



sigma **ECM**[®]

EQUIPMENT CONDITION MONITORING



DURANTE MÁS DE 25 AÑOS, TREETECH HA SIDO PIONERA EN EL DESARROLLO DE SENSORES INTELIGENTES Y SOFTWARE DE MONITOREO, DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO EN LÍNEA DE ACTIVOS DE ALTA TENSIÓN, CON EL OBJETIVO DE MANTENER, CON SEGURIDAD Y CON COSTOS ADECUADOS, LA CONTINUIDAD DEL SISTEMA ELÉCTRICO. ACTUALMENTE SON MÁS DE 90.000 SENSORES Y 400 SISTEMAS EN OPERACIÓN EN 50 PAÍSES.

CON UN EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO, PROVENIENTE DE MÁS DE 35 AÑOS DE ACTUACIÓN TÉCNICA Y DE GERENCIA EN CONCESIONARIAS, FABRICANTES DE ACTIVOS Y EN LAS ÁREAS DE TL Y ELECTRÓNICA, TREETECH DESARROLLA SOLUCIONES INNOVADORAS, PREMIADAS INTERNACIONALMENTE Y CON DECENAS DE REGISTROS DE PROPIEDAD INTELECTUAL EN BRASIL Y EN EL MUNDO.

AL AGREGAR TODO ESTE CONOCIMIENTO, TREETECH DESARROLLÓ EL SIGMA ECM® EL MÁS COMPLETO E INNOVADOR SOFTWARE DE DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO DEL ESTADO DE OPERACIÓN DE LOS ACTIVOS ELÉCTRICOS AL SERVICIO DE LA INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO EN LA GESTIÓN DE SUBESTACIONES DE CONCESIONARIAS E INDUSTRIAS.



UN SISTEMA DE MONITOREO DEBE SER CAPAZ DE ESCANEAR LOS DATOS CAPTADOS EN LA SUBESTACIÓN Y TRANSFORMARLOS EN INFORMACIÓN ÚTIL PARA LAS DECISIONES A SER TOMADAS POR EL MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y PLANIFICACIÓN. EL SISTEMA DE MONITOREO TREETECH ESTÁ COMPUESTO POR SENSORES ELECTRÓNICOS INTELIGENTES (IEDS) Y EL SOFTWARE SIGMA ECM® \ CAPACES DE PROMOVER MONITOREO EN LÍNEA DE LOS TRANSFORMADORES DE POTENCIA Y PERMITIR LA GESTIÓN INTELIGENTE DE ESTOS.

LAS VARIABLES RELACIONADAS CON EL ESTADO Y EL FUNCIONAMIENTO DE LOS ACTIVOS SON CAPTADAS POR LOS IEDS Y ENVIADAS AL SIGMA, QUE LAS TRATA A TRAVÉS DE ALGORITMOS Y MODELOS MATEMÁTICOS CONSTRUIDOS DE ACUERDO CON LAS NORMAS BRASILEÑAS (INTERNACIONALES) E INTERNACIONALES (IEC E IEEE). ESTE TRATAMIENTO DA ORIGEN AL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS EQUIPOS Y EL PRONÓSTICO DE SU ESTADO FUTURO, DE FORMA A DETECTAR DEFECTOS AÚN EN FASE INCIPIENTE.

EL ORDENADOR CON EL SOFTWARE PUEDE ESTAR UBICADO EN LA SALA DE CONTROL DE LA SUBESTACIÓN O EN UNA UBICACIÓN REMOTA, PERMITIENDO EL ACCESO A TODA LA INFORMACIÓN A LOS DEMÁS CONECTADOS EN LA RED INTRANET.



