

MANUAL TÉCNICO

Sistema de Protección Industrial Quiteline™
Modelos Trifásicos 220–480 VAC

Quiteline™



ÍNDICE

1. Introducción
2. Seguridad
3. Descripción del Producto
4. Instalación
5. Puesta en Marcha
6. Operación
 - 6.1 Submenú “Ajustes”
 - 6.2 Submenú “Eventos”
 - 6.3 Submenú “Información”
 - 6.4 Submenú “Estatus”
7. Mantenimiento
 - 7.1 Mantenimiento Preventivo
 - 7.2 Mantenimiento Correctivo
 - 7.3 Registro de Mantenimiento
8. Diagnóstico Rápido
9. Datos Técnicos
 - 9.1 Configuración y desempeño eléctrico
 - 9.2 Certificaciones
 - 9.3 Condiciones ambientales
10. Soporte Técnico
 - 10.1 Alcance del soporte
 - 10.2 Datos de contacto
 - 10.3 Garantía
11. Registro de Mantenimiento y Notas del Usuario



1. Introducción

El sistema Quiteline™ es una solución de protección eléctrica industrial diseñada para eliminar picos de tensión transitorios, interferencias electromagnéticas (EMI) y armónicos presentes en líneas de alimentación trifásicas.

Combina supresores de picos de clase 1 y 2 más un filtro EMI de Segundo orden de alta potencia ademas cuenta con firmware inteligente que monitorea, registra y alerta anomalías eléctricas en tiempo real que garantiza una energía limpia, estable y segura para tus maquinas eléctricas y equipos industriales sensibles.

Aplicaciones típicas:

El sistema Quiteline™ está diseñado para brindar protección integral en entornos industriales donde la confiabilidad eléctrica es crítica. Su uso se recomienda en máquinas CNC de precisión, robots industriales de soldadura o manipulación, equipos de corte y soldadura láser, prensas y dobladoras hidráulicas, y en general, maquinaria automatizada que opera con variadores de frecuencia (VFD), servomotores o PLCs.

También es ampliamente aplicable en tableros de control (CCM), celdas de manufactura flexible, líneas de ensamble automatizadas, laboratorios de pruebas eléctricas, sistemas de climatización industrial (HVAC) y equipos de instrumentación sensible.

Gracias a su arquitectura trifásica y su combinación de supresor de picos (SPD) con filtro EMI de potencia, Quiteline™ asegura la estabilidad eléctrica en instalaciones donde se concentran cargas no lineales o fuentes de ruido como inversores, arrancadores suaves, hornos de inducción, máquinas de grabado por plasma o sistemas de control distribuido.

Su instalación contribuye a reducir fallas electrónicas, prolongar la vida útil de los componentes y mantener la operación continua en líneas de producción automatizadas o en procesos donde la precisión eléctrica define la calidad del producto final.

2. Seguridad

Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, desconecte completamente la alimentación del sistema.

Use equipo de protección personal (EPP) y siga las normas eléctricas aplicables.

Los módulos Quiteline™ cumplen con las normativas UL1283, EN60939, IEC61643-1, UL1449 y directiva RoHS.

3. Descripción del Producto

Quiteline™ es un sistema inteligente de protección eléctrica industrial diseñado para salvaguardar equipos de alto valor ante picos de tensión transitorios, ruido electromagnético (EMI) y armónicos de red.

Integra una arquitectura dual de protección conformada por un supresor de picos transitorios (SPD) de alta capacidad y un filtro EMI de potencia de grado industrial, ofreciendo una atenuación eficaz de interferencias en el rango de frecuencia de 10 kHz a 30 MHz.

Cada modelo de la línea está disponible en versiones monofásicas y trifásicas, con capacidades desde 10 A hasta 350 A, cubriendo tensiones nominales desde 220 hasta 480 VAC según el modelo deseado.

