

## Catálogo de Producto



*Porque toda vida tiene un propósito...*

## Tabla de Contenido

---

### Monitores / Detectores de **Gas**

<b>Ultima X</b> .....	<b>3-4</b>
<b>Ultima XIR</b> .....	<b>5</b>
<b>Ultima X3</b> .....	<b>6</b>
<b>PrimaX</b> .....	<b>7-8</b>
<b>Ultima MOS-5</b> .....	<b>9-10</b>
<b>Ultima OPIR-5</b> .....	<b>11</b>
<b>Gassonic Observer-i ultrasonic</b> .....	<b>12</b>

### Monitores / Detectores de **Llama**

<b>FlameGard (MSIR)</b> .....	<b>13</b>
<b>FlameGard (UV/IR)</b> .....	<b>13</b>
<b>FlameGard 5 Lámpara de prueba</b> .....	<b>13</b>

### Controladores

<b>Gasgard XL</b> .....	<b>14</b>
<b>Suprema Touch</b> .....	<b>15</b>
<b>10k</b> .....	<b>16</b>

### Monitor analizador de **VOC's**

<b>ChemgGard</b> .....	<b>17</b>
------------------------	-----------

### Monitores analizadores de **gases autónomos**

<b>TriGard</b> .....	<b>18</b>
<b>ToxGard</b> .....	<b>18</b>

### Monitores de **gases refrigerantes**

<b>ChillGard RT</b> .....	<b>19</b>
<b>ChillGard L</b> .....	<b>19</b>
<b>ChillGard NH3</b> .....	<b>19</b>

## Monitores de gas **ULTIMA X**

La serie de monitores de gas **ULTIMA X** está disponible con sensores catalíticos e infrarrojos para gas combustible y sensores electroquímicos para gases tóxicos y oxígeno. Todos los monitores serie **ULTIMA X** están protegidos por una robusta carcasa, son adecuados para aplicaciones de intemperie en prácticamente cualquier industria, incluyendo las instalaciones marinas.

Los monitores pueden ser utilizados como unidades autónomas, pero también ofrecen una salida 4 a 20 mA o contactos de relé para la conexión a controladores y alarmas locales. Disponibles en carcasa de Acero Inoxidable o Carcasa de policarbonato.

Las características avanzadas del monitor **Ultima X** incluyen:

- Desconexión del sensor de bajo potencia (función patentada), que permite cambiar el sensor sin necesidad de desclasificación del área.
- Sensores inteligentes, pre-calibrados e intercambiables, listos para ser instalados, lo cual permite que sean reemplazados en campo sin necesidad de herramientas.
- Pantalla de cristal líquido LCD permite la visualización de la lectura del sensor y el tipo de gas, indicación de fallas presentes y comprobación de auto diagnóstico como por ejemplo la condición de vida útil del sensor.
- Carcasas de acero inoxidable y policarbonato NEMA 4X, diseñadas para permitir que el sensor pueda ser instalado remoto, separado de la electrónica del transmisor para una ubicación adecuada. Proporciona al mismo tiempo acceso fácil para la visualización de estado y calibración desde un lugar seguro.
- Detección de gas puntual tipo infrarrojo para monitoreo continuo de gases y vapores combustibles. Su funcionamiento mediante tecnología de doble longitud y óptica calefaccionada, proporciona compensación definitiva para efectos de temperatura, humedad y efectos del paso del tiempo.
- Carcasa IP67 (a prueba de polvo y protegido contra la inmersión temporal de agua) para soportar duras exigencias de la industria y su uso en plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Garantía de 10 años de fuente infrarroja, lo cual ayuda a reducir el costo de propiedad, aumenta la confiabilidad y reduce el mantenimiento.
- LEDs de indicación local para rápida verificación y salidas de relé que permiten un aumento de indicación de las condiciones de alarma y fallo.
- La configuración y los ajustes de operación se efectúan de forma no intrusiva usando el calibrador o el controlador a través de puerto IR integrado. Opción de comunicación HART.

### Disponible en tres (3) Modelos:

**Ultima XE** : Carcasa Explosión Proof para gases combustibles tóxicos y oxígeno, con display LCD.

**Ultima XA** : Carcasa en policarbonato resistente al agua y corrosión para gases combustibles, tóxicos y oxígeno, con display LCD.



