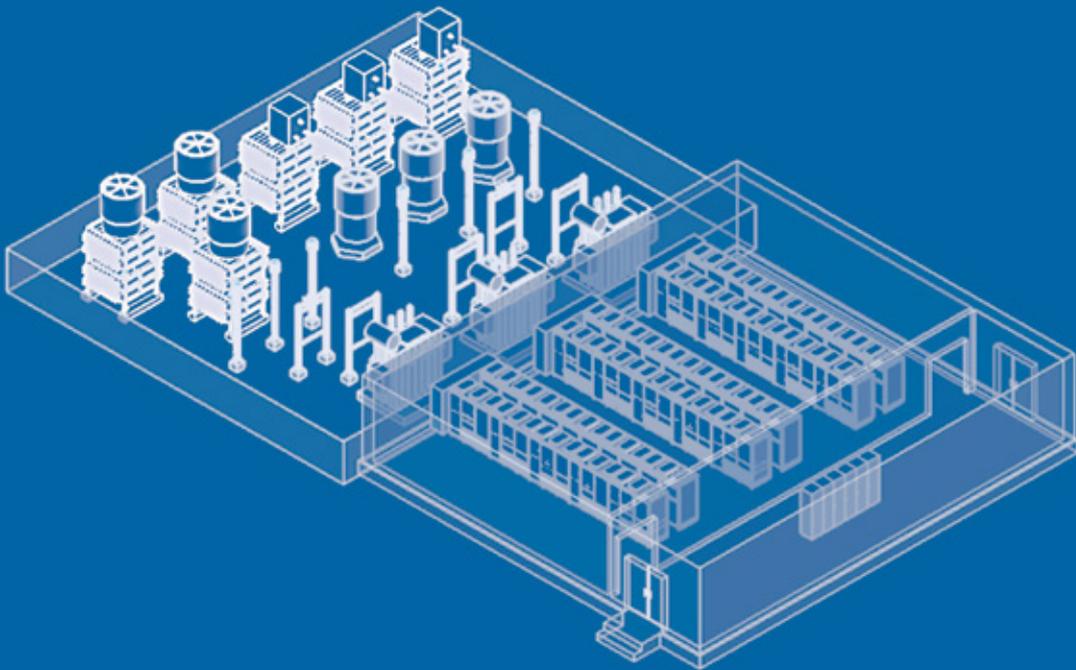


# STATCOM

## MERUS – STATCOM

Una solución moderna en calidad de energía para la industria pesada y compañías eléctricas.



# SOLUCIÓN MODERNA EN CALIDAD DE LA ENERGÍA

PARA INDUSTRIAS PESADAS



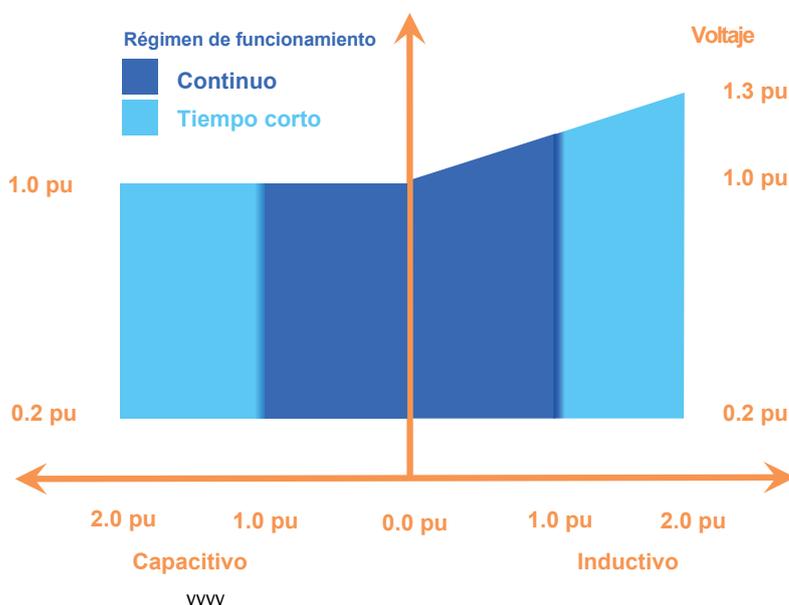
En los sistemas de alimentación modernos, el suministro y la demanda de potencia activa y reactiva tienen que estar en equilibrio para asegurar una buena calidad de la energía. La presencia de cargas pesadas y rápidamente fluctuantes puede afectar este equilibrio. Tal perturbación crea dificultades a las redes de suministro eléctrico y a los clientes con cargas exigentes. Las variaciones en el voltaje, el flicker, las distorsiones armónicas y los pobres factores de potencia son problemas en la calidad de la energía comúnmente experimentados.

