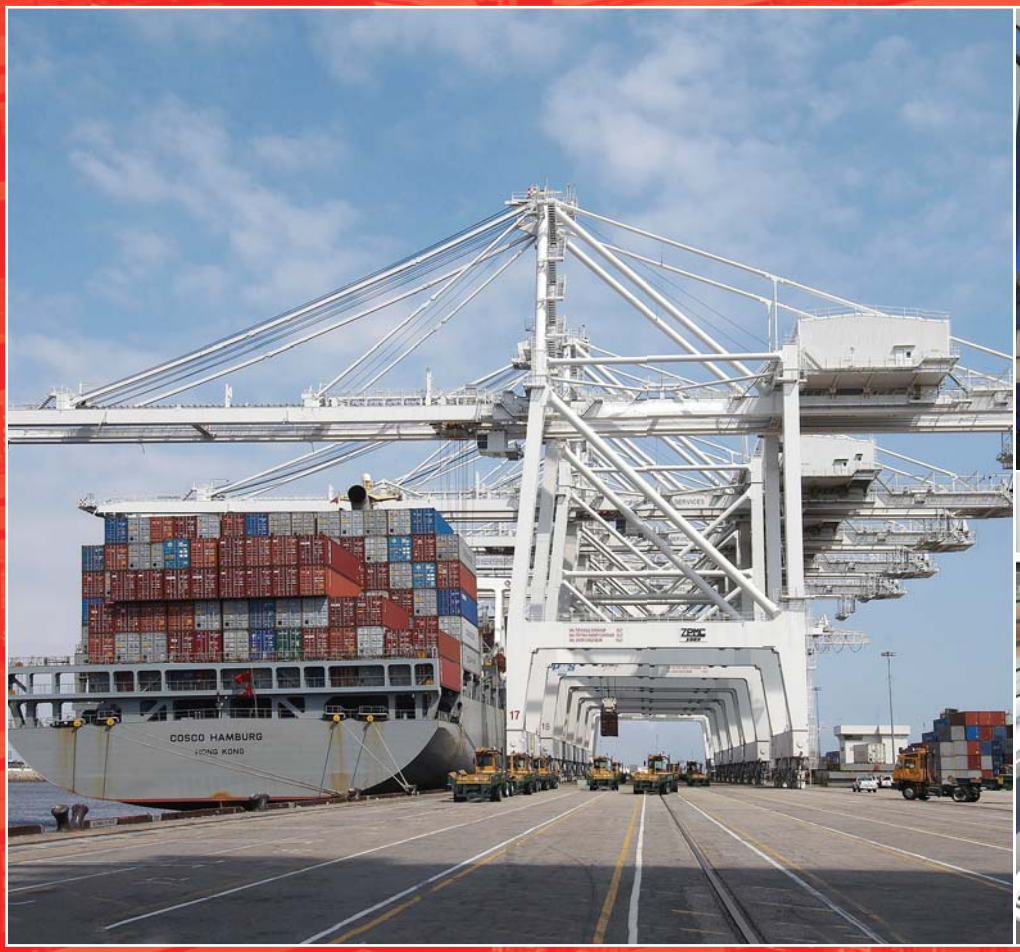
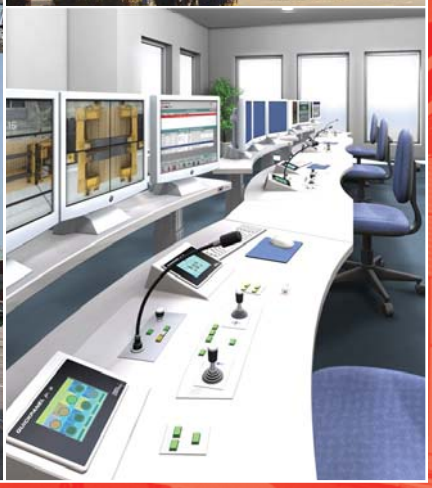
TMEIC

Movemos la industria





Control de Grúas y Soluciones globales de Automatización

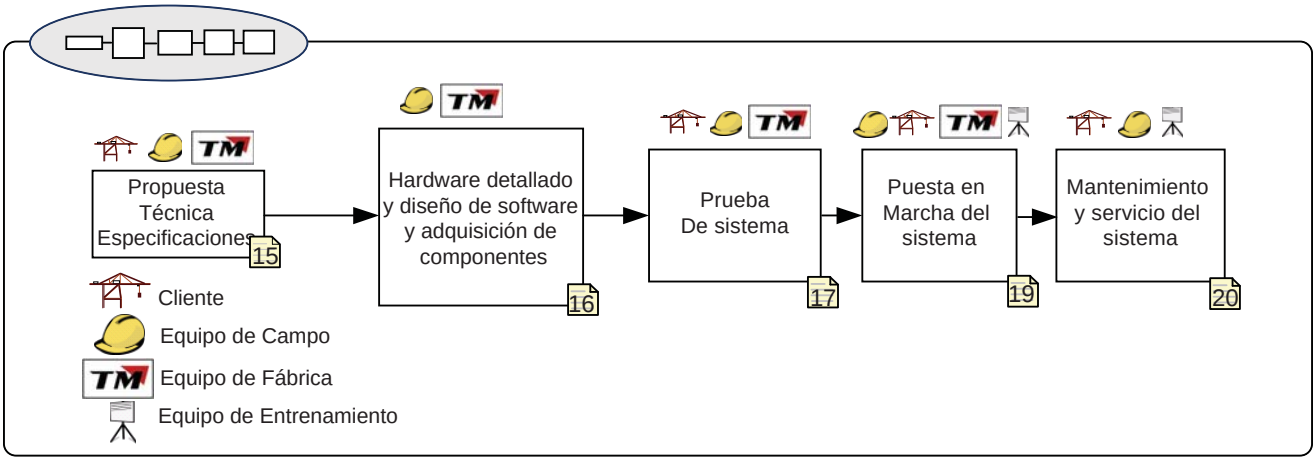
metales | grúas | minería | pruebas | petróleo & gas | inversores solares | servicios públicos | cemento

Organización del Documento

TMEIC diseña, prueba y pone en marcha sistemas completos de automatización de grúas. Este documento ofrece una descripción general de los procesos de ingeniería y la tecnología utilizada en estos sistemas. Las siguientes figuras ilustran estos procesos y tecnologías con cada sección identificada con un icono con el número de página (#).

