

CompressorSentinel™

Sistema de Control y Protección de Compresores



DESCRIPCIÓN

El algoritmo **CompressorSentinel** es una solución integral destinada a satisfacer los requisitos de protección y control de compresores centrífugos y axiales, tanto de forma independiente como en configuraciones en red, combinando los requisitos de seguridad específicos y las estrategias de control de alta velocidad y secuenciación de cada tren de compresión, con los requisitos globales de integración de máquinas, estrategias de producción, instalaciones de monitoreo y supervisión de información y centralización. Como resultado, **MCL Control** proporciona una solución inteligente y flexible a un costo muy competitivo que disminuye cuando la misma arquitectura se extiende al resto de procesos de producción asociados. El concepto global de **CompressorSentinel** ofrece respuestas que llegan a todas las áreas relacionadas con la producción (operación, mantenimiento, supervisión, gestión, administración, etc.). Basado en *API, ISA / ANSI, IEC* actuales, así como en los requisitos de los estándares de seguridad de los fabricantes de equipos, **CompressorSentinel** cumple con el concepto de tener seguridad y control separados en módulos independientes. Además, **CompressorSentinel** se ejecuta en plataformas comerciales de controladores lógicos programables (**PLCs**) para control y secuenciación, y en sistemas electrónicos programables (**PES** o **PLC** de seguridad) con certificación TÜV que cumplen con *IEC-61508* para la seguridad del proceso. La arquitectura de un sistema basado en este producto se puede ajustar para cumplir con el Nivel de Integridad de Seguridad (**SIL**) requerido y la disponibilidad de su proceso. **CompressorSentinel** también ofrece la flexibilidad de combinar el control y la protección de la turbomáquina en el mismo controlador (**PLC**), cuando lo permitan las regulaciones y estándares aplicables.

“El concepto global de **CompressorSentinel** ofrece respuestas que llegan a todas las áreas relacionadas con la producción (operación, mantenimiento, supervisión, gestión, administración, etc.)”

BENEFICIOS

Independencia de la plataforma: Basado en el estándar *IEC-61131*, **CompressorSentinel** se puede adaptar a muchas plataformas de PLC con un esfuerzo mínimo.

Inversión: Elevada Relación Beneficios/Costos.

Costos reducidos de producción diferida: Se trata de soluciones totalmente probadas que garantizan la disponibilidad de un equipo completamente operativo en un tiempo mínimo.

Costos de mantenimiento reducidos: Los costos generales se reducen debido a un menor tiempo de mantenimiento en comparación con las soluciones convencionales basadas en PLC que hacen necesarios los diagnósticos manuales periódicos del sistema, para cumplir con los requisitos de *ISA 584, IEC 61508 e IEC 61511*, que involucran paradas de planta.

Beneficios del paquete:

- Arquitectura abierta.
- Disponibilidad de redundancia para la seguridad y control del proceso.
- Solución compatible con *API 670 e IEC 61508 / 61511* para la seguridad.
- Estrategias de control de alta velocidad.
- Alta relación Beneficios/Costos.

La implementación de tecnologías de automatización de última generación proporciona datos valiosos que se pueden utilizar como fuente principal de información para los planes de mantenimiento preventivo, reduciendo el riesgo de paradas no deseadas y fallas del sistema que pueden afectar la producción de la planta.

Herramientas de ingeniería: Los algoritmos **CompressorSentinel** pueden ser configurados bien sea a través de la herramienta **CompressorSentinel Toolbox** o a través de parámetros de configuración vía Modbus TCP y OPC.



FUNCIONALIDADES



Secuencias de arranque y protección: Esto se implementa en módulos de control basados en las últimas versiones de PLC o controladores híbridos, según los mejores intereses y preferencias de los clientes. Los módulos I/O pueden compartir el chasis con el procesador o utilizar el concepto I/O distribuido (ubicado cerca del proceso) para reducir los costos de instalación, preservando así la confiabilidad del sistema y el tiempo de ejecución lógica.

La lógica de protección se basa en los estándares internacionales más exigentes. Se incluyen todas las funciones instrumentadas de seguridad (SIF). Si el elemento motriz del compresor es una turbina de gas, se puede usar **TurbineSentinel** de **MCL Control** para manejar la secuencia de arranque.

Estrategias de control: Se incluye el control de flujo y presión de descarga o succión, así como el desacoplamiento del algoritmo Antisurge. El algoritmo de repartición de carga, si es necesario, se realiza en el mismo controlador.

Control Antisurge: Incluido, funciona con controladores digitales para cada etapa del compresor. Los controladores están configurados para prevenir y alertar los fenómenos de Oleaje ("Surge") y de "Stonewall". La prevención del oleaje se logra mediante la manipulación de la válvula de reciclo de cada etapa del compresor para mantenerlas a una distancia segura de los límites de operación.