Para el usuario final, una mala calidad de la energía significa productividad reducida, baja confiabilidad y altos costes operacionales. El sistema de alimentación, por otro lado, ve comprometida su fiabilidad y sufre una bajada en su capacidad de transmisión.

Las tecnologías convencionales son demasiado lentas para controlar las potencias capacitivas e inductivas. A menudo no son suficientes para asegurar un sistema de alimentación estable.

El Merus STATCOM (Static Synchronous Compensator) es una solución extremadamente rápida y confiable para cambios en la calidad de la energía. El Merus STATCOM puede garantizar la estabilidad del sistema de alimentación con un tiempo de respuesta inferior a un milisegundo. En un único dispositivo, el Merus STATCOM combina la compensación dinámica de potencia reactiva y funciones de filtrado activo de armónicos, que pueden resolver diversos retos de los clientes.

Una buena calidad de la energía aporta beneficios substanciales a la red eléctrica y al usuario final. Aumenta la productividad, la eficiencia energética, la vida útil y la confiabilidad de la planta, además de reducir sus costes por mantenimiento. Las empresas eléctricas disfrutan de capacidad adicional de transmisión y distribución en las redes ya existentes sin inversiones adicionales.



# RENDIMIENTO EXCELENTE

USANDO TECNOLOGÍA DEL MÁXIMO NIVEL

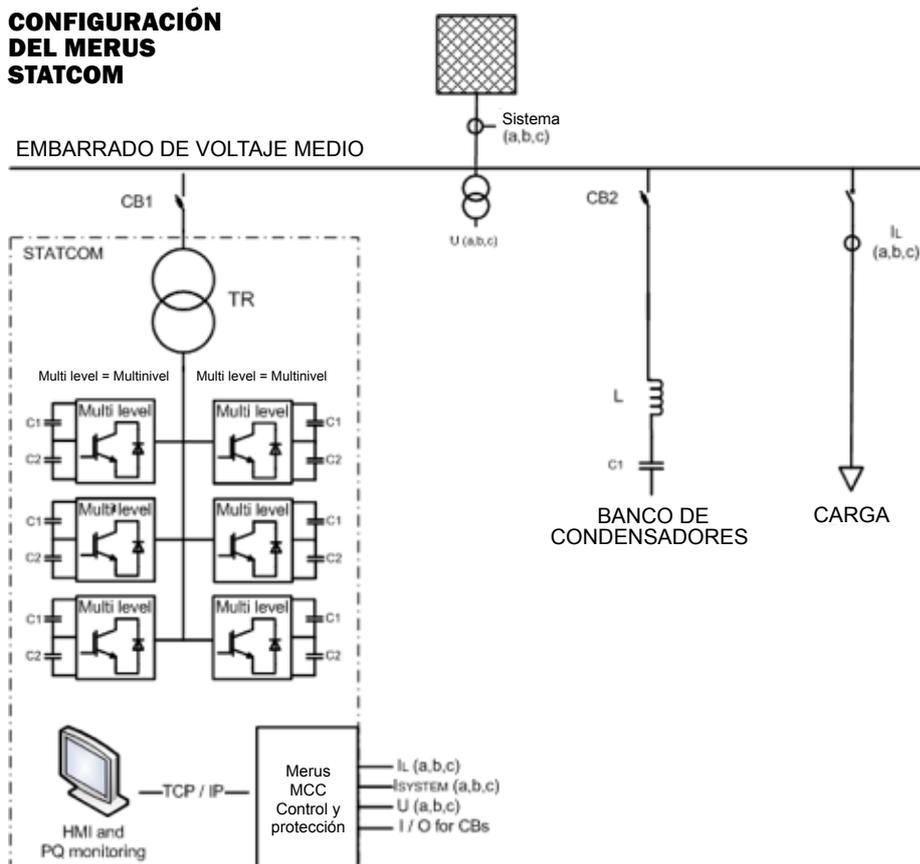
El M-Series STATCOM es un moderno sistema de compensación basado en la tecnología del convertidor de fuente de tensión (VSC), que puede funcionar como una fuente o un disipador de potencia reactiva. Consiste en una parte controlable que puede funcionar como fuente de potencia tanto inductiva como capacitiva, de este modo puede mantener el flujo de potencia reactiva constante en el sistema. Si existe una necesidad de potencia reactiva en la red eléctrica, el Merus STATCOM puede proveerla de forma instantánea para estabilizar la red. En la situación opuesta, absorbe los VARs adicionales para asegurar la estabilidad de la red.