Proceso Integral de Ingeniería

El inicio sin inconvenientes del sistema de grúa depende de un proceso de ingeniería bien planificada y ejecutada. Comenzando con la propuesta y las especificaciones del sistema, los ingenieros de aplicaciones de TMEIC gestionan todo el proyecto hasta la puesta en marcha. Este proceso de ingeniería fundamental se ilustra a continuación y se detalla en la sección de Ingeniería de Proyectos. Los íconos indican cuando los distintos equipos de ingenieros en la fábrica y las organizaciones de servicio de campo están involucrados en el proyecto.

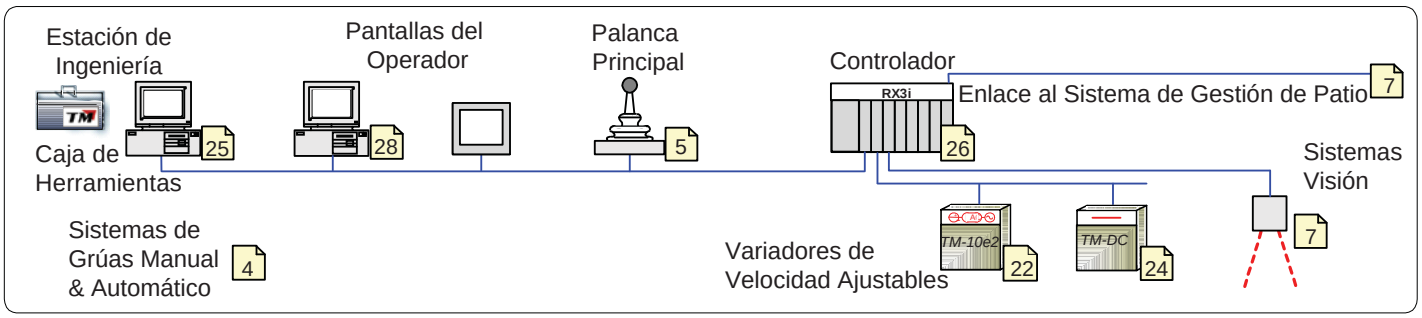


Proceso de Ingeniería de Proyecto

Una estructura flexible de sistema de control

La estructura del sistema Maxspeed® de control de grúa utiliza un controlador maestro para coordinar todas las unidades de red y para comunicarse con las interfaces de operador, dispositivos de entrada / salida, y el sistema de gestión de patio. El sistema Maxview® utiliza los sistemas de visión para automatizar el funcionamiento de la grúa. TMEIC ha adoptado estándares de la industria para simplificar la configuración y la integración de Entrada/Salida E/S estos sistemas de control complejos para su aplicación:

- Protocolos aceptados a nivel mundial de comunicación e interfaces de datos abiertas para la integración apropiada de los sistemas de terceros, y la máxima flexibilidad para el crecimiento futuro con el mínimo riesgo de obsolescencia
- Comunicaciones Ethernet® entre el controlador, interfaces de operador, y la gestión de patio, que proporcionan comunicación de alta velocidad y bajo costo y disponibilidad de piezas de repuesto estándar
- Herramientas de configuración basadas en Windows® conocidas por todos los usuarios, para todos los componentes del sistema



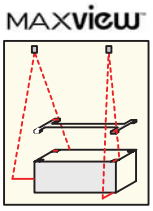
Tecnologías Empleadas

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Por qué nuestro equipo ayuda a establecer records de producción

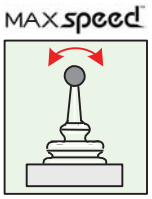
Las características avanzadas de TMEIC Maxspeed® y del sistema Maxview® visions permiten el funcionamiento de la yarda a una velocidad mayor, a menudo estableciendo récords de producción. Además, la mayor confiabilidad ayuda a reducir los daños en el equipo y contenedor. Las principales características del sistema que proporcionan este el funcionamiento de patio a una velocidad.

Características y Ventajas del Sistema



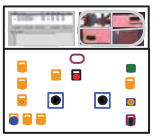
Maxview® Vision System permite una operación de grúa rápida y confiable

- Sistema automático de descenso para la toma de precisión, bajada, y apilamiento de contenedores
- Sistema de perfilado de contenedores en barco o patio permite una operación segura y eficiente de grúas tanto tripuladas como no tripuladas
- Sistema de Guía Chasis guía al conductor del camión a la posición de destino exacta
- Las medidas de posición directas no se ven afectadas por el estiramiento de cuerda y deslizamiento de las ruedas



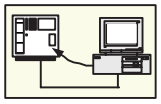
Maxspeed® Respuesta Rápida del Operador Incrementa Rendimiento

- Conexión de alta velocidad LAN (redes de área local) comunica el sistema I/O, el controlador maestro y variadores para que el contenedor se ajuste exactamente a la órdenes del operador en el modo manual y siga al sistema en modo automático
- El controlador multitarea y las unidades están optimizados para una respuesta más rápida



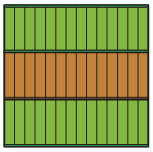
Consola del operador remoto agiliza la operación