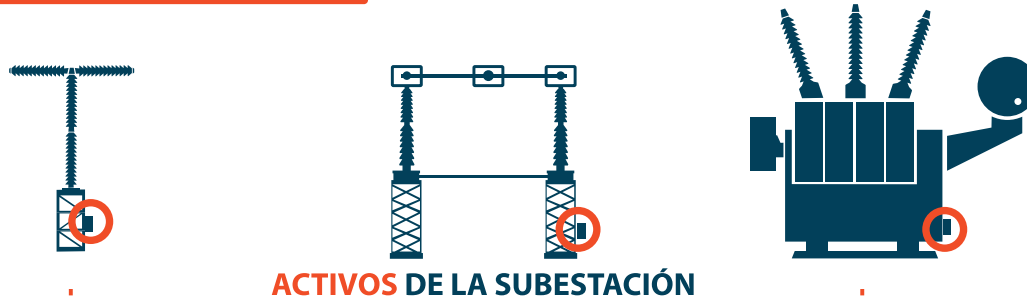
EL SIGMA ECM® REALIZA LA **ADQUISICIÓN**, EL **ALMACENAMIENTO** Y EL **TRATAMIENTO** DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN LOS EQUIPOS MONITOREADOS, GENERANDO DIAGNÓSTICOS Y PRONÓSTICOS DE EVENTUALES PROBLEMAS QUE PODRÍAN OCASIONAR INTERRUPCIONES EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Modular y expansible, el sigma ECM® se adapta a las necesidades técnicas de su empresa y presenta las siguientes funcionalidades:

- Escaneo de datos
- Portabilidad
- Clasificación de las alarmas
- Pantalla inicial personalizada
- Diagnósticos y pronósticos del activo
- Historial de eventos
- Oscilogramas y gráficos
- Módulos de ingeniería
- Laudos cromatográficos y físico-químicos

TOPOLOGÍA DEL SISTEMA

El **ECM**® acompaña de forma en línea el funcionamiento de todos los activos de las subestaciones de energía. Se efectúan la adquisición y el almacenamiento de todas las magnitudes (eléctricas, mecánicas y químicas) monitoreadas por los IED instalados, crea así una **base de datos histórica del comportamiento de los equipos durante toda la operación.**



ENSAYOS, LAUDOS E INFORMACIÓN EXTRAS

El usuario puede insertar ensayos cromatográficos y físico-químicos. A partir de estos datos, el Sigma genera laudos y análisis automáticos sobre el activo, basado en métodos preseleccionables. Además, el usuario puede insertar en el sistema una serie de informaciones sobre su activo, generar informes y análisis con los datos obtenidos.