# Monitores / Detectores de Gas

ESPECIFICACIONES PARA MONITORES DE GAS Ultima XE, Ultima XA y Ultima XIR		
TIPO DE GAS	XE / XA Combustibles, tóxicos y oxígeno XIR Combustibles	
RANGO DE TEMPERATURA	-40°C a 60°C / -40°F (rango típico, puede diferir acorde al gas)	
DRIIFT		
ZERO DRIIFT	XE, XA	<5%/año, típico
	XIR	±2%/año, típico
SPAN DRIIFT	XE, XA	<10%/año, típico
RUIDO	<1% Escala completa	
PRECISIÓN	XE, XA, XIR	±1% Escala completa o 2 ppm, típico
REPETIBILIDAD	XE, XA	±2% Escala completa o 2 ppm, (O <sub>2</sub> , CO)
LINEALIDAD	XIR	±2% Escala completa (≤50% LEL)
	XE, XA	±3% Escala completa (<50% LEL combustibles)
	XE, XA, XIR	±5% Escala completa (>50% LEL combustibles)
	XE, XA	±10% Escala completa o 2 ppm, (no-CO tóxicos)
TIEMPO DE RESPUESTA		
T20 O <sub>2</sub> & TÓXICOS	XE, XA	<12 segundos (típico 6 segundos)
T50 O <sub>2</sub> & TÓXICOS	XE, XA	<30 segundos (típico 12 segundos)
T50 COMBUSTIBLE	XE, XA	<8 segundos
T90 COMBUSTIBLE	XE, XA	<30 segundos
T90 COMBUSTIBLE	XIR	<2 segundos
HUMEDAD	XE, XA	15%-95% RH, sin condensación
	XIR	0%-95% RH, sin condensación
TIEMPO DE SENSOR	SENSOR	
OXÍGENO Y TÓXICOS	XE, XA	2 años típico
COMBUSTIBLE	XE, XA	3 años típico
COMBUSTIBLE	XIR	5 años típico
GARANTÍA	XE, XA	1 año
	XIR	2 años
	XIR, XI	10 años (Fuente Infrarroja)
ALIMENTACIÓN	XE, XA	10-30 VDC (oxígeno y tóxicos)
	XE, XA	10-30 VDC @ 450 mA máximo (combustibles)
	XIR	10-30 VDC @ 750 mA máximo (combustibles)
REQUERIMIENTO DE CABLEADO		
COMBUSTIBLE	XE, XA, XIR	3-hilos
OXÍGENO Y TÓXICOS	XE, XA	2-hilos, sin LEDs o relés
OXÍGENO Y TÓXICOS	XE, XA	3-hilos, sin LEDs o relés
SEÑAL DE SALIDA	XE, XA	4-20 mA 2-hilos current sink
	XE, XA, XIR	4-20 mA 3-hilos current source
RELÉS DE CONTACTO	5 amp @ 220 VAC; 5 amp @ 30 VDC	
PUERTOS DE CONEXIÓN	XE, XIR	Cuatro entradas conduit, 3/4" NPT
	XA	Una sola entrada
DIMENSIONES		
	XE	316 Acero Inoxidable; 10.4 lbs (4.7 kg); 6.3" W x 3.9" D x 10.3" L (160 x 99 x 261 mm)
	XA	Polycarbonato; 1.5 lbs (0.68 kg); 5.1" W x 2.9" D x 9.4" L (130 x 76 x 239 mm)
	XIR	316 Acero Inoxidable; 10.8 lbs (4.9 kg); 12.6" W x 3.9" D x 5.7" L (320 x 99 x 144 mm)
APROBACIONES	XE	FM UL 1203 CSA
INCLUYENDO ULTIMA X3		Clase I, Div. 1 & 2, Grupo A, B, C, & D Clase II, Div. 1, Grupo F, G Clase III CSA C22.2 No. 152 C22.2-30 Class I, Div. 1, Grupo A, B, C, & D
	XA	NEMA 4X rating
	XIR	UL 1203 & CSA C22.2-30 Clase I, Div. 1 & 2, Grupo A, B, C, & D; Clase II, Div.1, Grupo E, F, & G; Clase III CSA C22.2 No. 152 Clase I, Div. 1 & 2, Grupo B, C, & D
	XE & XIR	EN 50018 Clase I, Zona 1, Grupo IIC
	XE, XA, XIR	CE Low Voltage Directive: 73/23/EEC, CE EMC Directive: 89/336/EEC
NO INCLUYE ULTIMA X3 O COMUNICACIÓN HART	XE, XA, XIR	SIL 2 @ HFT=0 (oxígeno, catalítico combustible e IR) SIL 1 @ HFT = 0: SIL 2 @ HFT = 1 (tóxico)

## Monitores de gas **ULTIMA XIR**

Los monitores de gas **Ultima XIR** proveen una detección puntual infrarroja basada en microprocesador para el monitoreo continuo de gases y vapores combustibles y dióxido de carbono. Los Monitores **Ultima XIR** emplean tecnología de óptica de doble longitud de onda con sistema de calefacción que provee una óptima compensación por temperatura y humedad. La tecnología IR ofrece una excelente estabilidad a largo plazo, eliminando la necesidad de calibraciones frecuentes y reduciendo el costo general de propiedad. Los Monitores **Ultima XIR** funcionan en rangos de temperatura extendidos, tienen un tiempo de respuesta rápido y son inmunes al envenenamiento del sensor. Los monitores **Ultima XIR** funcionan tanto en ambientes con alta concentración de gas como en ambientes con bajo nivel de oxígeno.

### Confiable

- Tecnología DuraSource ofrece una mayor vida útil del sensor IR.
- Rápida velocidad de respuesta.
- Funcionamiento en rangos de temperatura extendidos.
- Inmune al envenenamiento.
- Entornos de alta concentración de gas y bajo niveles de oxígeno.
- Funcionamiento tipo falla segura.
- 10 años de garantía para el sensor.



### Fácil de usar

- 4-20 mA y HART
- Amplia pantalla LCD con mensajes de texto tipo de desplazamiento.
- Tarjeta de control única.
- LEDs integrados para rápida verificación.
- Calibración: únicamente requiere ajuste de cero para calibración completa.

### Flexibilidad

- Seleccionable en campo para más de 60 gases.
- Relés programables en campo opcionales cuentan con tres niveles de alarma y uno de falla.

### Durabilidad

- Carcasa en acero inoxidable 316 a prueba de explosiones.
- Sin partes móviles, puentes, interruptores o potenciómetros.
- No se reduce la vida útil del sensor por su exposición al gas.

#### ESPECIFICACIONES PARA MONITORES DE GAS Ultima XIR

TIPO DE GAS	Gases combustibles y vapores; 0-100%LEL
RANGO DE TEMPERATURA	-40°F to 140°F (-40°C to 60°C)
DRIFT	±2%/año, típico
ZERO DRIFT	±2%/año, típico
PRECISIÓN	
REPETIBILIDAD	±1% Escala completa or 2 ppm, típico
LINEALIDAD	±2% Escala completa (≤50% LEL) ±5% Escala completa (>50% LEL combustibles)
TIEMPO DE RESPUESTA T90 COMBUSTIBLE	<2 segundos
HUMEDAD	0%-95% RH, sin condensación
TIEMPO DE VIDA	5 años típico
GARANTÍA	10 años (Fuente IR)
CONSUMO ELÉCTRICO	10-30 VDC, 5 WATTS
REQUERIMIENTO DE CABLEADO	3-hilos
SEÑAL DE SALIDA	4-20 mA 3-wire current source
RELAY CONTACT	5amp @ 220 VAC; 5 amp @ 30 VDC
PUERTOS DE CONEXIÓN	Four conduit entries, 3/4" NPT or 25 mm 316 stainless steel; 10.8 lbs (4.9 kg); 12.6" W x 3.9" D x 5.7" L (320 x 99 x 144 mm)
DIMENSIONES	cFMus, cULus, CSA Class I, Div. 1 and 2, Groups B, C, & D Class II, Div. 1, Groups E, F, & G Class III
APROBACIONES	ANSI/ISA 12.13.01 CSA C22.2 No. 152 Combustible Gas Performance CE EMC Directive: 89/336/EEC CE ATEX Directive: 94/9/EC II 2G EEx d Ilc T5 (Tamb -40°C to +60°C) TYPE 4X, IP 66 SIL 2 certification

## Monitores de gas **ULTIMA X3**

Los monitores de la serie Ultima X con tecnología X3 proveen mediciones continuas de gases combustibles, gases tóxicos y deficiencia de oxígeno. La tecnología X3 permite el monitoreo de hasta tres sensores simultáneamente y entregar información de estado a través de una salida ModBus RTU. Cada sensor puede ser instalado en forma remota con una distancia de hasta 900 metros desde la unidad transmisora. Es posible combinar sensores de diversos tipos por ejemplo, catalíticos, electroquímicos e infrarrojos, haciendo un conjunto perfecto para muchas aplicaciones en la industria.

