

¡NUEVAS  
OPCIONES!

*Maestro*

Vigilante AQS™

# Estación de Calidad de Aire

Ingeniería para el duro ambiente de la minería subterránea



Vigilante AQS™ mide con precisión el flujo y la dirección del aire, temperatura de bulbo húmedo y seco y concentración de gas, reduciendo el tiempo de inactividad y permitiendo a los mineros volver al frente más rápido y de forma más segura.

Permitir a los mineros volver al frente antes y de forma más segura.

## Vigilante AQS™

### Estación de calidad del aire



**Vigilante AQS™** es una estación multivariable de calidad del aire diseñada para supervisar y controlar la calidad del aire en minas subterráneas. Mide con precisión el caudal de aire y su dirección, temperatura de bulbo húmedo y seco y concentración de gas, lo que permite a los mineros volver al frente rápido y de forma más segura. Este dispositivo Internet Industrial de las Cosas (IIoT) se conecta directamente a cualquier red sin necesidad de complejos controladores lógicos programables (PLC)

Con hasta catorce sensores digitales y entradas de módulos *plug & play* configurables que pueden mezclarse y combinarse libremente según las necesidades subterráneas. Tanto si se requieren dos mediciones de flujo de aire y tres sensores de gas diferentes, como el control de un ventilador de refuerzo de la mina. Vigilante AQS™ puede reconfigurarse fácilmente en cuestión de minutos

para adaptarse a los requisitos cambiantes de la mina.

Todos los sensores y módulos que se conectan al Vigilante AQS™ utilizan protocolos digitales estándar. Esto permite el montaje remoto de sensores, aumentando el área de cobertura y la precisión de los datos a la vez que se reduce el Capex.

Compatible con los dos protocolos de comunicación de red más populares, Modbus TCP/IP y Allen-Bradley EtherNet/IP™. Sólo conecte el Vigilante AQS™ a un conmutador de red, configure los ajustes a través de la página web incorporada y comience a medir. Vigilante AQS™ ofrece un módulo opcional de I/O digital a analógico que puede vincularse a cualquier sistema de legado.

**Compacto, fácil de instalar y usar. Lo mejor de todo es que el sistema es un 50-70% más económico que opciones convencionales.**

## Capacidad de monitoreo y control

Lea condiciones en tiempo real de los sensores, permitiendo que su sistema de control existente ajuste automáticamente la configuración del ventilador y regulador subterráneo a través del módulo Ethernet I/O™ para mantener el punto de ajuste. Cambie automáticamente ajustes del ventilador y regulador como parte de un programa, como cambios de turno o eventos de voladura. Cuando fallan las redes de comunicación, el sistema puede funcionar en modo autónomo o pasar a un estado predeterminado (fallo en apertura, fallo en cierre o fallo en última posición, fallo en x% abierto).

# Una mejor calidad del aire significa más tiempo en el frente.

## Aumente la producción, reduzca costes y tiempo de integración

Según los comentarios directos de los clientes, los productos digitales de Maestro ahorran a las empresas mineras una media del 40-70% de CAPEX en comparación con las soluciones de monitoreo convencionales.

Maestro respalda sus equipos con actualizaciones de firmware gratuitas. El ahorro total oscila entre el 70 y el 80% durante todo el ciclo de vida.

## Fiable y de fácil mantenimiento

Los sensores digitales inteligentes proporcionan información de diagnóstico de fallos y mantenimiento predictivo en tiempo real al usuario en superficie o en cualquier punto de la red. Desde un sensor dañado hasta una pala que bloquee los sensores de flujo de aire: el diagnóstico digital aumentará el tiempo de actividad del sistema y reducirá los costes de mantenimiento.

The screenshot shows the Maestro Digital Mine Vigilante AQS web interface. The top navigation bar includes the Maestro Digital Mine logo, a location pin icon with '@Maestro', and a user profile icon. The main dashboard area is titled 'Dashboard' and shows the date and time as 'Feb 22, 2023 8:34 AM'. The 'Vigilante AQS' logo is prominently displayed in the top right corner. The left sidebar menu is expanded to show 'Diagnostics', which includes sub-items for Airflow, Gas, Climate, Pressure, and Actuator. The main content area is titled 'Device Information' and provides details for a Maestro Digital Mine sensor, including contact details, hardware and software versions, and release information. A 'Vigilante AQS' device is shown on the right, displaying 'AQ2 0.27 PPM' on its screen. At the bottom, there are buttons for 'Restart Device', 'Update Software', and 'Factory Default'.