Gracias a su diseño interno modular, el sistema ofrece un desempeño estable incluso en presencia de variaciones de carga, motores de arranque directo, convertidores de frecuencia, o redes expuestas a descargas atmosféricas o conmutaciones pesadas.

El gabinete metálico cuenta con grado de protección IP66, asegurando un sellado total contra polvo y salpicaduras, adecuado para ambientes industriales severos y zonas de alta humedad o exposición a partículas conductoras.

Su construcción robusta garantiza resistencia mecánica, protección térmica y compatibilidad con los estándares internacionales UL1283, EN60939-1/-2, IEC 61643-1 y UL1449.

Quiteline™ incorpora además una interfaz de usuario táctil de 7 pulgadas (HMI Touchscreen) que permite visualizar en tiempo real los parámetros eléctricos del sistema, incluyendo tensión, corriente, potencia, frecuencia y estado operativo de los supresores SPD.

El firmware interno, ejecuta continuamente rutinas de monitoreo, diagnóstico y detección de eventos anormales, tales como:

- Sobretensiones o caídas de tensión (SAG/Surge)
- Falla o degradación de SPD
- Sobre consumo electric.

El sistema cuenta con un registro interno de eventos que almacena incidencias, cada una con fecha, hora y tipo de evento, administrado mediante una estructura de memoria EEPROM integrada en la pantalla HMI.

Este historial puede consultarse directamente desde la interfaz gráfica, permitiendo a los técnicos realizar análisis de fallas, mantenimiento predictivo y comprobación del comportamiento eléctrico de la instalación.

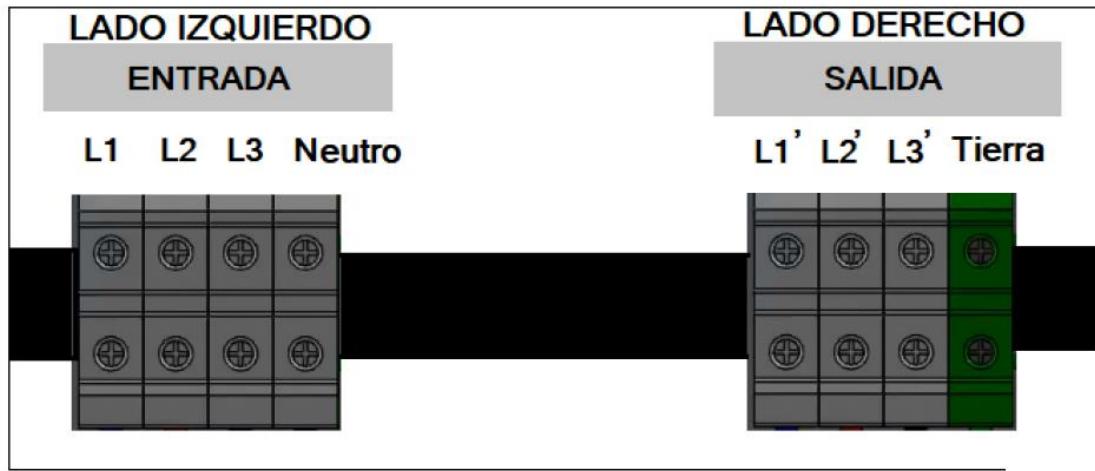
El firmware también permite configurar alarmas, ajustar parámetros de visualización y activar funciones de registro automático, garantizando así un control inteligente y trazabilidad total del estado eléctrico del sistema.

De esta forma, Quiteline™ no solo protege, sino que también supervisa, diagnostica y documenta las condiciones eléctricas del entorno, consolidándose como un sistema de protección avanzada para entornos industriales modernos.