- La operación automática permite al operador manejar varias grúas al mismo tiempo
- Operación remota facilitada con video en vivo permite obtener la ubicación de contenedores y las esquinas del contenedor
- Apunte y Haga Click en la Interfaz de inventario de contenedores. Permite al operador localizar los contenedores y los datos asociados en tiempo real
- Apunte y Haga Click para la generación de instrucciones de trabajo



Conectividad Ethernet aumenta la productividad

- Controlador Maestro, el sistema HMI y los controladores de variadores se comunican en Ethernet estándar industrial para el rápido intercambio de datos con los sistemas informáticos y para la configuración rápida
- Software estándar, incluyendo MS Conectividad de Base de datos abierta (ODBC), XML, OLE para control de procesos, además de los controladores para MS SQL Oracle, pueden acelerar la comunicación entre sistemas informáticos



Sistema CraneDirector™ Rastreo e inventario proporciona una operación más rápida

- Todos los movimientos de contenedores son rastreados y se almacenan en una base central de datos accesible a la gestión de patio y a todos los sistemas de automatización de la grúa

Informe de Mantenimiento & Diagnóstico gráfico y en tiempo real

- Sistema de diagnóstico de equipos de nivel hace que el estado de grúa sea disponible en muchos lugares
- El sistema de planificación de la gestión de mantenimiento genera alarmas cuando se requiere mantenimiento de equipos

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

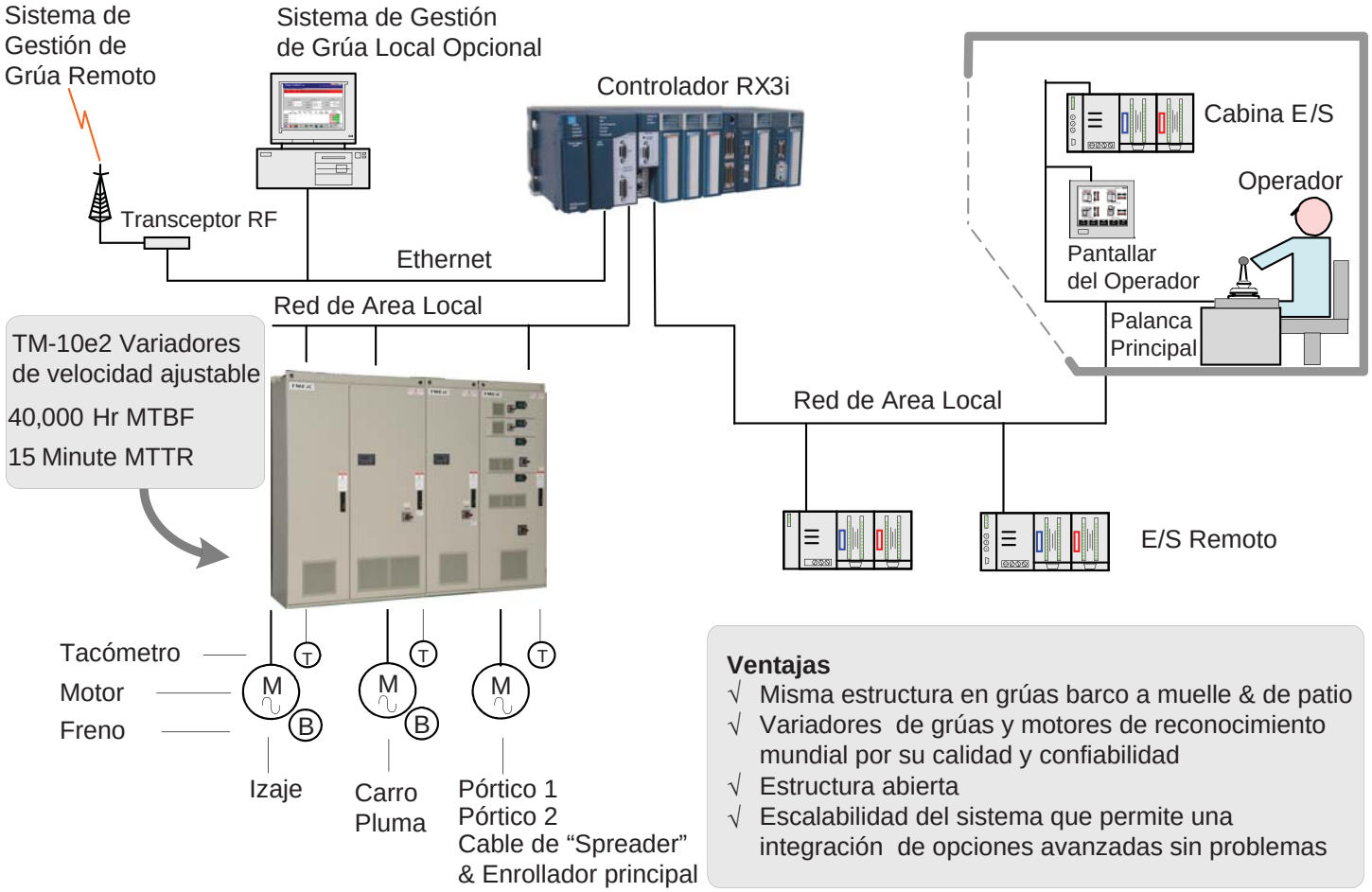
Sistemas de Grúas Maxspeed

Sistemas de Control Grúas Manuales

El sistema de control Maxspeed de grúa utiliza controles de velocidad ajustables para controlar la velocidad y dirección de los motores que manejan el pórtico, carro, pluma, enrolladores de cable, y el izaje. El operador establece las velocidades y direcciones a través de un palanca principal (joystick), que envía señales al controlador a través de los equipos de E/S. Una red de área local de alta velocidad (LAN) y transmite las señales de control a las unidades individuales, que generan la frecuencia variable de corriente alterna trifásica para los motores de inducción.

El enlace entre la palanca principal del operador y el controlador se optimiza para la velocidad permitiendo que el operador tenga control ágil y eficaz del motor.