## Un AQS para múltiples aplicaciones

Combine múltiples sensores digitales de gas, flujo de aire, humedad, estrés térmico del trabajador y mucho más. Mida múltiples flujos de aire de galerías que se cruzan. Controle y supervise ventiladores, reguladores o puertas, todo en el mismo dispositivo.

## Ligero y portátil para facilitar su transporte

Su diseño ligero permite que el sistema sea fijo o portátil a medida que la mina avanza. Un sistema completo montado en una placa trasera rígida de aluminio suele pesar entre 5 y 15 kg (10 a 30 lbs).

Los sensores de gas y humedad se pueden montar integrados en la carcasa del Vigilante AQS™ o de forma remota hasta 1200 metros de distancia.



## Sensores de gas

Los sensores digitales de gas se pueden "cambiar en caliente" a plena potencia sin necesidad de técnicos cualificados ni de aislar eléctricamente el equipo. Esto permite calibrar los sensores en la superficie en lugar de tener que cargar con botellas de gas de calibración, reguladores y tubos.

Cada sensor contiene un chip de memoria que almacena los datos de calibración, las fechas, las horas de uso, la concentración mínima y máxima de gas y la temperatura para proporcionar tanto funciones de diagnóstico avanzadas como un registro digital de calibración.



## Sensors de flujo de aire

Los sensores digitales de caudal o flujo de aire utilizan tecnología de tiempo de tránsito ultrasónico de doble cabezal y compensación de temperatura para garantizar la máxima precisión y repetibilidad en las aplicaciones más difíciles. Un cambio repentino en la dirección del flujo de aire es un problema de seguridad importante, por lo que los sensores brindan una medición bidireccional del flujo de aire.

Cada sensor de flujo de aire tiene un láser direccional incorporado que puede usarse durante la instalación para facilitar la alineación. Una vez instalados, configurados y calibrados, los sensores apenas requieren mantenimiento.

Los sensores están disponibles para galerías de reguladores de 7m x 7m o galerías más grandes que se encuentran en minas de sal o potasa y túneles de carretera o ferrocarril.