4. Instalación

1. Desconecte completamente la máquina a proteger.
2. Apague el interruptor termomagnético principal.
3. Verifique ausencia de voltaje con multímetro.
4. Fije el gabinete Quiteline™ sobre superficie firme.
5. Realice perforaciones para entrada/salida de cables según la instalación.
6. Conecte la salida del interruptor termomagnético a las terminales de entrada del módulo (L1-L2-L3-N).
7. Conecte la salida del módulo Quiteline™ hacia la máquina (L1'-L2'-L3'-Tierra).
8. Verifique continuidad, apriete de tornillos y puesta a tierra.

Esquema de Interconexión Eléctrica del Gabinete



5. Puesta en Marcha

Antes de energizar, confirme la correcta polaridad de fases y conexiones a tierra. Encienda el interruptor principal y verifique que HMI de *Quiteline™* encienda, Indicando funcionamiento normal del sistema, después de un chequeo interno el sistema avanza a la pantalla de menú principal, la cual muestra entre otras cosas el voltaje de L1, L2 y L3.



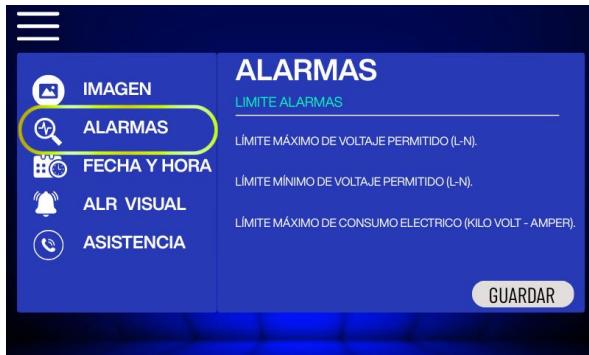
Pantalla menú principal de *Quiteline*.

6. Operación

Durante el funcionamiento normal, el sistema *Quiteline* debe estar en la página de menú principal.

Desde la pantalla principal, el usuario puede verificar visualmente los voltajes de línea L1, L2 y L3 correspondientes a la alimentación trifásica del sistema.

Una vez confirmados los valores correctos de tensión, se debe presionar el recuadro “AJUSTES”, el cual dirige al submenú de configuración, compuesto por cinco bloques principales que permiten personalizar el funcionamiento del equipo:



1. Imagen

En este bloque es posible regular las características de brillo de la pantalla HMI, incluyendo el nivel de luminosidad (0-100%) y el tiempo de apagado automático. Cabe destacar que todo display tiene un ciclo de vida útil relacionado con la intensidad de brillo; por ello, se recomienda mantener el ajuste en torno al 80%, optimizando así la visibilidad y prolongando la durabilidad del panel táctil.

2. Alarmas

Aquí se configuran los umbrales máximos y mínimos (thresholds) de las alarmas por sobretensión y baja tensión. El sistema generará un evento y una alerta visual/auditiva cuando los valores de voltaje medidos excedan los límites establecidos. Estos parámetros son fundamentales para garantizar la detección oportuna de anomalías en la red eléctrica.

3. Fecha y Hora

Permite sincronizar el reloj interno del sistema con la hora y fecha local. Esta función es esencial para el registro cronológico de eventos y alarmas, asegurando que cada incidencia quede documentada con precisión dentro de la memoria del sistema.

4. Alarma Visual/Auditiva (Alr Visual)

Desde esta sección se puede activar o desactivar las alarmas visuales y sonoras del equipo.

Cuando está habilitada, el sistema emite una señal luminosa o un tono audible al detectar una condición anómala, facilitando la rápida atención del personal técnico.

5. Asistencia

Muestra la información de contacto del servicio técnico y soporte al cliente, incluyendo correo electrónico, número telefónico y sitio web de Politécnicas Reyna. Esta opción facilita la comunicación directa con el departamento de ingeniería ante cualquier duda, actualización o eventualidad técnica.

En la parte superior izquierda de la pantalla, se encuentra el botón de retorno que permite volver en cualquier momento al menú principal. Desde este punto, seleccione el botón “EVENTOS” para acceder al submenú correspondiente.