Sistemas de grúas anteriores utilizan accionamientos de corriente continua y motores, pero en la actualidad la mayoría de las regiones del mundo están estandarizadas en la tecnología de CA. Un sistema típico controlado manualmente se muestra a continuación:



Ventajas

- √ Misma estructura en grúas barco a muelle & de patio
- √ Variadores de grúas y motores de reconocimiento mundial por su calidad y confiabilidad
- √ Estructura abierta
- √ Escalabilidad del sistema que permite una integración de opciones avanzadas sin problemas

Los sistemas de visión Maxview pueden agregarse para automatizar completamente la grúa, de modo que, en el caso de grúas pórtico montadas sobre rieles, por ejemplo, no se requiera ningún operador. El sistema está diseñado para el control de equipo, pero permite el control del operador desde una ubicación remota en caso de problemas. Un sistema informático automatizado típico se muestra en la página 7.

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

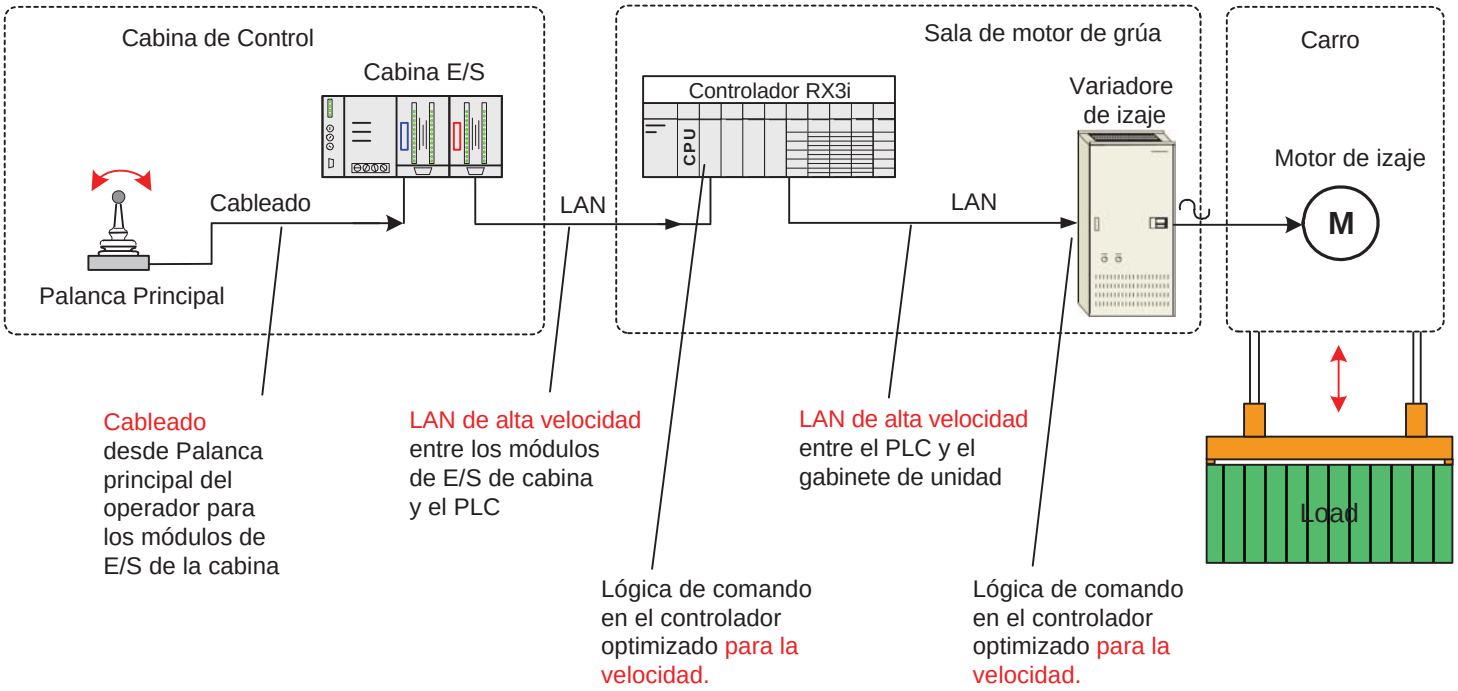
Respuesta rápida a los comandos del operador

Desde la introducción de controles electrónicos, la respuesta de la palanca de mando al operador ha sido un problema debido a los retrasos en la comunicación. El tiempo para que un comando del operador llegue al motor depende de tres factores:

- El tipo de datos que es posible a través del cable de planta y componentes de comunicación
- La eficiencia del protocolo, impulsado por el tamaño y la cantidad de mensajes necesarios para transmitir el paquete de datos
- El tiempo de retardo en respuesta de los dispositivos de envío y recepción

El protocolo de red de área local (LAN) ha sido diseñado específicamente para la transmisión frecuente de pequeños paquetes de datos, a diferencia de los protocolos más populares, que están optimizados para la transmisión ocasional de grandes paquetes de datos. El sistema de control de la grúa que se ilustra a continuación muestra los tres enlaces de comunicación de alta velocidad:

- Un enlace rápido cableado desde la palanca principal del operador a los módulos de entrada / salida de la cabina
- Una red LAN de alta velocidad entre la entrada de la cabina / módulos de salida y el controlador
- Una red LAN de alta velocidad entre el controlador y el gabinete del variador



Respuesta del Operador inmediata utilizando comunicaciones

Comunicaciones optimizadas

El controlador RX3i cuenta con la última tecnología, con tiempos de procesamiento de microsegundos. Para proporcionar la respuesta más rápida posible a los comandos del operador, se optimizó la lógica de comando en el controlador y los variadores. Así, desde la perspectiva del operador utilizando la palanca principal, esta tecnología proporciona un control rápido, con una funcionalidad similar a la de cableado.