Protección y Parada de emergencia: el algoritmo **CompressorSentinel** se adapta a los requerimientos de las distintas fases del proceso de carga de la unidad para brindar protección en cada una de ellas, realizando una detección temprana y eficaz de los eventos de surge o de cualquier anomalía del proceso de compresión y, de ser necesario solicitar al sistema de parada de emergencia la detención inmediata de la máquina. De igual manera, **CompressorSentinel** actúa de forma inmediata ante la solicitud de parada de emergencia desde un ente externo (Sistema de parada de emergencia, sistema de protección de fuego y gas, Sistema de control de combustible, sistema de monitoreo de vibraciones, etc.) abriendo instantáneamente las válvulas de recirculación asociadas y permitiendo así una parada segura de la maquinaria.

Solución integral: Como solución global para un grupo de plantas que conforman un complejo de compresión de gas, **CompressorSentinel** puede integrarse con un sistema de control distribuido o cualquier otro sistema de supervisión, proporcionando concentración de información y datos operativos de los diferentes subsistemas que monitorean y controlan las plantas individuales, manejo de los lazos de control relacionados con la producción de la Planta, además de estrategias avanzadas de control de procesos, como la distribución óptima de la carga del compresor, maximizando la disponibilidad y beneficios. Este algoritmo no solo toma en cuenta la proximidad a la línea de surge para decidir a cual compresor reducir la velocidad o reciclar, sino también su eficiencia. La distancia a la línea de surge se tendrá en cuenta, solo una vez que se cruce una línea de referencia.

Flexibilidad: Adaptación Fácil a los requisitos específicos de cualquier compresor o disposición de compresores.



OPERACION

Interfaz Humano-Máquina:

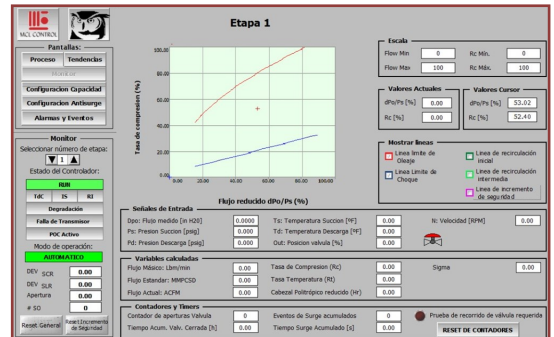
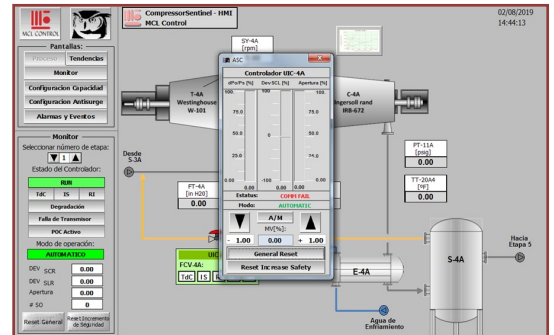
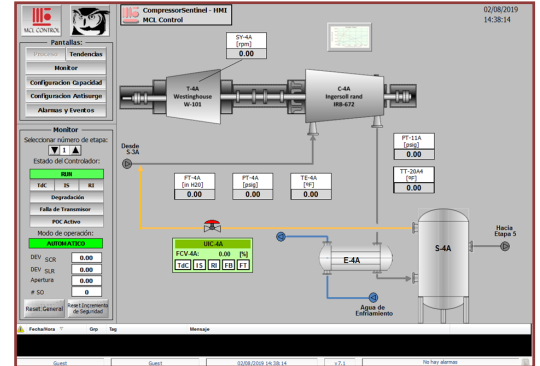
Esta compuesta por pantallas y comandos amigables, basados en el punto de vista del operador, haciéndolo sentir parte del proceso de automatización y utilizando las herramientas que ofrece el software de supervisión, como el control de acceso y seguridad, gestión de alarmas, presentación de gráficos, etc. Esto se puede implementar en una estación local en ambiente Windows, cercana al equipo o en un PC en la sala de control. La estación local tiene la misma funcionalidad que la estación de la sala de control.