- Los sensores pueden ser instalados remotamente hasta 3000 pies / 915 metros desde el transmisor utilizando un SignalBooster (opcional)
- La red Modbus puede controlar hasta 31 transmisores Ultima X3, cada uno con hasta 3 sensores para un total de 93 sensores por red.
- Pantalla LCD—Indica alternativamente entre la lectura del gas y el tipo de gas.
- El uso de comunicación digital Modbus RTU permite que este transmisor sea cableado en serie (lazo), reduciendo costos de instalación.
- Disponible en carcasa policarbonato NEMA 4X.
- Controlador MODCON75 de MSA diseñado específicamente para soluciones con **Ultima X3**.



## Sensores inteligentes **MSA**

- Simplemente sustituya el sensor viejo por el nuevo y realice una comprobación de gas, y el sistema está vuelve a estar en funcionamiento.
- Elimina la necesidad de realizar calibraciones de campo iniciales y de disponer de módulos de sensor.
- Reduce el tiempo de mantenimiento general y el consumo de cilindros de calibración.
- Asegura que la base del sensor instalado ha sido calibrado de fábrica por técnicos capacitados MSA antes de la operación.



GAS	RANGO	GAS	RANGO
AMONIACO (NH3)	0-50 ppm	GERMANE (GeH4)	0-3 ppm
	0-1000 ppm	HIDROGENO (H2)	0-1000 ppm
ARSINA (AsH3)	0-2 ppm	CLORURO DE HIDROGENO (CLH)	0-50 ppm
BROMINE (Br2)	0-5 ppm	ÁCIDO CIANHÍDRICO (HCN)	0-50 ppm
	0-100 ppm		0-10 ppm
MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	0-500 ppm		0-50 ppm
	0-1000 ppm	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	0-100 ppm
	0-5 ppm		0-500 ppm
CHLORINE (CL2)	0-10 ppm	ÓXIDO NÍTRICO (NO)	0-100 ppm
	0-20 ppm	DIÓXIDO DE NITROGENO (NO2)	0-10 ppm
DIÓXIDO DE CLORO (CLO2)	0-3 ppm	OXÍGENO	0-25% v/v
		BAJA CONCENTRACIÓN	0-10% v/v
GASES COMBUSTIBLES		TOLERANTE A CO2	0-25% v/v
GAS NATURAL / HIDRÓGENO	0-100 %LEL	TOLERANTE A SOLVENTES	0-25% v/v
VAPORES DEL PETROLEO		PHOSGENE (G67)	0-1%
SOLVENTES		FOSFINA (PH3)	0-2 ppm
DIBORANE (B2H6)	0-50 ppm	SILANO (SI)	0-25 ppm
ÓXIDO DE ETILENO (ETO)	0-10 ppm		0-25 ppm
FLUORINE (F2)	0-5 ppm	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2)	0-100 ppm

NOTA: Únicamente se listan los gases más frecuentes, otros gases pueden estar disponibles por favor consútenos para confirmar

## Monitor de gas **PRIMA X**

El nuevo transmisor de gas **PrimaX** ofrece la comprobada calidad y fiabilidad de **MSA**, certificado SIL 2, con opción de comunicación digital HART y disponible en versiones intrínsecamente seguro y explosion proof.

El innovador diseño de la carcasa, facilidad de uso, instalación rápida y posibilidad de instalación en interior e intemperie, convierte al transmisor **PrimaX** en su alternativa versátil para detección de gases.

Las características del monitor **PrimaX** incluyen:

### **PrimaX P**

- Carcasa en aluminio a prueba de explosiones acabado electrostático
- Protección IP 66
- Placa de montaje integral para una instalación rápida y fácil
- Señal de salida de 4-20 mA, opción de comunicación digital HART y relés para indicación de alarma y fallo
- Certificación SIL 2
- Sensor de fácil sustitución, operación que se puede realizar sin cortar la fuente de poder
- Menú de fácil navegación con el teclado integrado de 4 botones
- Pantalla LCD de fácil lectura y 3 indicadores LED de estado
- Disponible con sensores de gas combustibles, oxígeno y gases distintos tóxicos: H<sub>2</sub>S, CO, NH<sub>3</sub>, CL<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HCN, HCl, H<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>

### **PrimaX IR**

- Diseño de doble fuente infrarroja proporciona redundancia y confiabilidad
- Ópticas calefaccionadas para evitar condensaciones. Permite su uso en ambientes de hasta -50 ° C
- Salida analógica 4-20 mA + HART
- Diagnóstico, ajuste/verificación y mantenimiento mediante comunicación digital HART
- Certificación SIL 2 proporciona capacidad de integración segura del sistema
- Robusta carcasa de acero inoxidable 316, clase IP 67, protege la unidad de ambientes extremos
- Protector ambiental patentado para un tiempo de respuesta eficaz
- Accesorios: caja de conexión, adaptador de flujo, kit de montaje en ducto.
- No requiere la presencia de oxígeno para su funcionamiento

### **PrimaX I**

- Carcasa reforzada con nylon antiestático
- Protección IP 66
- Placa de montaje integral para una instalación rápida y fácil
- Señal de salida de 4-20 mA con opción de comunicación digital HART
- Certificación SIL 2
- Sensor de conexión rápida para una fácil sustitución
- Menú de fácil navegación con el teclado integrado de 4 botones, pantalla LCD de fácil lectura y 3 indicadores LED de estado
- Disponible con sensor de oxígeno y gases tóxicos: H<sub>2</sub>S, CO, NH<sub>3</sub>, CL<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HCN, HCl, H<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>