Ventajas del sistema

- La carga se ajusta exactamente al comando del operador, incluso con las cargas más elevadas que se utilizan actualmente.
- El patio consigue una mayor tasa de productividad que antes, a menudo alcanzando récords en producción .
- El uso de un solo cable LAN significa que no se requiere de cableado costoso para vincular las distintas partes del sistema de control.
- Todos los variadores están en la LAN, por ende todos los motores tienen la misma respuesta instantánea a los comandos del operador.
- La respuesta utilizando la estación remota de operador es tan rápida como el uso de los comandos desde la cabina

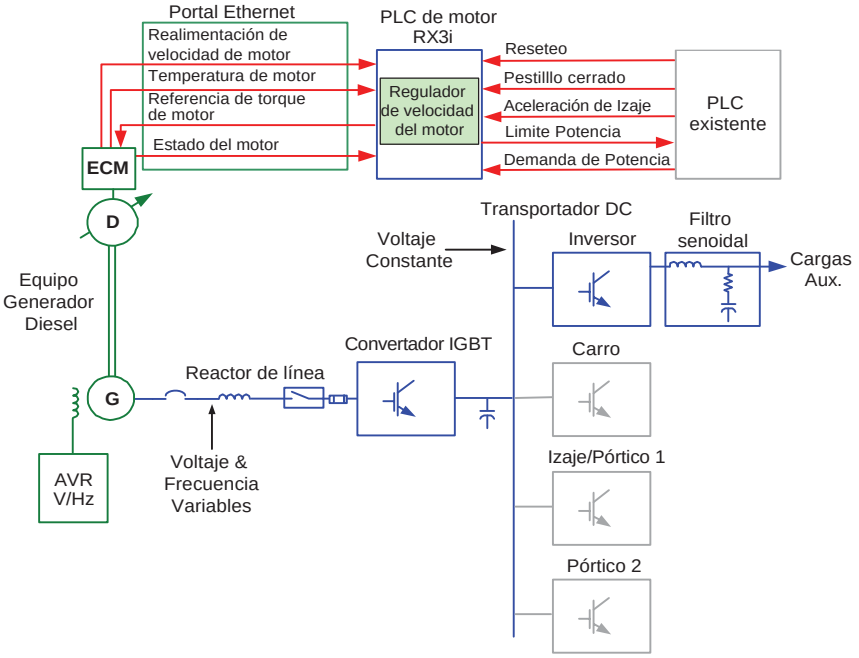
© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

La RTG con ahorro energético utiliza el Sistema MaxFuelSaver™

Pruebas de ahorro energético RTG

Operación de RTG en Yantai

Ahorre 30% de combustible diesel utilizando el sistema MaxFuelSaver



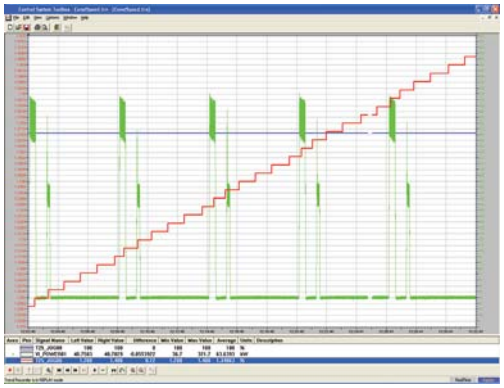
Características:

- Convertidor estándar TMdrive suministro al transportador CC
- Inversor estándar TMdrive-10 de suministro de cargas auxiliares
- Opción para incluir un almacenamiento de energía regenerada y la función de recuperación para aumentar el ahorro de combustible
- Opción de una unidad autónoma para modernizar los inversores de terceras partes

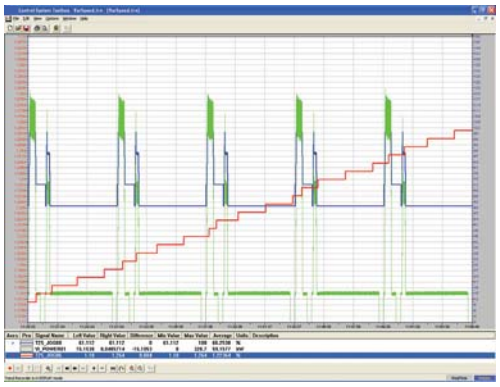
Beneficios:

- Reducción de 30% de_ consumo de combustible mediante la optimización de la velocidad del motor y la recuperación de la energía regenerada parcialmente
- Reducción de emisiones del motor
- Reducción de ruido
- Reducción de costo de mantenimiento al motor

Resultados de pruebas de ahorro energético en RTG



RTG antes de la modernización



RTG después de la modernización con MaxFuelSaver

— **Velocidad motor**
— **Uso de combustible (acumulado)**
— **Demanda Potencia**

Varios meses de pruebas, tanto en los generadores diésel niveles 2 y 3 generó un ahorro de combustible de hasta el 42% dependiendo de las condiciones de funcionamiento

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Maxspeed control de oscilación electrónico sin sensores

Este sistema patentado reduce el balanceo del "spreader" originado por los movimientos en la dirección carro o dirección pórtico durante los movimientos de carga.

