirá un certificado oficial expedido por el fabricante refrendando que el contratista es un instalador autorizado del sistema, habiendo completado con aprovechamiento la referida formación.
- C. Asimismo, con posterioridad a la instalación se exigirá al contratista un certificado de buena ejecución expedido por el fabricante del sistema, que garantice el funcionamiento y la vida útil del sistema en base a las especificaciones del presente documento.