# Monitores / Detectores de Gas

Descripción	Valores	PrimaX P Monitor	PrimaX I Monitor
Sensores			
COMBUSTIBLE	Catalítico	■	
OXÍGENO Y TÓXICOS	Electroquímico	■	■
Desempeño			
TIEMPO DE RESPUESTA*	t50 ≤ 10 sec. / t90 ≤ 30 sec. (combustible) t20 ≤ 12 sec. / t50 ≤ 30 sec. (oxígeno, tóxicos)	■	■
TIEMPO DE VIDA*	Hasta 3 años en aire limpio	■	■
RANGO DE TEMPERATURA*	-40°F a +160°F (-40°C to +70°C)	■	■
TEMP. DE ALMACENAMIENTO*	-40°F a +160°F (-40°C to +70°C)	■	■
HUMEDAD	5% a 95% RH sin condensación	■	■
PRESIÓN DE TRABAJO	80–120 kPa (600-900 mm Hg)	■	■
Características eléctricas			
SUMINISTRO DE TENSIÓN	10 a 28 VDC (24 VDC nominal)	■	■
SEÑAL DE SALIDA	4–20 mA (max. load 200 ohm)	■	■
CONSUMO DE POTENCIA	3 watt typical at 24 VDC	■	
	0.7 watt typical at 24 VDC		■
TERMINALES	3 o 4 hilos – hasta 12 AWG	■	
	2 hilos – hasta 12 AWG		■
Señales de indicación			
DISPLAY	LCD alfanumérica	■	■
LED INDICADORES DE ESTADO	Verde, amarillo y rojo	■	
Opciones			
PROTOCOLO HART	Diagnóstico y configuración	■	■
RELÉ DE SALIDA	Alarma y falla – 1 A / 30 VDC SPDT	■	
Características físicas			
GRADO DE PROTECCIÓN	IP66	■	■
PESO	3.5 lbs. (1.6 kg)	■	
	1.5 lbs. (0.7 kg)		■
DIMENSIONES (alto, ancho, profundidad)	8.6" x 6.4" x 3.9" (220 x 162 x 100 mm)	■	
	8.6" x 6.4" x 3.2" (220 x 162 x 81 mm)		■
MATERIAL	Aluminio, recubrimiento anticorrosivo	■	
	Nylon reforzado antiestático		■
ENTRADAS CONDUIT	¾" NPT	■	
Aprobaciones			
ATEX / IEC	Gas - Ex d IIC T4 Gb Dust - Ex ib IIIC Tx Db	■	
	Gas - Ex ia IIC T4 Ga Dust - Ex ia IIIC T130° Db		■
UL/FM	Clase I, Div 1, Grupo B, C, D	■	■
CSA	Clase I, Div 1, Grupo B, C, D	■	■
NIVEL DE INTEGRIDAD SIL	SIL 2	■	■

## Ultima MOS-5 Detector H2S

El detector inteligente **Ultima MOS-5** es un transmisor basado en microprocesador diseñado para su uso con el **sensor MOS-5** tipo semiconductor de óxido-metal de MSA. Puede ser calibrado por una sola persona y virtualmente auto calibrarse a través de la activación de un interruptor magnético y la respectiva aplicación del gas.

### Tecnología Sensor MOS-5:

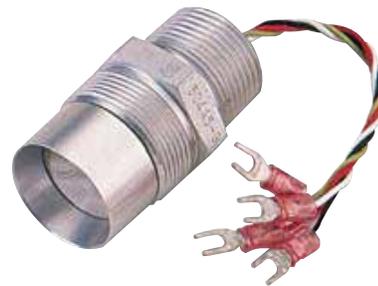
- Construcción robusta y probada para uso en ambientes extremos
- **Sensor MOS** preciso y confiable, altamente selectivo; no se ve afectado por muchos gases comúnmente presentes en plantas industriales.
- Para calibración solo active el interruptor magnético y aplique gas. No requiere herramientas especiales o desclasificación del área.
- Reducción en el uso de gas de calibración H2S y el tiempo del personal necesario para llevar a cabo mantenimiento de rutina significan ahorro en tiempo y dinero.
- Adecuado para su uso en sistemas SIL 3 y aprobado por FM y CSA.
- Funcionamiento para una amplia gama de condiciones ambientales de temperaturas y alta humedad.
- Dos años de garantía del producto, incluyendo **sensor MOS**.

### Características:

- Registro de eventos con almacenamiento histórico de fallas, revisión de gas, calibraciones y alarmas.
- Salida de 4 a 20 mA estándar en la industria para activación de alarmas remotas e indicación de falla.
- Comunicación HART y ModBus las cuales proveen indicación de estatus y capacidad de control desde cuarto de control.
- Rangos de detección para una gran gama de aplicaciones: 0 a 20 ppm, 0 a 50 ppm y 0 a 100 ppm.
- Capacidad de activación de alarmas locales a través de relés de advertencia, alarma y falla.
- Modos de operación: calibración, verificación de calibración y configuración que simplifican la operación y mantenimiento del equipo.
- Indicación de la vida restante del sensor, lo cual permite planear mantenimiento para el equipo y reducir su inactividad.

### Otros:

- Alta selectividad – no responde a hidrocarburos – minimizando las falsas alarmas
- No se ve afectado por sobre exposición fuera del rango, reduciendo la necesidad de reemplazar el sensor
- Diseño mecánico robusto, resistente a la vibración y golpes
- Resistente a alta humedad y diferentes temperaturas, permitiendo su operación en cualquier parte del mundo



TIPO DE SENSOR	Difusión continua, tipo de absorción Oxide Semiconductor (MOS)
VIDA ÚTIL SENSOR	3 a 5 años (típico)
REPETIBILIDAD	±2 ppm o 10% del gas aplicado
TIEMPO DE RESPUESTA	T50: 5-10 segundos (nominal)
RANGO DE MEDICIÓN	0-20 ppm, 0-50 ppm 0-100 ppm
MODOS	Calibración, verificación, configuración.
CLASIFICACIÓN ELECTRICA CSA/FM	Clase I, División 1, Grupo B, C & D; Class I, Zone 1 IIB+H2, T6. Type 4X (Tamb = -40°C to 60°C)
ATEX	EEx d IIB+H <sub>2</sub> , T5 II2G, IP66 (Tamb = -40°C to 70°C)
GARANTÍA	Dos (2) años
APROBACIÓN	ATEX, CSA, FM, CE Marking, HART-registered, SIL 2 and 3 suitable*, FM certified to IEC 61508
PARTE NÚMERO ESTÁNDAR	MOS5-10011 0-100 ppm, 4-20 mA output, sin relés, NO Modbus; FM, CSA, ATEX.