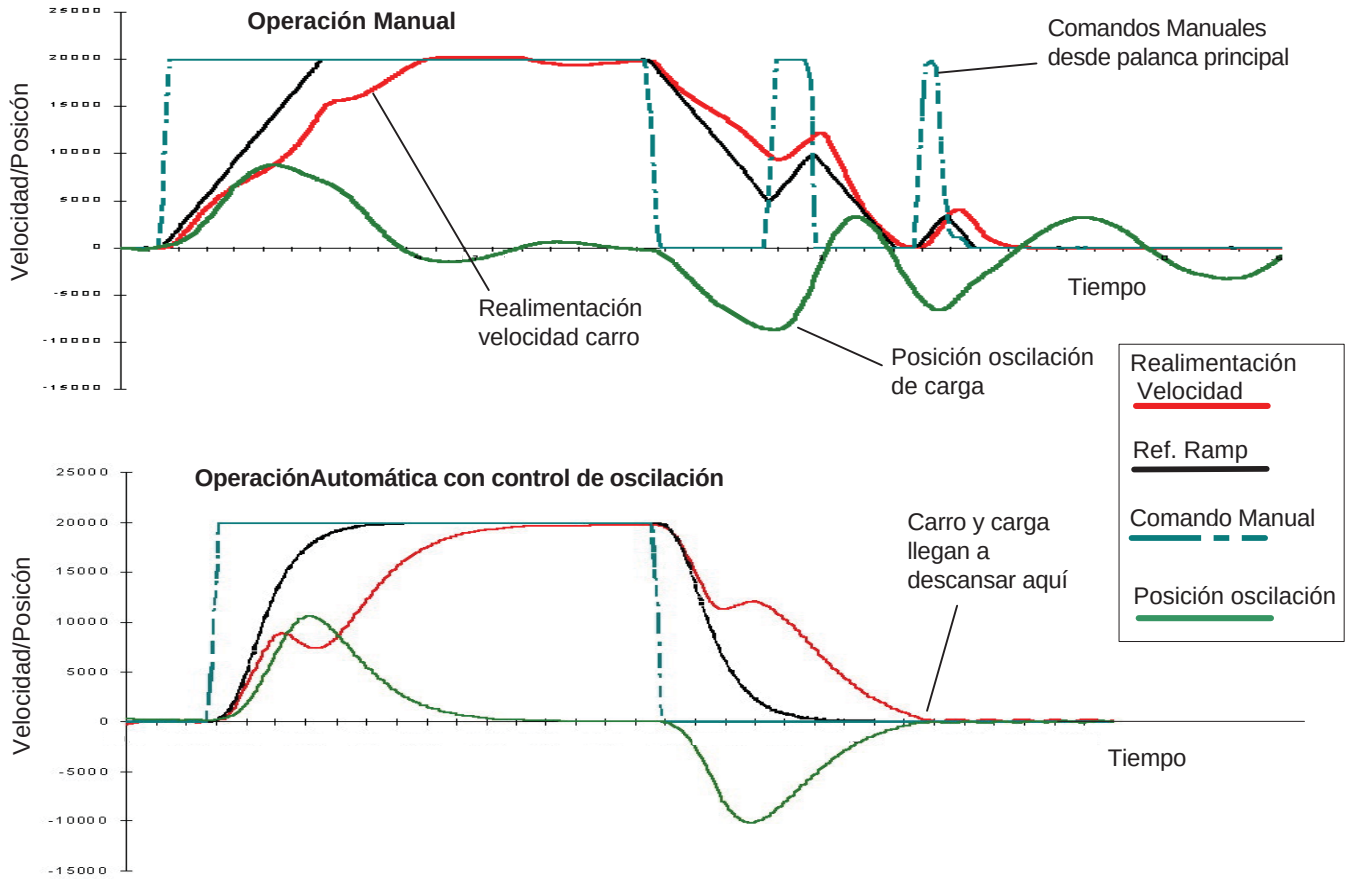
En la operación manual el operador envía una referencia de velocidad para capturar la carga, ya que oscila, (ver la línea azul punteada en el gráfico más abajo). La captura manual de la carga es difícil y no todos los operadores pueden hacerlo con éxito. La línea verde muestra el movimiento de oscilación de la carga.

En la operación automática con control de oscilación, el sistema deduce cómo atrapar la carga mediante el control de la velocidad del "spreader", (ver gráfico) La operación es más rápida ya que el carro y la carga llegan a reposar al mismo tiempo, sin tener que esperar la amortiguación de balanceo. La carga se controla en una sola oscilación del péndulo y no sobrepasa la posición de parada.

Características del sistema de control anti-oscilación TMEIC:

- Movimientos más rápidos y tiempos de ciclo más cortos
- Los sensores de hardware no son necesarios por ello los gastos iniciales y de operación son más bajos y la confiabilidad es mayor
- El sistema no depende del clima, por ende la nieve y la lluvia no afectan su funcionamiento
- La instalación es rápida ya que no existen sensores para calibrar
- Control de oscilación puede operar movimientos manuales como automáticos
- El desempeño de oscilación del carro y pórtico es de ± 50 mm, que se puede mejorar si se requiere
- El desempeño de la oscilación de torsión es menos de un grado
- El sistema es menos costoso y más confiable que los sistemas de control anti-oscilación hidráulicos

Las medidas de la carga sin sensor de grúas TMEIC están cubiertos por la patente de EE.UU. 6.527.130.