Con modulación por ancho de pulsos (PWM), el convertidor de fuente de tensión proporciona un control más rápido del convertidor, prerequisite necesario para una excelente reducción del flicker. Los bancos de condensadores pueden ser implementados en el sistema cuando la demanda de potencia reactiva inductiva es menor que la de capacitiva.

El Merus STATCOM viene con el avanzado sistema Merus Control and Protection (C&P). Equipado con una interfaz de usuario en el panel de pantalla táctil de 19 pulgadas, el sistema Merus Control and Protection aporta un rendimiento excelente para la estabilización del voltaje, la reducción del flicker, el control de la potencia reactiva, la mitigación de armónicos y el control del factor de potencia.



## CONFIGURACIÓN DEL MERUS STATCOM



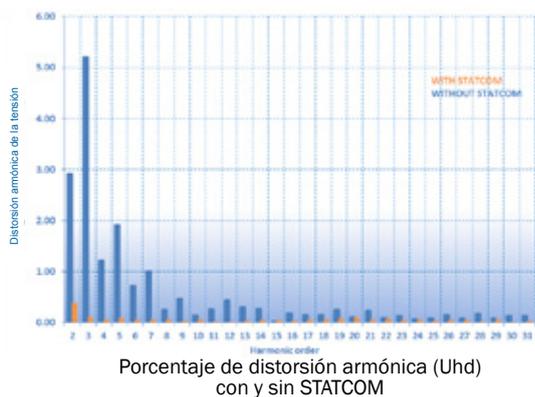
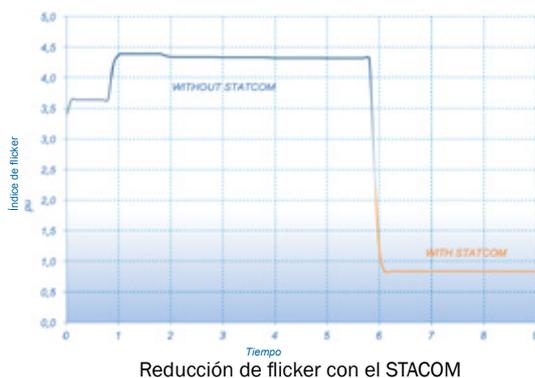
El Merus STATCOM está construido usando transistores IGBT con tecnología de electrónica de potencia. El uso de tecnología moderna aporta beneficios de conmutación rápida, bajas pérdidas generales del sistema, menor ocupación de espacio y rendimiento superior.