TIPO	Semiconductor Metal Oxido (MOS)
TIEMPO DE RESPUESTA	T50 ≤ 10 seconds  T50 ≤ 30 seconds  Acorde con ANSI/ISA-92.0.01
TEMPERATURA CSA FM	-40°F to 167°F (-40°C to 75°C) -40°F to 140°F (-40°C to 60°C)
VIDA UTIL	3 - 5 years
CLASIFICACIÓN ELECTRICA	Class I, Div. 1, Groups B, C, and D; Ex d IIC
GARANTÍA	2 years

Environmental Specifications	
OPERATING TEMPERATURE RANGE ELECTRONICA STD. SENSOR (FM)	-40°F a 167°F (-40°C a 75°C) -40°F a 167°F (-40°C a 75°C) -40°F a 158°F (-40°C a 70°C)
TEMPERATURA ALMACENAMIENTO	-58°F a 185°F (-50°C a 85°C)
RANGO DE HUMEDAD	5% to 100% RH, sin condensación

Mechanical Specifications	
LARGO	6.4" (161 mm)
ALTO	3.4" (86 mm)
ANCHO	4.1" (104 mm)
PESO	5.5 lbs. (2.5 kg)
ORIFICIOS DE MONTAJE	5.0" (127 mm) (center to center)

Electrical Specifications	
ALIMENTACIÓN	24 VDC nominal, 20 to 36 VDC 350 mA max.
CARÁCTERÍSTICAS RELÉS (OPTIONAL)	8A @ 250 VAC / 8A @ 30 VDC res. max. (3x) SPDT - Warning, Alarm and Fault
SEÑAL ANÁLOGA FALLA CALIBRACIÓN CONFIGURACIÓN LECTURA CERO 0-100% SCALE OVER-RANGE	0-20 mA (650 ohms max. load) 0 mA** 1.5 mA*** 1.5 mA*** 4 mA + 0.2 mA 4-20 mA 20-22 mA
PROTECCIÓN RFI/EMI	Complies with EN50270, EN61000-3-2, EN61000-3-3
INDICADORES DE ESTADO	Tres pantallas digitales de LED con concentración de gas calor y alarma LED, instrucciones de calibración, códigos de falla, y opciones de configuración
RS-485 (OPTIONAL)	Modbus RTU, suitable for linking up to 128 units or up to 247 units with repeaters
VELOCIDAD	2400, 4800, 9600, or 19200 BPS
HART (OPTIONAL)	HART 6, HART Device Description Language available. AMS Aware
FALLAS MONITOREADAS	Error de calibración, error calentador del sensor, baja alimentación de DC, EEPROM, EPROM, error establecido, tiempo superado de retención de gas, error interno de entrada
REQUERIMIENTO DE CABLEADO	3-wire shielded cable. Max. distance between Ultima MOS-5 Sensor and power source or remote sensor @ 24 VDC nominal (20 ohm loop): 14 AWG - 2240 ft. (824 m)  Max. distance for analog output (600 ohms max): 14 AWG - 8000 ft. (2400 m)

- \* Uso en entornos típicos tiene una calificación de seguridad más bajos que en los ambientes limpios
- \*\* Bajo HART, los valores actuales pueden ser de 3,5 mA o 1,25 mA, dependiendo de la selección del usuario
- \*\*\* Bajo HART, el valor actual puede ser 3,5 mA o 1,5 mA, dependiendo de la selección del usuario

## Detector de trayectoria abierta **ULTIMA OPIR-5**

El instrumento ULTIMA OPIR-5 es un detector infrarrojo de camino abierto que proporciona un monitoreo continuo de gases combustibles. El ULTIMA OPIR-5 proporciona dos salidas analógicas de 4-20 mA, una pantalla digital y relé de contacto.

Es fácilmente alineable a través de su pantalla digital y sus brazos de montaje ajustables, por lo cual no requiere de ningún instrumento adicional para la alineación.

La calibración se realiza en fábrica por lo cual el mantenimiento es mínimo, solo se requiere una inspección visual periódica y la limpieza de los lentes para asegurar un fiable rendimiento. Los datos e información de estado del sensor del receptor se puede transmitir hasta 9000 pies a cualquier convertidor industrial analógico a digital (A / D) para su uso en el monitoreo por computadora de múltiples puntos .

La sensibilidad del detector se puede comprobar mediante láminas de prueba

- El rango de detección doble posibilita la sensibilidad ante fugas de gas pequeñas (ppm/m) y mayores (LEL/m).
- Rendimiento homologado para uso en entornos adversos.
- Haz de detección simple que elimina corrimiento y falsas alarmas.
- Distancia de cobertura de hasta 150 metros.
- Múltiples salidas de comunicación (HART, ModBus, compatibilidad con AMS) para transmisión de señales de estatus y control.
- Pantalla unificada / integrada para el manejo sencillo y la reducción de costos
- Posee control automático de ganancia para compensación de lentes sucias, lluvia y niebla



## **GASSONIC OBSERVER-i Ultrasonic** Detector de fugas

El GASSONIC OBSERVER-i es el primer detector de fugas de gas por ultrasonidos del mundo equipado con tecnología de procesamiento del sonido acústico de banda ancha en tiempo real con red neuronal artificial (RNA). Esta tecnología está basada en años de extensos estudios y grabaciones reales de sonidos para las fugas de gas y de ruido de fondo industrial en una amplia gama de fuentes industriales. El algoritmo RNA ha sido "instruido" con estas grabaciones para distinguir de forma automática entre el ruido de fondo acústico indeseado y las peligrosas fugas de gas.

El GASSONIC OBSERVER-i es un equipo especializado en la detección de fugas de sistemas de alta presión. GASSONIC OBSERVER-i responde a las fugas liberadas en áreas abiertas y que generan sonidos de bajas frecuencias, donde los métodos tradicionales de detección son inapropiados o dependientes de la ventilación.

Como el instrumento responde a la fuga de gas en lugar del gas en sí mismo no se ve afectado por los cambios de dirección del viento, la dispersión del gas o la dirección de la fuga de gas.

Por estas características el Gassonic Observer-i es un equipo fiable en la detección de fugas en áreas donde haya ruidos de fondo como ser salas de turbinas y estaciones de compresión.