El apartado EVENTOS está conformado por dos secciones principales que permiten la consulta y análisis del comportamiento eléctrico del sistema:



1. Registro de Alarmas

Esta sección muestra un listado de alarmas activas que se encuentran actualmente presentes en el sistema, así como un historial completo de alarmas almacenadas en memoria no volátil.

Cada evento registrado incluye fecha, hora y tipo de alarma, lo que permite mantener una trazabilidad precisa de todas las incidencias ocurridas durante la operación del equipo.

El registro permanece disponible incluso después de apagar o reiniciar el sistema, garantizando la integridad de la información para futuras revisiones de mantenimiento o diagnóstico.

2. Historial de Picos de Tensión Transitoria

El segundo submódulo dentro del menú EVENTOS corresponde al historial de picos de tensión transitoria detectados por el sistema. Cada evento es registrado automáticamente en memoria no volátil, con su respectiva fecha, hora y valor máximo de voltaje medido. Esta función permite al usuario analizar la magnitud y frecuencia de los transitorios ocurridos en la red, proporcionando información valiosa para el mantenimiento preventivo, la verificación de condiciones anormales y la evaluación de la efectividad del sistema Quiteline™.



En la parte superior izquierda de la pantalla, se encuentra el botón de retorno que permite volver en cualquier momento al menú principal. Desde este punto, seleccione el botón “INFORMACIÓN” para acceder al submenú correspondiente.

Esta es una página dedicada al monitoreo de parámetros eléctricos, donde el usuario puede visualizar en tiempo real los valores más relevantes del consumo de energía del sistema.

En esta pantalla se muestran los voltajes de línea L1, L2 y L3, así como las corrientes RMS correspondientes a cada fase (L1, L2 y L3).

Además, el sistema realiza de manera automática el cálculo de la potencia aparente total (kVA) consumida por el equipo o los equipos conectados a Quiteline™, presentando dicha información de forma clara y actualizada en el display.



Estos datos permiten supervisar el comportamiento eléctrico general de la instalación, detectar desequilibrios entre fases y evaluar la carga real del sistema, lo que resulta fundamental para optimizar el uso energético y prevenir condiciones anormales de operación.

Nuevamente, desde el menú principal, accedemos al último bloque denominado “Estatus”, donde se presenta la información en tiempo real sobre el estado operativo de los supresores de picos de tensión (SPD) y las condiciones térmicas del sistema.

En esta pantalla se muestran tres indicadores principales, cada uno correspondiente a una de las fases de alimentación: Fase A, Fase B y Fase C. Cada módulo cuenta con un escudo visual de protección que indica claramente el estado de funcionamiento del supresor:

- **Protección ACTIVA:** el supresor se encuentra en condiciones óptimas, brindando defensa completa contra picos transitorios y sobrecargas.
- **Protección INACTIVA o FALLA:** el módulo SPD ha llegado al final de su vida útil o se encuentra desconectado; en este caso, el sistema emitirá una alarma visual y sonora.

Además, debajo de cada indicador se muestra el parámetro “Vida SPD (%)", que representa el porcentaje de capacidad restante del supresor, calculado internamente por el sistema mediante algoritmos de diagnóstico del firmware. Este valor permite anticipar el momento adecuado para la sustitución preventiva de los módulos, evitando pérdida de protección.



En la parte inferior de la pantalla se visualiza la temperatura del filtro EMI, expresada en grados Celsius (°C). Este valor es monitoreado constantemente por el sistema para garantizar que los componentes de potencia operen dentro de los límites seguros. Si la temperatura excede el umbral preestablecido, el sistema generará una alerta de sobrecalentamiento, registrando el evento en la memoria y notificando al usuario mediante la HMI.

7. Mantenimiento

El sistema Quiteline™ ha sido diseñado para requerir mantenimiento mínimo, garantizando años de operación continua bajo condiciones industriales exigentes. No obstante, se recomienda realizar inspecciones periódicas y mantener una rutina básica de revisión para asegurar el correcto desempeño de todos los componentes eléctricos y electrónicos.