CompressorSentinel Proporciona una serie de pantallas estándar integradas, basadas en nuestra experiencia con este tipo de aplicaciones. También se pueden configurar pantallas personalizadas en función de los requisitos del cliente y las condiciones especiales existentes en cada aplicación. La HMI es compatible con OPC DA, lo que permite la integración con otros sistemas. Las pantallas estándar que se incorporan en la IHM son:

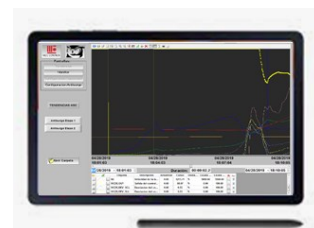
- **Vista general:** muestra los valores del proceso de compresión desde una visión general y permite la navegación a pantallas más detalladas.
- **Vista por etapa:** Proporciona el acceso a las variables principales del proceso de compresión etapa por etapa, mostrando la ubicación del punto de operación en el mapa del compresor en tiempo real.
- **Configuración Capacidad:** permite el acceso a las variables de configuración del controlador performance o de capacidad (restringido para los usuarios con el nivel de seguridad adecuado).
- **Configuración Antisurge:** permite el acceso a las variables de configuración del controlador antisurge (restringido para los usuarios con el nivel de seguridad adecuado).
- **Tendencias:** permite al usuario visualizar de manera grafica las variables del proceso tanto en tiempo real como en modo histórico.
- **Resumen de alarmas:** muestra los detalles de las alarmas, en línea y el historial.

Operación / Monitoreo Remoto:

Disponible a través de dispositivos inalámbricos portátiles



Pantallas típicas de HMI



Operación / Monitoreo Remoto



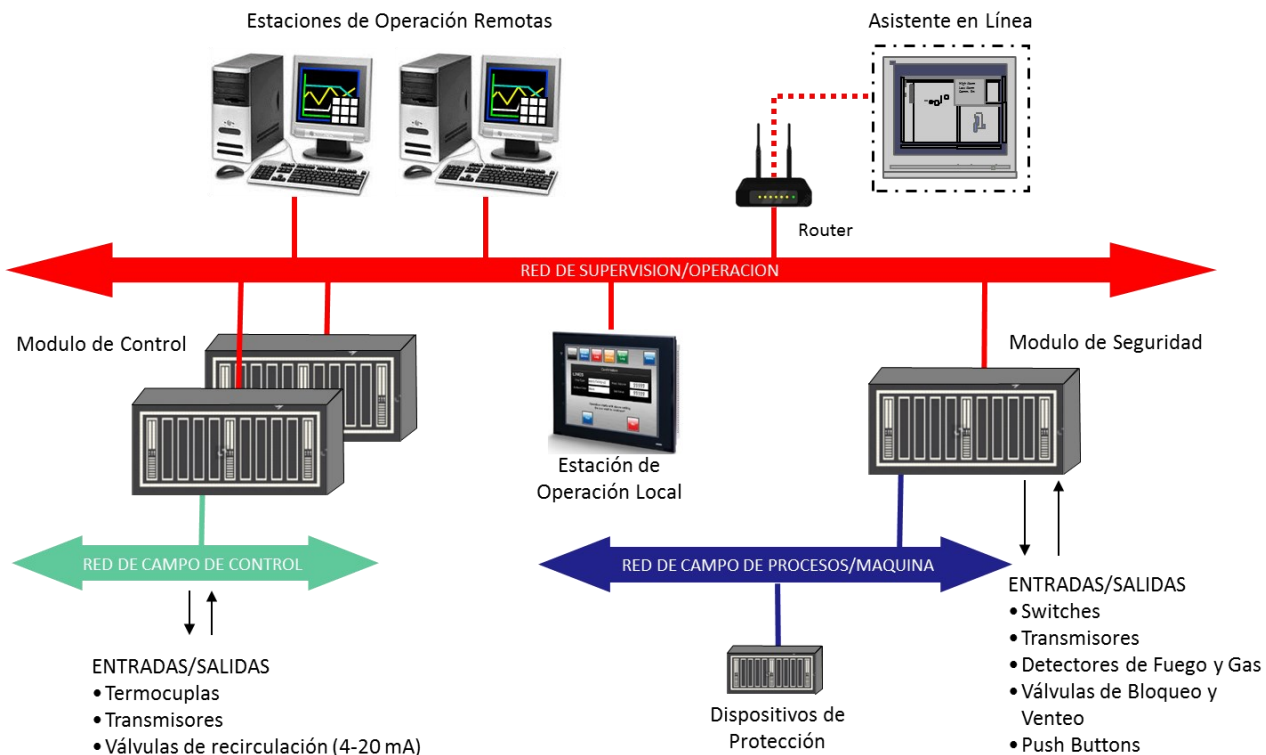
ARQUITECTURA

El diseño de la arquitectura se basa en la última tecnología probada, siguiendo las tendencias del mercado de redes abiertas como Ethernet-IP, OPC-UA, etc. En total conformidad con los estándares de seguridad actuales *API*, *IEC* e *ISA*, la solución cuenta con un sistema de seguridad independiente por cada equipo, para implementar las Funciones Instrumentadas de Seguridad (**SIF**) necesarias y lograr el Nivel de Integridad de Seguridad (**SIL**) requerido.