- Senssonic - Autotest que realiza una prueba de fallo completa, chequeando la integridad eléctrica del equipo y el dispositivo de recepción de sonido cada 15 minutos
- Radio de cobertura de hasta 28 metros
- Salidas flexibles, 4-20 mA - ModBus - HART que permiten la comunicación con cualquier central de monitoreo
- Carcasa Explosion Proof que ofrece una excelente resistencia a corrosión y es robusto para soportar ambientes extremos
- Display con indicación de nivel de presión de sonido e indicación de alarma
- La tecnología RNA permite instalar el GASSONIC OBSERVER-i sin secuencias de "instrucción", que pueden llevar mucho tiempo y proporciona una distancia de detección líder en la industria, con una supresión de falsas alarmas sin precedentes
- Detecta fugas de gas con una presión a partir de 2 bar (29 psi)
- Comprobación de sonido acústico por parte de una sola persona con una unidad de prueba portátil trazable lo cual brinda gran fiabilidad y mantenimiento sin problemas



## FlameGard (MSIR) Detector de Llama

El detector **FlameGard 5 MSIR** de MSA, es un avanzado detector de flama multiespectro diseñado para proporcionar mayor inmunidad a falsas alarmas con el campo de visión más amplio. **FlameGard 5 MSIR** emplea un arreglo de una serie de sensores multiespectro infrarrojos de última generación (MSIR) con una sofisticada Tecnología de Redes Neuronales (NNT por sus siglas en inglés), el cual clasifica las señales de salida del arreglo de sensores Infrarrojos de multiespectro para determinar si hay fuego o no. La combinación MSIR y NNT es altamente inmune a falsas alarmas comúnmente causadas por el medio ambiente (rayos solares, relámpagos, etc.), arcos de soldadura, objetos calientes y otras fuentes de radiación.

- Arreglo de sensores multiespectro IR (MSIR) el cual proporciona mayor alcance y un campo de visión más amplio
- Tecnología de Redes Neuronales (NNT) que proporciona mayor inmunidad a falsas alarmas
- Constante autoevaluación del monitoreo de la trayectoria óptica (COPM por sus siglas en inglés), la cual revisa la integridad de la trayectoria óptica y de los circuitos electrónicos del detector
- Múltiples salidas de comunicación que proporcionan versatilidad para utilizarse en una variedad de aplicaciones
- Registro de eventos con almacenamiento de la hora, fecha y accesibles por Modbus



## FlameGard (UV/IR) Detector de Llama

El Detector de Flama FlameGard 5 UV/IR detecta fuego a través del monitoreo de rangos espectrales ultravioleta e infrarrojo (UV y IR), haciéndolo altamente inmune a falsas alarmas causadas por relámpagos, soldaduras con arco eléctrico, objetos calientes y otras fuentes de radiación.

- Amplio campo de visión que permite mayor cobertura para la detección de fuego
- Registro de eventos con almacenamiento del historial de fallas y alarmas
- Salida de 4-20 mA estándar en la industria para alarmas remotas e indicación de fallas
- Interfaz Modbus y HART que proporciona un estatus completo y capacidad de control desde salas de control
- Amplio rango de temperatura de operación lo cual permite operar a mayor temperatura ambiental
- Constante autoevaluación del monitoreo de la trayectoria óptica (COPM por sus siglas en inglés)



## FlameGard 5 Lámpara de prueba

La lámpara de prueba FlameGard 5, es una lámpara que opera con batería recargable diseñada para probar los detectores de flama FlameGard 5 MSIR, UV/IR y UV/IR-H2 de MSA., Está diseñada para emplearse en ambientes Clase I, Divisiones 1 y2, Grupos C y D, su funcionamiento con baterías permite operar continuamente por al menos 45 minutos.

- Batería recargable reemplazable que extiende la vida del producto
- Mango integral con carcasa de fácil agarre y fácil de uso
- Indicador de estatus de la batería
- Carcasa de aluminio



## GASGARD XL Controlador

El controlador **GasGard XL** de **MSA** es una unidad de control Multi-Canal de montaje en muro para monitorear gases tóxicos, inflamables y deficiencia de oxígeno.

Gracias a su versatilidad y su fácil uso, el **GasGard XL** proporciona protección frente a condiciones potencialmente peligrosas en una gran variedad de entornos de trabajo, así como en una gran gama de aplicaciones de seguridad e higiene.

El **GasGard XL** ofrece fiabilidad gracias a su carcasa de montaje en muro fabricada con material ABS retardante al fuego. Dispone de una pantalla LCD de gran tamaño de fácil lectura y multi-lenguaje que muestra información en tiempo real de los niveles de gas y los eventos producidos, permitiendo un diagnóstico completo del sistema respaldado por LEDs individuales para cada canal, relevadores y una alarma audible interna.

El **GasGard XL** puede ser configurado fácilmente para recibir información de hasta ocho sensores remotos de gas dependiendo del número de tarjetas de entrada individuales que estén conectadas.

Con dos niveles de alarma por canal, el **GasGard XL** trabaja conjuntamente con los sensores de gas de **MSA**.

Las características del monitor **GasGard XL** incluyen:

- Totalmente configurable a través de puerto USB o conexión RS485 Modbus
- Carga de registros de eventos a través de puerto Ethernet RS 485 o USB
- Menús de visualización seleccionables a través del controlador
- Expandible hasta 8 canales independientes con base en tarjetas insertables
- Teclas dedicadas que permiten acceder a todas las funciones desde el panel frontal
- Tarjeta de relés Común para dos niveles de alarma, dos salidas tipo Horn y señal de falla
- Tarjeta de expansión opcional para contar hasta con 2 relés adicionales por canal
- Pantalla gráfica con iconos intuitivos
- Alarma audible interna de 85 dB



## SUPREMA TOUCH Controlador

El diseño modular del Sistema de Detección para fuego y gas SUPREMATouch satisface los requerimientos de un amplio y diverso tipo de industrias y aplicaciones, mientras que cumplimenta todos los relevantes estándar de seguridad mundiales. El sistema incorpora la original y exitosa innovación del Sistema de Control SUPREMA, diseñada e incorporada en una pantalla táctil en color, mejorando las aptitudes del procesador y la opcional integración de detectores de fuego y humo direccionables. Puede utilizarse con una amplia gama de detectores, incluyendo: gases tóxicos y combustibles, oxígeno, humo, fuego y calor. Las opciones de salida incluyen reles, comunicación digital y analógica entre racks, por lo tanto permite interconexiones a sistemas externos usando ModBus o Profibus.