7.1 Mantenimiento Preventivo

Inspección visual: Revise el estado general del gabinete, conectores y cables de alimentación. Asegúrese de que no existan signos de corrosión, humedad o acumulación de polvo.

Limpieza del gabinete: En ambientes con alta concentración de partículas o humedad, puede emplear aire comprimido seco para remover residuos. Evite el uso de solventes, líquidos o productos abrasivos que puedan dañar el acabado o el sellado IP66.

Verificación de aprietas eléctricos: Cada 6 a 12 meses, compruebe el torque de las terminales de potencia y de tierra. Los puntos de conexión deben mantenerse firmes y libres de oxidación para evitar sobrecalentamientos.

Chequeo de señalización: Confirme en pantalla que no existan alarmas activas de estado el Sistema debe estar activo mostrando un escudo color verde en la pantalla de estatus, indicando operación normal. Un signo de alarma color rojo puede señalar la degradación o desconexión del módulo SPD.



Estatus protección activa

Estatus protección inactiva

7.2 Mantenimiento Correctivo

Si la pantalla indica reemplazo de SPD, sustituya el módulo SPD por un repuesto original **Quiteline™** del mismo modelo y capacidad. No se recomienda reutilizar supresores o módulos equivalentes de terceros.

Antes de realizar la sustitución, desconecte completamente la alimentación eléctrica y confirme ausencia de voltaje con multímetro.

Inspeccione el interior del gabinete y verifique que no existan rastros de carbonización, olor a quemado o daño visible en la placa del filtro EMI o en los componentes de potencia.

7.3 Registro de Mantenimiento

Se recomienda llevar un registro de todas las inspecciones y mantenimientos realizados en la bitácora incluida al final de este manual.

8. Diagnóstico Rápido

Síntoma	Causa probable	Acción recomendada
HMI estatus alarma, protección inactiva	SPD vida util 0% o desconectados	Sustituir módulo SPD Llamar a servicio tecnico
Sistema sin energía no enciende.	Error en cableado o breaker abierto	Revisar conexiones y breaker. Llamar a servicio tecnico
Ruido eléctrico persistente	Conexión de tierra deficiente	Verificar puesta a tierra

9. Datos Técnicos

La línea **Quiteline™** está compuesta por sistemas de protección eléctrica diseñados para redes **monofásicas y trifásicas de 220 hasta 480 VAC**, cubriendo un amplio rango de capacidades desde **10 A hasta 350 A**, según el modelo y aplicación. Estos equipos combinan tecnología de **supresión de picos transitorios (SPD)** de alta capacidad con **filtros EMI de potencia** que aseguran una atenuación eficaz de ruido eléctrico tanto en **modo común** como en **modo diferencial**.

9.1 Configuración y desempeño eléctrico

Los modelos Quiteline™ operan en un rango de frecuencia de **47 a 63 Hz**, con una temperatura de trabajo comprendida entre **-25 °C y 85 °C**. Cada módulo ha sido diseñado para manejar **picos de corriente de hasta 150 kA** (corriente total máxima de descarga), con supresores SPD intercambiables de **50 kA por fase**.

El **voltaje máximo de operación continua (Uc)** depende del modelo:

- Para equipos de **220-240 VAC trifásico**, $U_c = 150 \text{ V fase-neutro}$.
- Para equipos de **440-480 VAC trifásico**, $U_c = 275 \text{ V fase-neutro}$.

El diseño del filtro EMI ofrece una **atenuación progresiva del ruido eléctrico** en los siguientes rangos:

- **Modo diferencial:** entre **-20 y -40 dB** (100 kHz a 1 MHz).
- **Modo común:** entre **-30 y -50 dB** (1 MHz a 10 MHz).
- **Supresión extendida:** hasta **-80 dB** en el rango de 10 a 100 MHz.