## Sensores de presión y presión diferencial

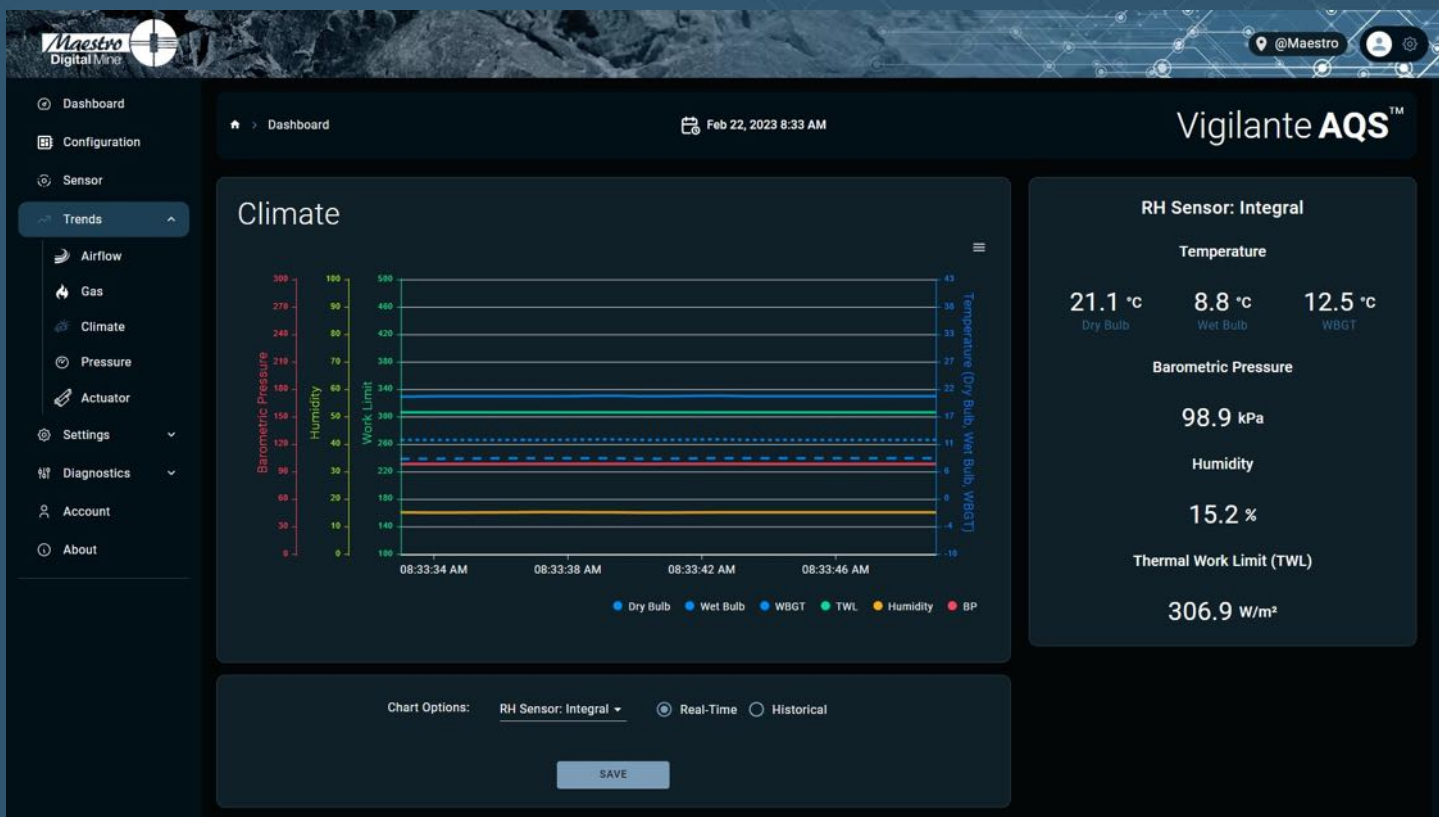
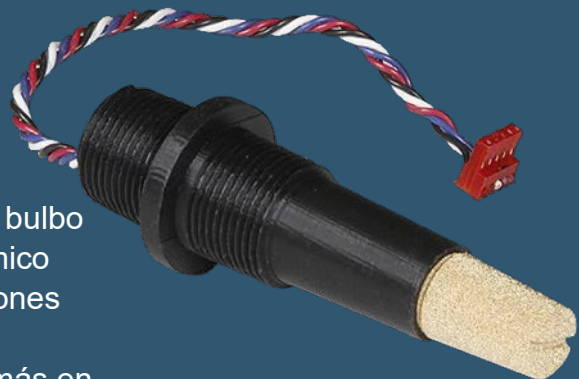
El diseño digital reduce en gran medida los costos de infraestructura asociados a la incorporación de transmisores analógicos convencionales. Los I/O remotos de PLC no son un requisito. Simplemente conecte el transmisor digital a cualquier puerto disponible del Vigilante AQS™ y configure. Los datos y diagnósticos pueden ser capturados directamente por cualquier sistema SCADA, HMI, PLC o DCS.



El robusto sensor cerámico utiliza una conexión de proceso enrasado, con lo que se eliminan las líneas de impulsión que pueden obstruirse en aplicaciones subterráneas. Está diseñado para utilizarse junto con ventiladores de refuerzo, ventiladores primarios y reguladores. Todo ello requiere la medición de la presión diferencial a través del mamparo o ventilador.