La singularidad modular del sistema SUPREMATouch posibilita una variedad de configuraciones en la detección de fuego y gas que satisfacen los requerimientos de cualquier aplicación, incluyendo sistemas redundantes con un nivel de seguridad funcional de clase SIL 3 (IEC 61508)

- Hasta 256 entradas. 64 por rack
- Hasta 512 salidas. 80 por rack
- Pantalla táctil LCD en color con retro-iluminación por LED
- Manejo del menú gráfico con la interfaz de usuario
- Diagnóstico detallado y funciones de registro de eventos
- No precisa programación experta
- Configuración simple y ajuste de los parámetros
- Información completa de las medidas de entrada
- Parámetros de sensores definibles por el usuario
- Asignación y configuración de alarmas
- Funciones para inhibir las salidas digitales
- 3 niveles de seguridad con contraseña
- Diseño modular compacto que requiere armarios más pequeños, ahorrando espacio
- Configuración descentralizada mediante el uso de satélites minimizando el cableado
- Los cables planos con conector enchufable permiten una fácil instalación y la expansión del sistema
- Tecnología de vanguardia que reduce los costos de puesta actualización
- Tecnología bus digital que proporciona comunicación fiable a sistemas bus externos
- La configuración del sistema, seleccionando cajas de chequeo significa que no se precisa experiencia en programación
- Conexiones para 3 fuentes de voltaje, proporcionando conmutación automática para alimentación de respaldo



## Controlador de Fuego y Gas **10K**

---

**Una solución de seguridad más confiable:** El sistema modelo **10K** combina la probada experiencia en gas, flama e integración de sistemas de los líderes de la industria en seguridad y automatización. Desarrollado con la experiencia de **MSA** en detección de gas y flama así como la de integración de sistemas, así como la experiencia de Rockwell Automation en el proceso de control y automatización, el sistema modelo **10K** es una solución total de seguridad potente y flexible. Usted puede contar con el modelo **10K** para garantizar la seguridad de su personal, equipos e instalaciones.

**Inteligente, Modular y Flexible:** El sistema de detección de gas y fuego modelo **10k** de **MSA** en representa la nueva generación de soluciones en monitoreo altamente inteligente diseñado para ayudar a los clientes a reducir la vulnerabilidad a las amenazas y cumplir con los más demandantes estándares mundiales de seguridad.

Las características del monitor **10K** incluyen:

- Panel autónomo de alarmas locales de fuego y gas con pantalla táctil con interfase para operador
- Fuente de alimentación y baterías de respaldo para soportar el sistema de gas y fuego acorde a NFPA 72
- Red de comunicación tolerante a fallas ControlNet dual opcional (coaxial o fibra óptica), que soporta la comunicación entre paneles locales de gas y fuego y la estación central opcional del modelo **10K**
- Estación de trabajo modelo **10K** basado en computadora opcional (con UPS AC) que provee aprobación FM a la estación central de monitoreo
- Escalable para pequeños sistemas a grandes plantas
- Enlace de hasta 13 paneles de alarma de gas y fuego en una red de hasta 25 kilómetros de largo
- Fácil integración con dispositivos auxiliares de otros fabricantes como alarmas audibles, visuales y sistemas de supresión de fuego
- Comunicación ModBus, Ethernet o ControlNet Aprobado por FM para comunicación con sistemas DCS o ESD
- Soporte para comunicación de sensores HART
- La comunicación local y de red está basada en ControlNet, un protocolo de comunicación y control de alta velocidad ampliamente usado, para uso industrial
- Aprobado por FM
- Como sistema de acuerdo a NFPA 72
- Como estación central de monitoreo propietaria
- Como panel de control para alarmas de gas y fuego
- Comunicaciones digitales tolerante a fallas
- Panel de control desacoplable
- Capacidad de entradas y salidas remotas
- Historia de calibración con gas (gas combustible y H2S)
- Panel con pantalla táctil a color
- Registro de datos y eventos
- Soporte para integración de dispositivos de otros fabricantes
- Comunicación opcional a través de fibra óptica
- Topología de cableado en campo sencilla, confiable y rentable
- Lazo de detección direccionable para edificios
- Controlador con aprobación SIL 1/2 y cumplimiento IEC 61508



## Monitor de Gases **ChemGard**

El monitor de gas **Chemgard** puede monitorizar más de 60 gases al nivel del VLA (Valor Límite Ambiental) como por ejemplo, hidrocarburos, disolventes, alcoholes, alcanos y gases tóxicos. Utiliza el método de detección fotoacústica por infrarrojos, la cual permite mayor precisión, alto rendimiento y estabilidad.

El monitor foto acústico infrarrojo de gas **Chemgard** proporciona una detección precisa, de bajo costo, de alto rendimiento para muchos gases tales como los hidrocarburos, disolventes, alcoholes, CO<sub>2</sub>, CO y gases tóxicos adicionales.

El instrumento se basa típicamente en gases de muestra a través de la bomba interna que permitir que la unidad se monte en ubicaciones convenientes para el operador si las áreas a ser monitoreadas son inaccesibles

- Tecnología foto acústica Infrarroja
- Fácil de instalar, operar y mantener
- Opera bajo un amplio rango de temperatura
- Varias opciones de instalación y configuración
- Display integrado de fácil lectura
- Tres niveles de alarma con salida tipo relé
- Aprobación UL 2075
- El monitor **Chemgard** puede registrar datos, dando a los usuarios el acceso a datestamped
- Información sobre eventos tales como las lecturas de gas, alarmas y condiciones de falla
- La medida de concentración de gas se pueden registrar cómo lectura máxima o lectura promedio de más de 15 minutos o períodos de tiempo de 1 hora
- Configuración de todas las funciones de usuario a través del panel frontal
- Muestreo para 1, 4 o 8 puntos por instrumento
- Tres (3) niveles de alarma del sistema con relés
- Salidas de señal análoga de 4-20 mA
- Rango:  
El monitor de gas infrarrojo foto acústica Chemgard es un instrumento altamente sensible el cual está disponible en varios rangos de medición:  
0-10 / 100/1000 ppm  
0-1% / 10% / 100% v/v
- Algunos gases VOC's medibles en el rango estándar de 0-100ppm son:
  - Acetona
  - Benceno
  - Butano
  - CO<sub>2</sub>
  - Etano
  - Etanol
  - Metanol
  - Hexano
  - MEK
  - Tolueno
  - Propanol
  - Isobutano
  - Cloruro de vinilo
  - Xilenos (entre otros)