SENSORES INSTALADOS

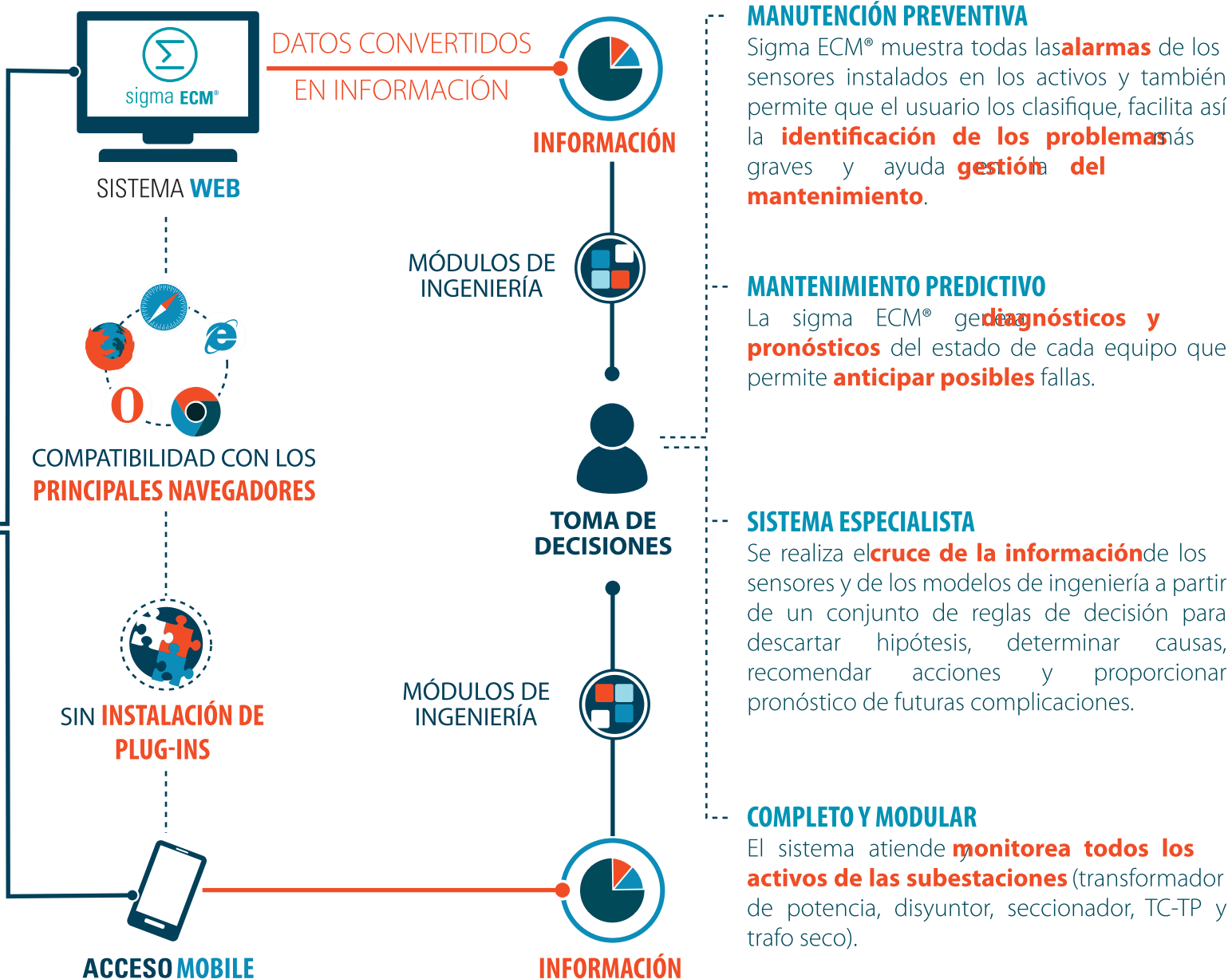
Las variables relacionadas al estado y al funcionamiento de los activos son captadas por los IED y enviadas a la Sigma ECM®, que las trata a través de algoritmos y modelos matemáticos construidos de acuerdo con las normas brasileñas (NBR) e internacionales (IEC e IEEE). Este tratamiento da origen al diagnóstico del estado actual de los equipos y el pronóstico de su estado futuro, para detectar defectos aún en fase incipiente.



DATOS

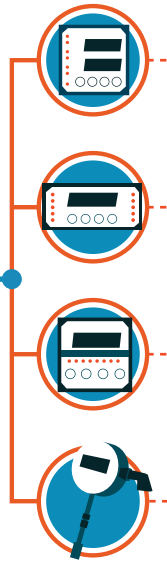
Los IED Treotech son autónomos, resistentes a las variaciones de temperaturas extremas y a la interferencia electromagnética y extrapolan los requisitos de calidad exigidos por normas técnicas nacionales e internacionales.

LOS **DATOS** SON CONVERTIDOS POR EL **SIGMA ECM®** EN **INFORMACIÓN** AYUDANDO AL USUARIO EN LA **TOMA DE DECISIONES**



Todas las informaciones y funcionalidades necesarias para los servicios en campo.

BENEFICIOS DEL SISTEMA



SISTEMA MODULAR

Cada uno de los IED actúa de forma independiente en el sistema. Dispensa el uso de elementos centralizadores, como PLC e IHM; todos los activos se integran en una misma plataforma; aprovechamiento de los sensores preexistentes; un IED puede ser instalado suelto y después ser agregado a otros.

SERVICIO EN CAMPO

WI-FI

GPRS

RADIO

COMUNICACIÓN

Comunicación entre los IED y el Sigma ECM® puede ser establecida a través de tecnología inalámbrica (GPRS, wi-fi, wi-max, radio), par trenzado o fibra óptica.