# COMPENSACIÓN DE POTENCIA REACTIVA RÁPIDA Y DINÁMICA

PARA APLICACIONES EXIGENTES

**El Merus STATCOM es la solución adecuada para solucionar los siguientes retos en calidad de energía :**

- Variaciones de voltaje y flicker
- Factor de potencia bajo
- Distorsiones armónicas
- Caídas de tensión
- Una red con capacidad limitada de transmisión y distribución



**Los diferentes problemas en la calidad de la energía a los que se enfrenta la industria pesada y las compañías eléctricas pueden ser resueltos de forma efectiva con el Merus STATCOM.**

## HORNOS ELÉCTRICOS DE ARCO ELÉCTRICO (EAF)

Los hornos eléctricos de arco eléctrico pueden crear dificultades de calidad de la energía a una red de alimentación. Su funcionamiento causa variaciones en el voltaje, que son experimentadas como flicker por consumidores cercanos. El Merus STATCOM entrega una excelente reducción de flicker que tecnologías convencionales no son capaces de ofrecer. El resultado es un funcionamiento estable de la red con variaciones mínimas del voltaje.

**\*\* Beneficios para el cliente :** La estabilización del voltaje aporta beneficios para el usuario final. Incrementa la productividad de la planta reduciendo el tiempo tap-to-tap, reduce el consumo de electrodos y las cargas de carbón.

## TRENES DE LAMINACIÓN

Los variadores de frecuencia de alta potencia (VFD) son componentes clave en los sistemas operativos con trenes de laminación. Los variadores de frecuencia, sin embargo, reducen el factor de potencia y causan caídas del voltaje y distorsiones armónicas. El Merus STATCOM provee de filtrado activo de armónicos en tiempo real, mejorando el factor de potencia y eliminando las caídas de tensión. Una rápida y efectiva respuesta a las distorsiones armónicas permite el cumplimiento de los estándares en calidad de la energía.

**\*\* Beneficios para el cliente :** La eliminación de distorsiones armónicas y del voltaje con el Merus STATCOM aporta varios beneficios a los trenes de laminación. El control del factor de potencia reduce las pérdidas del sistema y la demanda de potencia reactiva, libera la capacidad atrapada del sistema eléctrico y en muchos casos incrementa la producción.

## MINERÍA Y CARGAS PESADAS

En la minería y en otros segmentos de la industria pesada hay generalmente cargas grandes y sensibles como los montacargas y las excavadoras de minería, las bombas, las grúas portuarias, las trituradoras de madera, las cintas mecánicas y las machacadoras. Los grandes motores requieren de una cantidad significativa de potencia reactiva en la fase de puesta en marcha.

Una alta demanda de potencia reactiva unida a la debilidad de la red puede inducir caídas del voltaje y fluctuaciones de la red eléctrica.

Las caídas del voltaje no solo perturban a otros clientes en el mismo alimentador sino que también reducen la fiabilidad de todo el sistema de potencia. La compensación dinámica de potencia reactiva es un requerimiento clave para asegurar un funcionamiento suave de los motores y estabilizar el sistema de potencia. El Merus STATCOM provee de voltioamperios reactivos cuando es necesario.

**\*\* Beneficios para el cliente :** Una mejora en la calidad de la energía aporta varios beneficios para el usuario final. La carga útil en el uso de montacargas aumenta y los bloqueos en el uso de trituradoras se evitan. La capacidad de producción y la vida útil de equipamiento crucial son mejorados y el funcionamiento suave de las plantas asegurado.

### PARQUES EÓLICOS Y SOLARES

Los parques eólicos necesitan cumplir los requisitos de conexión a la red para ser conectados a la red de alimentación. En condiciones de voltaje variable, la habilidad de proveer o absorber potencia reactiva es un requerimiento esencial impuesto por muchas compañías eléctricas. El Merus STATCOM es una solución excelente que provee de control dinámico del voltaje bajo diferentes condiciones de falla y permite que parques solares y eólicos fácilmente cumplan con los estrictos requerimientos de conexión a la red.

**\*\* Beneficios para el cliente :** El rendimiento excelente del Merus STATCOM garantiza el cumplimiento de los requerimientos de conexión a la red por estrictos que estos sean. La estabilización del voltaje en el punto de acople común (PCC) incrementa la producción de energía.