## Monitor de Gases **TriGard**

Para Cloro y Dióxido de Sulfuro

Monitor de Gas **TriGard** puede detectar presencia de cloro, dióxido de azufre, y otros gases tóxicos; detección de gases combustibles con opción de instalación remota y permite el monitoreo de deficiencia o enriquecimiento de oxígeno. Estos monitores están diseñados específicamente para aplicaciones de plantas de agua y/o tratamiento de aguas residuales. El monitor TRIGARD de MSA ofrece soluciones de monitoreo asequibles para una variedad de necesidades

- Rango ajustable
- Opciones de montaje de varios sensores
- Alimentación eléctrica AC o DC
- Relés de salida incluida, hasta tres.
- Carcasa tipo NEMA 4X
- Pantalla LCD con indicadores LED de alta visibilidad
- Bocina piezoeléctrica, botón de reconocimiento y silencio
- Sensores de larga duración
- Calibración a través del pulsador o remoto por terminal infrarroja
- Disponible con un solo punto de medición o hasta 3 sensores
- Batería de reserva (opcional)



## Monitor de Gases **ToxGard**

Los detectores **ToxGard** son utilizados en una amplia variedad de aplicaciones industriales y comerciales. Este equipo es fácil de instalar y operar. Solo aplique alimentación eléctrica al Toxgard II y estará listo para medir o úselo como un monitor transportable con su batería interna opcional.

El sensor de gas combustible requiere solamente una conexión a su sensor remoto.

- Pantalla LED grande de 4 dígitos
- 3 niveles de alarma
- Indicadores de alarma LED grandes
- Contactos de relay internos para **falla, precaución, peligro y advertencia**
- Diagnóstico en pantalla
- Alarma audible
- Salida de 4 a 20 mA



## Monitor Fotoacústico Infrarrojo de Refrigerantes **Chillgard RT**

**Chillgard RT** provee un monitoreo de bajas concentraciones de gases refrigerantes utilizado en la mayoría de sistemas de refrigeración o chillers. El Monitor **Chillgard RT** utiliza tecnología foto acústica infrarroja para una obtener una medición estable y altamente selectiva a gases refrigerantes. Esta unidad provee además una alta inmunidad a interferentes comunes encontrados en cuartos con equipos mecánicos tales como solventes y agentes de limpieza. Este monitor cumple con lo especificado con ANSI/ASHRAE 15 y cuenta con certificado UL 2075 para fuego, impacto y desempeño.

- Fácil de Usar - de instalar, operar y mantener
- Sensibilidad - detección de alta sensibilidad hasta concentraciones de 1 ppm
- Flexibilidad - detecta virtualmente cualquier gas refrigerante
- Ampliable - monitoreo de hasta ocho ubicaciones
- Estabilidad - operación por meses virtualmente sin corrimiento de cero



## Sistemas de Monitoreo **Chillgard L**

**Chillgard L** cuenta con los últimos avances en tecnología en componentes micro-maquinados para confiabilidad óptima. Esta unidad puede ser configurada para prácticamente cualquier necesidad de monitoreo de gases refrigerantes. El módulo sensor **Chillgard LS** utiliza la tecnología foto acústica infrarroja líder en el monitoreo de refrigerantes; el módulo de control **Chillgard LC** permite comunicación con hasta ocho puntos de medición con monitores **Chillgard LS** y puede contar con un indicador remoto de la concentración de gas, estado de alarmas, calibración y diagnóstico. El monitor **Chillgard LE** contiene sensor y módulo de control incluidos en la misma unidad.

- Fácil de Usar - de instalar, operar y mantener
- Sensibilidad - detección de alta sensibilidad hasta concentraciones de 1 ppm
- Flexibilidad - detecta virtualmente cualquier gas refrigerante
- Ampliable - monitoreo de hasta ocho ubicaciones
- Estabilidad - operación por meses virtualmente sin corrimiento de cero



## Monitor de Amoníaco **Chillgard NH3**

**Chillgard NH3** de MSA provee una rápida y confiable detección de amoniaco en partes por millón (ppm) a temperaturas hasta de -40° C. Su diseño y manufactura de clase mundial ofrece una sola tarjeta electrónica que incrementa la fiabilidad, reduce costos y ofrece un servicio de mantenimiento y reparación mas sencillo. Su rango de medición es de 0-1000 ppm con capacidad de medir fugas tan pequeñas como de 10 ppm, muy por debajo de los valores límite umbral establecido para el amoniaco.

- Elemento Integral de calefacción - sistema opcional de calefacción permite al sensor operar continuamente en ambientes de hasta -40° C
- Sensores inteligentes intercambiables - sensores pre-calibrados en fábrica listos para ser instalados en su aplicación. Los sensores pueden ser reemplazado sin requerir ninguna herramienta
- Indicador LCD - pantalla de cristal liquido alterna convenientemente entre la medida de concentración del sensor y el tipo de gas, visualización de mensajes de falla y diagnóstico que comprueba la condición del sensor.





## MSA—The Safety Company

---

*Nuestro negocio es la seguridad. Hemos sido el líder mundial en la fabricación de productos de alta calidad desde 1914. Los productos MSA pueden ser fáciles de usar y de mantener, pero aún así, también son dispositivos altamente confiables y sofisticados. Son el resultado de incontables horas R&D, de pruebas implacables, y de un compromiso inquebrantable para garantizar que salvan vidas y protegen a miles de hombres y mujeres día a día. Nuestros productos integran combinaciones de materiales avanzados y sistemas electrónicos y mecánicos de alta tecnología, asegurando que los usuarios en todo el mundo permanezcan protegidos incluso en situaciones peligrosas.*

## Nuestra misión

---

*Que hombres y mujeres puedan trabajar de manera segura y que ellos, sus familias y sus comunidades puedan vivir de manera saludable en todo el mundo.*

***MSA: Porque toda vida tiene un propósito***

### **MSA del Perú**

Calle los Telares 139  
Urb. Vulcano, Ate  
Lima - Perú  
Teléfono: (511) 618-0900  
Fax: (511) 618-0928  
E-mail: [ventas.peru@MSAnet.com](mailto:ventas.peru@MSAnet.com)

### **MSA International**

1000 Cranberry Woods Drive  
Cranberry Township, PA 16066  
USA  
Phone + 1 412 967 33 54  
Fax : + 1 412 967 34 51  
e-mail: [msa.international@msanet.com](mailto:msa.international@msanet.com)