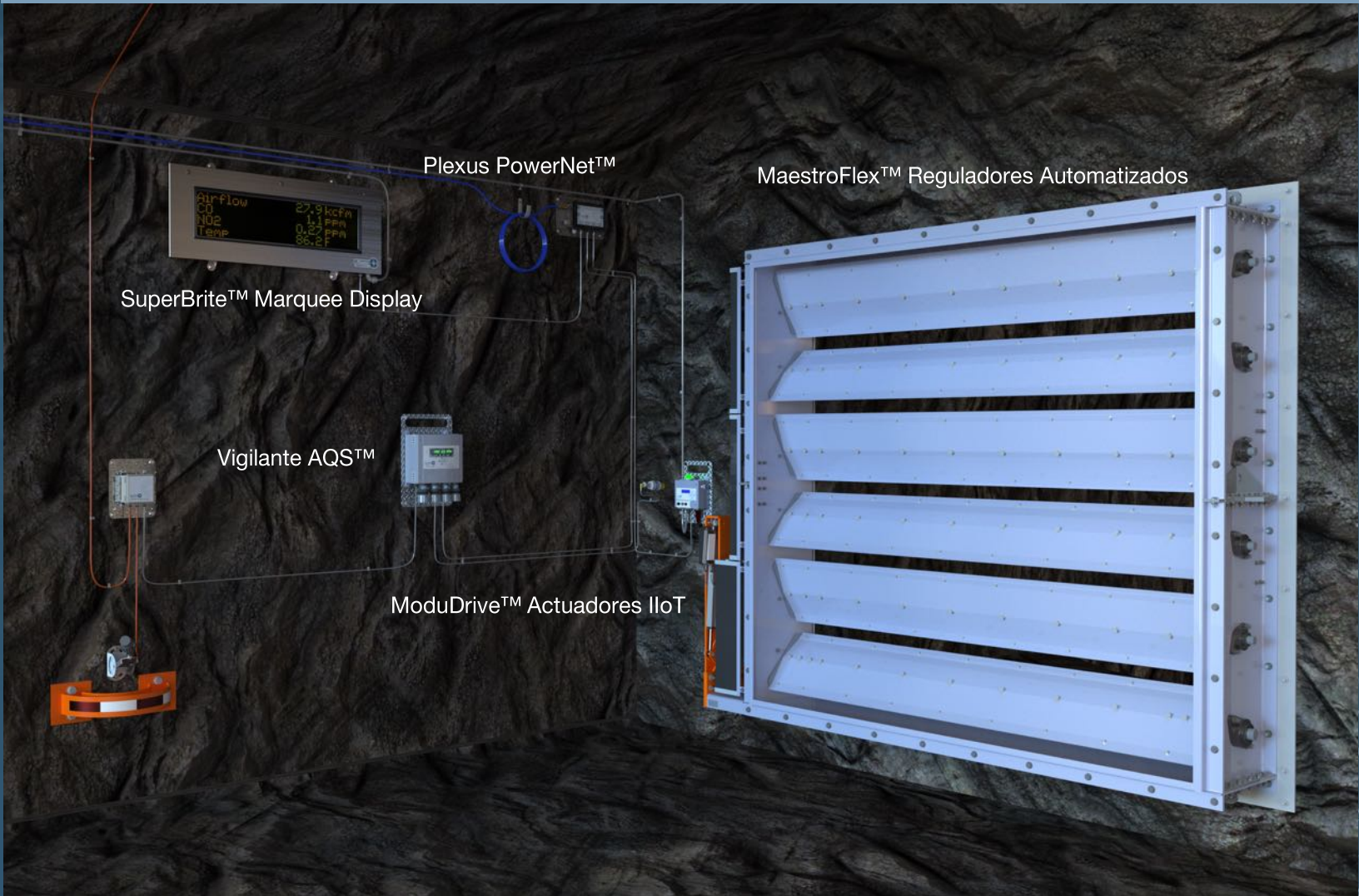
## Sensores de temperatura de bulbo seco, humedad relativa y presión barométrica

Brinda valores de medición de temperatura de bulbo seco y bulbo húmedo, humedad relativa, presión barométrica, estrés térmico del trabajador y límite de trabajo térmico (TWL). Las mediciones se autocompensan en función de los cambios de presión barométrica, mientras que la salida TWL se compensa además en función de la velocidad del aire.



Hacemos simple lo complejo!

# El Ecosistema Maestro



## Comunicación universal y abierta

Vigilante AQS™ es una solución de monitoreo de la calidad del aire con opciones de integración flexibles a cualquier sistema SCADA, PLC, DCS, PLS o HMI. Proporcionamos el paquete completo de automatización: la solución digital completa en todos los niveles de la mina.

Modbus TCP/IP o EtherNet/IP, Vigilante AQS™ funciona de forma eficiente. Una dirección IP hace que este sistema se adapte de forma rápida, sencilla y económica a cualquier red basada en Ethernet. Los mapas de registro se pueden emparejar fácilmente con la mayoría de las plataformas de monitorización actuales o de legado.