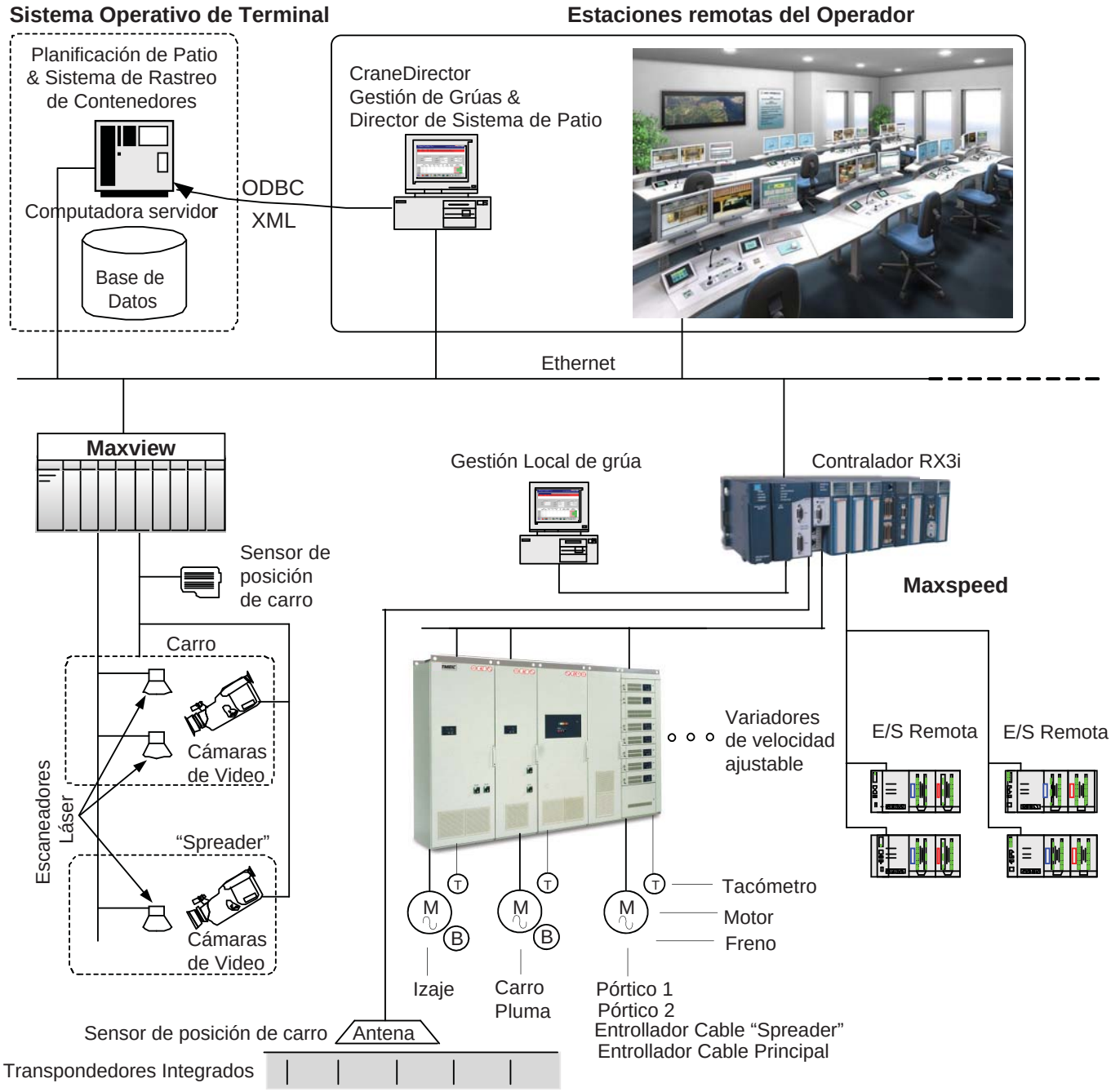


© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Sistema de Grúa Automatizado

El sistema de visión Maxview®, añadido al sistema básico de control Maxspeed™ y a la interfaz de automatización de grúa CraneDirector™, proporciona varios niveles de automatización escalable desde semi-automática con asistencia manual hasta un dispositivo totalmente automático, no tripulado:

- Escáneres láser detectan los bordes y extremos del contenedor
- Los controles posicionan el carro, chasis y "spreader"
- Las cámaras leen los identificadores de contenedor y se comunican con el ordenador principal de patio
- El pórtico se posiciona utilizando transpondedores o señales satelitales