MANTENIMIENTO

PROYECTOS

COMERCIAL

GESTIÓN DE USUARIOS

POST-VENTA

OPERACIÓN

SOPORTE AL PRODUCTO

MULTI USUARIOS

Varios usuarios pueden acceder al software simultáneamente, con diferentes niveles de permisos. Se registra un historial de operaciones del sistema para el control del administrador.



SALA DE CONTROL



MÓDULOS DEL SISTEMA

Sigma ECM® fue desarrollado para que el usuario tenga una experiencia agradable, con herramientas y recursos que facilitan el acceso a la información y sin la necesidad de instalar plug-ins. Además, los recursos de Sigma ECM® se han desarrollado con tecnologías que son compatibles con los principales navegadores.

SUPERVISIÓN

Escaneado de las principales mediciones de los sensores instalados en el transformador. Es importante resaltar que el Sigma ECM® es capaz de integrar diferentes equipos / sistemas, de diferentes fabricantes.



Siéntase cómodo y personalice su página de inicio con la información que el usuario considere relevante o visualice si hay alguna alarma actuada. De esta forma, cada vez que inicie sesión en el Sigma ECM®, tenga de primera mano esta información actualizada.



Controla la audiencia de la sigma ECM®. Seguimiento con qué frecuencia los usuarios están accediendo al sistema de monitoreo a través de informes que el administrador puede consultar por periodicidad o por usuario;



Visualice y defina los niveles de permisos de sus usuarios de Sigma ECM®, desde el acceso a los elementos de supervisión, la ingeniería de la recepción de correos electrónicos



Acceso a la sigma ECM® para cuantos usuarios sean necesarios. El usuario no está vinculado a un número limitado de acceso simultáneo



Haga gráficos con las variables que desee y disfrute de los recursos de zoom y valores de los puntos en el gráfico sin la instalación de plug-ins o exporte los datos a una hoja de cálculo si lo desea.

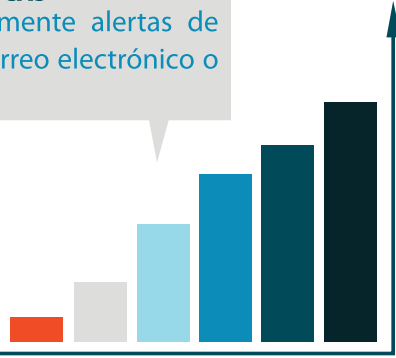
SISTEMA

ESPECIALISTA

El módulo especialista es capaz de cruzar la información recopilada de los sensores y de los diagnósticos generados por los módulos de ingeniería, indicando el diagnóstico y la acción recomendada.

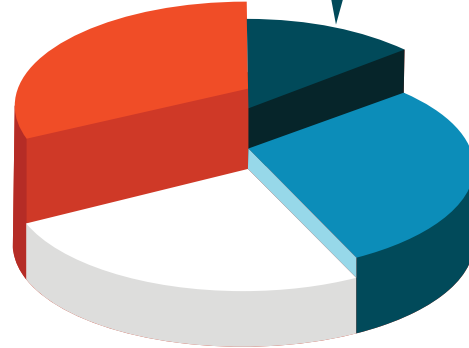
ALERTAS AUTOMÁTICAS

El sistema envía automáticamente alertas de diagnósticos y alarmas por correo electrónico o SMS.



OSCILOGRAFÍA

Descarga de las oscilaciones de las curvas de consumo de potencia, tensión y corriente de los motores del conmutador o disyuntor.



CLASIFICACIÓN DE ALARMAS

Cada alarma, de cada uno de los sensores, puede ser clasificada de acuerdo con criterios establecidos por el usuario.

REGISTRO DEL TRANSFORMADOR

Registro de los activos eléctricos de manera bastante específica, facilitando la identificación. Posibilidad de conexión al ERP de la empresa y de anexión de archivos.

INTEGRACIÓN CON BI

El sistema posibilita total integración con plataformas de BI, lo que permite la generación de dashboards y una visualización intuitiva de las información.