# Especificaciones Técnicas

Especificaciones técnicas	Vigilante AQS™
<b>Parámetros físicos y medioambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dimensiones de carcasa: 31,8 cm de ancho x 43,2 cm de alto x 15,2 cm de fondo (12 ½" de ancho x 17" de alto x 6" de fondo)</li><li>• Clasificación de la caja/carcasa: NEMA 4X / IP66, CE</li><li>• Temperatura de funcionamiento: -20 a 60°C ( -4 a 140°F)</li><li>• Pulsadores y pantalla LED de 12 segmentos</li><li>• Sensor de presión barométrica, humedad y temperatura montado en la carcasa (bulbo húmedo calculado, límite de trabajo térmico, estrés térmico del trabajador)</li></ul>
<b>Requisitos de potencia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alimentación a través de Ethernet (PoE)</li><li>• 24 V CC</li><li>• 85-264 VCA, 47/63 Hz CUL</li><li>• Consumo de corriente &lt;300 mA</li><li>• Conformidad CE</li></ul>
<b>Comunicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Protocolo de comunicación abierto para facilitar la conexión a cualquier sistema basado en PLC, SCADA, HMI, DCS o PC</li><li>• Protocolo Ethernet Modbus TCP/IP</li><li>• Protocolo EtherNet/IP™ de Allen Bradley</li><li>• Entradas/salidas analógicas y discretas opcionales</li><li>• Ethernet 802.11 g inalámbrico opcional</li><li>• Alimentador de fugas inalámbrico VHF o UHF opcional</li></ul>
<b>Sensores plug &amp; play totalmente digitales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 puertos que admiten cualquier combinación de sensores y módulos Maestro Digital Mine</li><li>• Páginas web integradas para configuración y funcionalidad de alarma</li></ul>

## Soluciones de leasing simplificadas

No todas las minas quieren poseer y mantener equipos no relacionados con la producción.

El Vigilante AQS™ se puede alquilar a corto o largo plazo. Elimine los gastos de capital y pase a pequeñas tarifas de alquiler operativo mensuales o semanales. Sustitución: los sensores de gas inteligentes totalmente calibrados se rotan semestralmente o según sea necesario.

# Especificaciones Técnicas

<b>Sensores y módulos</b>	
<b>Sensores de gas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensores de gas electroquímicos e infrarrojos inteligentes y digitales</li><li>• Disponibles como montaje integral o remoto con un máximo de 1200 metros de separación entre el sensor y Vigilante</li><li>• Disponibles sensores de CO, NO<sub>2</sub>, NO, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, ClO<sub>2</sub>, CL<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, LEL Metano, LEL Propano, HCN</li><li>• Valores en tiempo real junto con cálculos TWA y STEL integrados</li><li>• Consulte las hojas de especificaciones de cada gas para obtener información adicional sobre rangos y precisión</li></ul>
<b>Sensores de flujo de aire</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medición ultrasónica digital inteligente del tiempo de tránsito del flujo de aire y de la temperatura.</li><li>• Opciones de soporte para aplicaciones de galería, túnel, conducto o ventilador</li><li>• Alineación láser integrada</li><li>• Distancia de separación máxima de 300 metros con amplificador de potencia</li><li>• Consulte las hojas de especificaciones de caudal de aire individuales para obtener información adicional sobre rangos y precisión</li></ul>
<b>Sensores de presión y presión diferencial</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensores digitales de presión diferencial (DP) para medir la presión en mamparos, ventiladores de refuerzo o reguladores.</li><li>• Sensores digitales de presión para medir la presión en agua, aire comprimido o pasta/relleno.</li><li>• Comunicación digital con el Vigilante AQS™.</li><li>• Montaje remoto con un máximo de 1200 metros de separación.</li></ul>



**Maestro**  
Digital Mine



*A nadie dejamos varado*

[www.maestrodigitalmine.com](http://www.maestrodigitalmine.com)

Sudbury, Ontario, Canadá

+ 1 705-805-6918

[sales@maestrodigitalmine.com](mailto:sales@maestrodigitalmine.com)

MDM1002-0223ES

**Datos en tiempo real significa más tiempo en el frente**