Factor de potencia con y sin STATCOM

### COMPAÑÍAS ELÉCTRICAS:

- Generalmente la generación de potencia y el consumo de la misma ocurren a cientos de kilómetros de distancia. Si las redes eléctricas carecen de compensación dinámica de potencia reactiva, esto puede resultar en variaciones del voltaje y eventualmente en bloqueo de cierta capacidad de transmisión y distribución.
- El Merus STATCOM es una excelente fuente de compensación dinámica de potencia reactiva debido a su excelente tiempo de respuesta inferior a un milisegundo. Esta rápida y efectiva compensación dinámica de potencia reactiva libera la capacidad bloqueada en la red de distribución y transmisión. Es una solución muy rentable para ganar capacidad adicional en la red existente y no tener que construir una nueva, algo a menudo caro y complicado.



# CARACTERÍSTICAS INNOVADORAS

## DEL MERUS STATCOM



### **Rendimiento para la reducción del flicker**

Gracias a la tecnología moderna de transistores IGBT de alta velocidad y a una estrategia de control en tiempo real, el Merus STATCOM proporciona una excelente reducción del flicker. En aplicaciones con horno de arco eléctrico (EAF), el flicker puede reducirse a valores cercanos al 5,5.

### **Capacidades para la sobrecarga**

El Merus STATCOM puede ser sobrecargado durante cortos espacios de tiempo como por ejemplo un par de segundos por minuto. La posibilidad de sobrecargar el Merus STATCOM ofrece un alto rendimiento en usos donde es necesaria la compensación de potencia reactiva. La capacidad de sobrecarga viene ligada al tamaño del acumulador de energía y a los límites térmicos de los semiconductores.

### **Redundancia y modularidad**

Los Merus STATCOM son sistemas extremadamente redundantes y modulares. Los sistemas están diseñados para operar como unidades autónomas. Se puede conseguir una mayor potencia añadiendo más sistemas. Cada módulo tiene su propio sistema de refrigeración y un sistema independiente de control y protección que se comunica con la interfaz de usuario. En caso de fallo interno de un módulo, este será desconectado del sistema y los módulos restantes continuarán su funcionamiento sin interrupción.

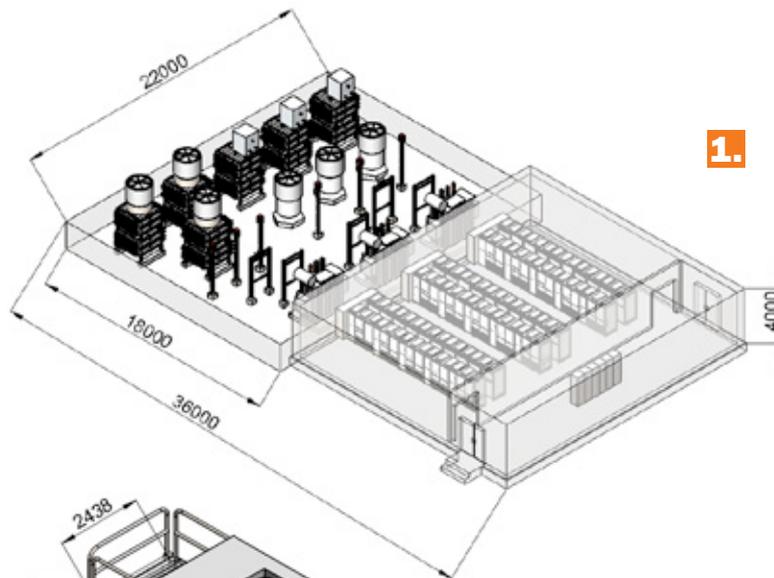
### **Sistema de control y protección**

El sistema de control y protección del Merus STATCOM está equipado con una interfaz de usuario avanzada y un panel de pantalla táctil de 19" fácil de utilizar. El comprobado algoritmo de control y las estrategias en bucle abierto y cerrado permiten una rápida y efectiva reducción del flicker y los armónicos además del control tanto de la potencia reactiva como del factor de potencia.