SISTEMA ESPECIALISTA

Esta herramienta cruza información de los sensores y modelos de ingeniería, basado en un conjunto de reglas de decisión para descartar hipótesis, determinar causas, recomendar acciones y proporcionar el pronóstico de posibles futuras complicaciones

SUBESTACIÓN / REMOTA



● DIFERENCIAL DE TEMPERATURA DEL CONMUTADOR

Junto con monitores de temperatura, permite la detección de fallas térmicas en el conmutador en fase incipiente, evitando problemas de mayores proporciones.

● GRADIENTE FINAL DEVANADO-ACEITE

Se realiza la previsión de las temperaturas futuras del aceite y de los devanados después de estabilización térmica, basado en las condiciones actuales de corrientes de carga y de temperatura ambiente.

● CROMATOGRAFÍA / ENSAYO FÍSICO-QUÍMICO

Analiza y almacena los datos de ensayos efectuados en laboratorio a través de los métodos IEC 60599 e IEC 60599 Duval.

● EFICIENCIA DEL RESFRIAMIENTO

Junto con monitores de temperatura, efectúa el monitoreo de la eficiencia del sistema de enfriamiento, detectando la reducción de la eficiencia basada en la comparación de las temperaturas medidas con las temperaturas esperadas.

● SIMULACIÓN DE CARGA - CONDICIONES ACTUALES E HIPOTÉTICAS

Aliado al TM1 y el TM2, permite la realización de simulaciones de carga del transformador, verificando cuál sería la evolución de las temperaturas del aceite, del devanado, el funcionamiento de los grupos de enfriamiento y también la pérdida de vida útil del aislamiento.

INGENIERÍA

● MANTENIMIENTO DEL RESFRIAMIENTO

Auxiliado por un contacto, permite conocer con precisión el tiempo de operación de los grupos de ventiladores y bombas.

● MANTENIMIENTO DEL CONMUTADOR

Junto con el monitor de par del conmutador, permite el mantenimiento basado en el estado del conmutador, como: suma de la corriente conmutada al cuadrado (I^2), número total de operaciones y tiempo total de servicio del conmutador.

● EL ENVEJECIMIENTO DEL AISLAMIENTO

Al lado de monitores de temperatura, efectúa el monitoreo en línea de la pérdida de vida del aislamiento, indicando el porcentaje actual de vida útil restante.

● AGUA EN EL PAPEL

Con un monitor de humedad y monitores de temperatura, efectúa la monitorización en línea de la humedad del aceite y del aislamiento sólido.

LA SOLUCIÓN COMPLETA

ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Comando y control local y autónomo
Sensores libres de mantenimiento
Suministro de datos para el sistema de monitoreo en línea.
Mayor línea mundial de sensores electrónicos inteligentes

ENSORES INTELIGENTES INSTALADOS EN LOS ACTIVOS

MEDICIÓN CONTINUA DE LOS PARÁMETROS DE OPERACIÓN DE LOS ACTIVOS

MONITOREO, DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO EN LÍNEA DE LOS ACTIVOS

SISTEMA DE MONITOREO EN LÍNEA



Datos transformados en información para la toma de decisiones
Optimización de la ingeniería de mantenimiento
Prevención de siniestros en activos
Reducción de penalidades por los apagones intempestivos de los activos
Reducción de primas de seguros

Optimización y estandarización de las actividades de mantenimiento
Interfaz de mantenimiento con la operación
Indicadores de gerencia de efectividad del mantenimiento
Optimización de los costos operativos
Maximización del retorno de la inversión

SISTEMA DE GESTIÓN AVANZADA DE ACTIVOS



GESTIÓN INTELIGENTE DE LOS PROCESOS Y DE LOS RECURSOS DE EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO

AFECTACIÓN DE RESULTADOS Y CONFIGURACIÓN DE KPI

INTERFAZ CON SISTEMAS SCADA, ERP Y ONS



Soporte para la operación en tiempo real
Indicación y registro de eventos sistémicos
Interfaz con la administración empresarial
Información para la planificación financiera

CASES DE ÉXITO

1 BRASIL

Celeo Redes S.A. - Solución completa: Sensores, Sigma ECM® e Sigma EAM® para la gestión de activos y el mantenimiento de líneas de transmisión, equipos de alta tensión y sistemas de protección, control y control.