Esta característica lo convierte en un sistema ideal para instalaciones con **variadores de frecuencia, servomotores, fuentes conmutadas, sistemas de automatización y tableros CCM**, donde la pureza de la señal eléctrica es determinante para la precisión del proceso.

9.2 Certificaciones

Quiteline™ cumple con normativas internacionales que garantizan seguridad y desempeño:

- **UL1283:** Filtros EMI hasta 200 A.
- **EN60939-1 / EN60939-2 (ENECL4):** Compatibilidad electromagnética industrial.
- **IEC 61643-1 y UL 1449:** Clasificación de SPD Clase 1 y Clase 2.
- **Directiva RoHS:** Libre de plomo y sustancias peligrosas.

Los supresores Quiteline™ se clasifican conforme a su función:

- **Clase 1:** Protección contra picos de alta energía (rayos, sobrecargas severas, descargas atmosféricas).
- **Clase 2:** Protección contra sobretensiones moderadas y transitorios internos.

9.3 Condiciones ambientales

Quiteline™ está diseñado para operar en entornos industriales exigentes con temperatura ambiente de **-25 °C a 85 °C** y humedad relativa hasta **95% sin condensación**.

El montaje debe realizarse en posición vertical o mural sobre superficie firme, en un entorno ventilado que permita la disipación térmica adecuada del filtro EMI y del conjunto SPD.

10. Soporte Técnico

El soporte técnico de **Quiteline™** es proporcionado directamente por el departamento de ingeniería de **Politécnicas Reyna S.C.**, empresa especializada en mantenimiento industrial, diseño electrónico y sistemas de protección eléctrica con más de 35 años de experiencia en el sector.

Nuestro equipo técnico está disponible para ofrecer **asistencia integral** en todas las etapas del ciclo de vida del producto: **instalación, operación, diagnóstico, calibración, mantenimiento preventivo y correctivo**. Contamos con personal altamente capacitado en **electrónica de potencia, instrumentación industrial y análisis de fallas eléctricas**, capaz de brindar atención presencial o remota según las necesidades del cliente.

10.1 Alcance del Soporte

- **Asesoría en instalación:** orientación sobre el dimensionamiento del modelo Quiteline™ adecuado, configuración del entorno eléctrico y puesta en marcha.
- **Diagnóstico técnico:** análisis de fallas o eventos registrados en el sistema HMI, interpretación de datos del medidor de energía y evaluación del estado de los SPD.
- **Reparación y reemplazo de módulos:** servicio de mantenimiento especializado en filtros EMI y supresores de picos, utilizando únicamente refacciones originales Quiteline™.

- **Actualización de firmware:** revisión periódica de software, mejoras funcionales y calibración del sistema embebido.
- **Capacitación técnica:** cursos personalizados para personal de mantenimiento industrial sobre protección eléctrica, supresores de picos, interferencia EMI y manejo del sistema Quiteline™.

10.2 Datos de Contacto

Politécnicas Reyna S.C.

Marca: Quiteline™

Correo electrónico: polireyna@gmail.com

Teléfonos: +52 871 178 4310 / +52 871 241 0191

Sitio web: <https://www.politecnicasareyna.com/productos>

Ubicación: Torreón, Coahuila, México

10.3 Garantía

Quiteline™ cuenta con una garantía limitada que cubre defectos de fabricación, materiales o funcionamiento por un período determinado desde la fecha de compra. La garantía no aplica en casos de:

- Manipulación interna no autorizada.
- Daños por descargas eléctricas externas o instalación incorrecta.
- Uso de refacciones no originales o modificaciones en el sistema.

11. Registro de Mantenimiento y Notas de Usuario

Use esta sección para registrar actividades de mantenimiento preventivo o correctivo del sistema Quiteline™.

Fecha	Tipo de Mantenimiento	Técnico Responsable	Observaciones