# ENTREGA DEL PROYECTO “LLAVE EN MANO”

Nuestro experimentado equipo de proyecto ha completado satisfactoriamente un número de proyectos de calidad de la energía desde la fase inicial de reconocimiento del problema hasta la entrega incluyendo instalación, puesta en marcha y preparación para el personal cliente.

- Estudio de sistemas y análisis en profundidad
- Ingeniería, simulación y diseño
- Pruebas de fábrica para la validación de los criterios requeridos
- Entrega, instalación y puesta en marcha
- Entrenamiento y soporte post-venta
- Modernización y actualizaciones del sistema

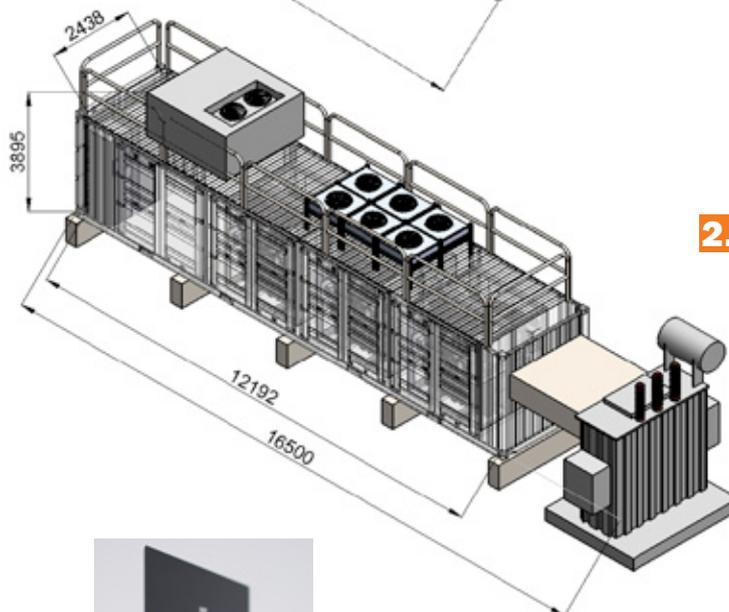


1.

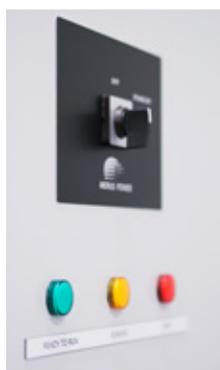
## Disposiciones típicas de los STATCOM

1. 33kV, 144MVar

2. 6kV, 8MVar - Solución compartimentada



2.



### La elección entre el Merus STATCOM y el Merus SVC:

Tanto el Merus STATCOM como el Merus SVC son soluciones probadas y confiables para resolver las dificultades de calidad de la energía. Para elegir la mejor solución para tu problema específico en calidad de la energía y hacer una solicitud, por favor contacte con nosotros. Nuestros expertos estarán encantados de analizar tu desafío en calidad de la energía y sugerir la solución adecuada.

# WINNING BUSINESS WITH POWER QUALITY

Merus Power ofrece tecnología limpia puntera en el mundo de la energía, la eficiencia eléctrica y el desempeño ambiental. Nuestras soluciones de compensación dinámica (filtros activos, STATCOMs y SVCs) resuelven los problemas de calidad de la energía en muy poco tiempo. Disfrutará de una amortización de su inversión: nuestra solución ahorra energía, aumenta la

productividad y capacidad, y reduce los costes energéticos. Nosotros proveemos a nuestros clientes con productos de primera clase, tecnología fina confiable, un servicio ágil y flexible, soluciones a medida y una verdadera cooperación.

*Merus Power es un miembro de Cleantech Finland.*

Merus Power Dynamics Oy  
Pirkkalaistie 1, FI-37100, Nokia, Finland  
tel : +358 20 7354320  
fax : +358-3-2255344  
e-mail: sales@meruspower.fi  
www.meruspower.fi  
2016.STATCOM.01

---