Eletrosul - Sistema Sigma ECM® Corporativo monitoreando 27 trafos

Cemig - Pionera en monitoreo de disyuntores. Falla de transformador de gran tamaño evitado por el monitoreo de bujes

2 ESTADOS UNIDOS

WAPA - Solución Treetech seleccionada como estándar y homologada como Single Source

SDG & E - Apagón evitado en una de las mayores compañías de energía de los Estados Unidos

3 PORTUGAL

REN - pionera en monitoreo en transformadores de potencia

4 ÍNDIA

CLPT - sistema de monitoreo en transformadores de potencia

5 AUSTRÁLIA

Queensland Railroad - sensores y sistema de monitoreo en línea de transformadores



PREMIOS Y

CONQUISTAS

PSQT NACIONAL 2010 - 1er lugar en la categoría Innovación

FINEP NACIONAL 2010 - 1er lugar en la categoría Innovación

CNI SP 2008 - Sigma4web® premiado como el mejor producto en Innovación y Productividad

EXPORTA SP 2016 - 1er lugar como destaque en la adecuación de productos y procesos para exportación.

SINGLE SOURCE WAPA - Solución Treetech homologada como Single Source por la WAPA / DOE USA

ORDEN DEL MÉRITO - Título de Comendador por designación del Presidente de la República (Decreto n.º 6.247/07, art. 2º inciso III)

SOLUCIONES
INSTALADAS EN 50 PAÍSES

Austrália - Nova Zelândia

Martec Asset Solutions

Endereço: 1/195 Kooyong Rd, Caulfield North, 3161 VIC

Fone: +61 (0) 430 149 665

e-mail: selwyn.braver@martecassetsolutions.com.au

Chile

Félix Morales (INMOHA)

Endereço: Luis Gandarillas,444 – Maipú – Santiago

Fone: + 56 22531-7986

e-mail: felix.morales.h@gmail.com

Colômbia

Enersafe S.A.

Endereço: Calle 8B No. 65-191 / C.E Puerto Seco. OF 331

Fone: +57 4 604 32 72

e-mail: daniel.restrepo@enersafe.com.co

Estados Unidos

E4A Solutions LLC.

Endereço: 3406, Eden Cove Ln.

Pearland, TX - 77584

Fone: +1 713 206 0564

E-mail: techsales@e4asolutions.com

Índia

Global Technology

Endereço: 19-501, Ashoka Ratna Khamariah Road – Raipur

Fone: +91 98261 22000

e-mail: info@global-technology.in

México

Monitoreo y Control de Transformadores S.A. de C.V (MCT)

Endereço: Calle Dalia nº 36 MZA 1 Col Nuevo –

Tizayuca/Hidalgo CP 43800

Fone: + 52 779 796-4286

e-mail: jgchirino@monitoreoycontrol.com

Noruega

EB Elektro

Endereço: Industriveien 14, 3300 – Hokksund

Fone: +47 31 01 37 00

e-mail: simen.andreassen@eb-elektro.no

Paraguai

EM Representaciones del Paraguay

Endereço: Av General Santos, 785 Bairro las Mercedes –

PO BOX 901 – Assunção

Fone: + 595 21 214-814

e-mail: paraguay@treotech.com.br

Peru

Logytec

Endereço: Isidoro Suarez, 219 – San Miguel – Lima

Fone: + 511 452-3111

e-mail: ventas@logytec.com.pe

Portugal

TRAFOTECH, LDA.

Endereço: Edifício Pujol – Fracção V, Av. do Forte, nº 8 - Carnaxide

Fone: +351 214 146 740

e-mail: trafotech@trafotech.pt

**Treetech**

Praça Claudino Alves, 141 - Centro, Atibaia - SP - CEP: 12940-800

Contato: (11) 2410-1190

treotech.com.br