Cada **PLC** de seguridad puede ser único, redundante o **TMR**, según los requisitos de tolerancia a fallos y **SIL**.

Para los lazos de control, como el de presión y el control de carga, se puede utilizar un **PLC** simple redundante de prácticamente cualquier marca comercial preferida por el cliente (consulte la información de "Experiencia" de MCL Control). Alternativamente, y a petición del cliente, todas las aplicaciones pueden implementarse en un **PLC** de seguridad.

Cuando se solicite, **MCL Control** puede suministrar paneles de interfaz humano-máquina (**IHM**s) centrales o locales, basadas en las mejores computadoras y software industriales disponibles. Estas incluyen muchas características y se integran fácilmente con cualquier **PLC** o sistema autónomo a través de los protocolos de comunicación disponibles.





ALCANCE

Dependiendo de los requisitos del cliente, MCL Control es capaz de suministrar toda la gama de servicios técnicos requeridos para este tipo de proyectos, desde una simple configuración/instalación de aplicaciones en la plataforma del cliente, hasta un sistema completamente integrado, incluyendo hardware (tanto PES /PLC y HMI local/remota) selección/dimensionamiento/configuración, diseño/adquisición/ensamblaje de gabinetes, instrumentación de campo (si lo solicita el Cliente), capacitación del operador/mantenimiento/ingeniería de acuerdo con las necesidades del Cliente, FAT/SAT integrado y asistencia en la puesta en marcha del sistema. Igualmente, de ser requerido por el cliente, MCL Control puede realizar los estudios de peligros y riesgos, incluyendo: HAZOP, SIL-LOPA, especificaciones de seguridad (SRS), verificación del SIL, estudios de ubicación de detectores de F&G.

SOPORTE

Documentación:

Toda la documentación técnica necesaria para la ingeniería, operación y mantenimiento se proporciona en inglés y/o español. Incluye todas las estrategias de control y secuencias de protección.

Cuando aplique, se incluirá la documentación de los componentes electrónicos suministrados y se proporcionarán al Cliente los P&ID, PFD y diagramas de cableado en archivos de AutoCAD® para permitir su modificación a su conveniencia. Se ofrece un servicio de actualización opcional basado en Internet para incorporar nuevos desarrollos, así como nuevas versiones de hardware y software.

Soporte Técnico Post-venta:

Local y on-line a través de Internet, se puede incluir el ajuste óptimo de los lazos de control.

EXPERIENCIA

MCL Control ha estado en el negocio de la automatización y seguridad de los procesos desde 1989, convirtiéndose en un proveedor de soluciones para la industria del Petróleo y Gas, y especializándose en procesos relacionados con la combustión y calentamiento como la generación de vapor y procesos de calefacción (incluyendo simulaciones de calderas de vapor sobrecalentado y las redes de distribución de vapor de agua de una de las refinerías más grandes del mundo), turbomaquinaria y otras áreas de seguridad tales como Sistemas de Parada de Emergencia y Sistemas de detección de Gas y Fuego. Se darán referencias particulares a pedido.

Desde el punto de vista técnico, y como se mencionó anteriormente, los productos de MCL Control son independientes de la plataforma. De hecho, esta solución se ha instalado e integrado con muchas plataformas, como se indica a continuación:

PLC: Rockwell Automation, HIMA, GE Fanuc, Modicon, Regul, Hollysys, Siemens y otros.

DCS: Honeywell TDC-3000 y Experion, Rockwell Automation ProcessLogix, Emerson Fisher Provox y DeltaV, Foxboro y otros.

HMI: Indusoft, Wonderware, Intellution, Wizcon, Simplicity, RSView, Visual Basic y otros.

Sistemas de Seguridad: HIMA, Triconex, ICS Triplex, Siemens y otros.

Otros: sistemas SCADA, Compressor Controls Corporation, Bently Nevada, Metrix, Prosoft Technologies y otros.



Mayor información:

Contacto

MCL CONTROL



info@mclcontrol.com



+58 212 238 2996 / 2581



Av. Diego Cisneros, Centro Empresarial Los Ruices,
Los Ruices, Caracas 1071, Venezuela

MCL CONTROL USA



mclusa@mclcontrol.com



+1 281 469 6634



13652 Brigeton Ridge Drive, Suite A
Houston, TX77070

BLOQUES NEURALES



bneurales@mclcontrol.com



+34 626 954638 / 663 901677



Puebla de Cazalla, 41540, Sevilla, España

Visite

www.mclcontrol.com

Siga



Mclcontrol



@mcl_control



MCLcontrol