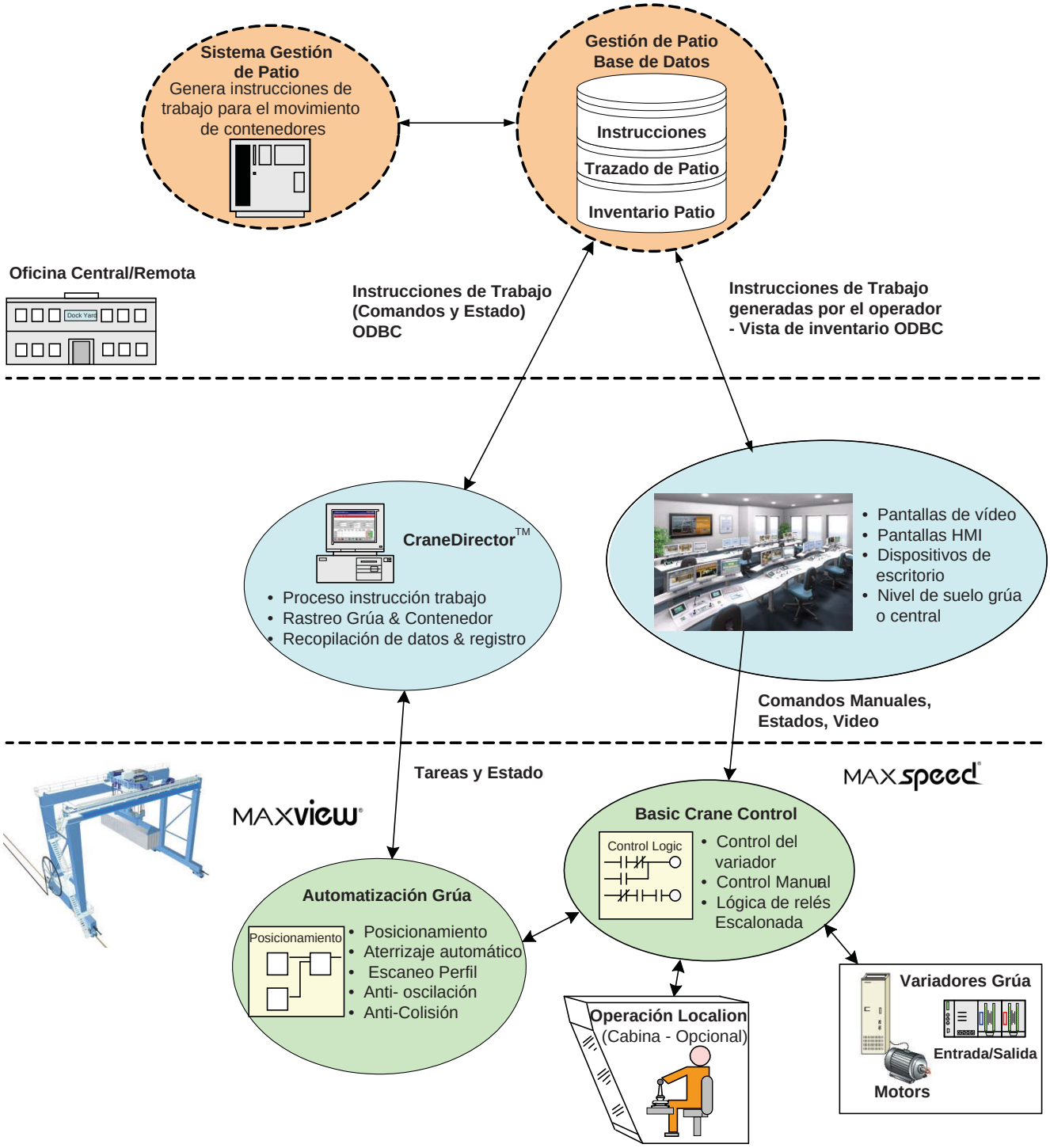


© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Funciones de Control & Flujo de Datos de Patio

TMEIC suministra todo el control de la grúa y equipos de automatización, interfaces de operador y el software que se muestran en el diagrama más abajo.

- El software del sistema de gestión de patio en la oficina central se suministra normalmente por otros
- El software CraneDirector que une el sistema de automatización de grúa con el ordenador de gestión de patio puede estar en la grúa o en la oficina central
- La estación remota de operador puede estar en la grúa o en la oficina central



© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Sistemas Maxview®

Los sistemas **Maxview**® proporcionan las medidas necesarias para un funcionamiento completo de la grúa en forma automática, así como para aumentar la productividad y reducir daños para las máquinas de accionamiento manual.

Sistema Maxview Automatic Landing™
Este sistema de aterrizaje automático Maxview proporciona mediciones simultáneas de la meta de aterrizaje y el "spreader" durante la recogida del contenedor y su colocación permitiendo que la carga se pueda ubicar directamente sobre el punto de aterrizaje. Esto es esencial para la recogida automática y el apilamiento de contenedores en el patio.

Los escáner láser en el carro miden la posición del "spreader" con respecto al contenedor destino (consulte la ilustración de la derecha). Utilizando estas mediciones el control Maxspeed® selecciona automáticamente y deposita contenedores en el patio o los coloca en camiones o vehículos guiados automáticamente.

La opción de perfil del apilamiento proporciona un perfil de los contenedores en el patio para una operación segura y eficiente en grúas tripuladas y no tripuladas. El perfil del apilamiento es utilizado por el sistema de automatización de grúa para calcular continuamente la altura segura para realizar los movimientos automáticos.

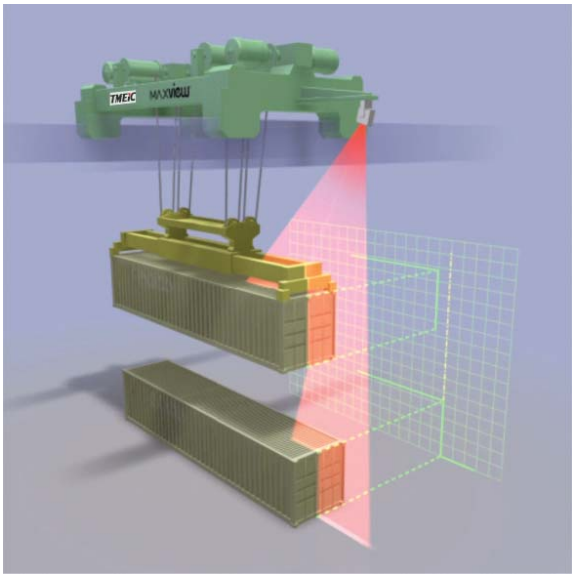
Sistema Maxview Smart Move™
El sistema Smart Move Maxview™ está adaptado para grúas RTG y RMG. La posición del "spreader" se mide en forma dinámica y los objetos debajo de la grúa, proporcionando desaceleración del carro e instrucciones de parada al sistema de control de la grúa y prevenir colisiones del "spreader" o sobrecarga del aplilamiento.

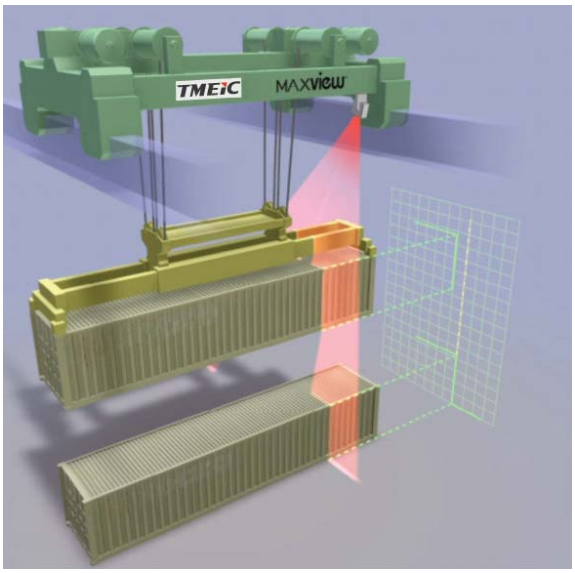
Sistema Maxview Clear Path®
El sistema Clear Path Maxview® proporciona protección contra colisiones y del area tanto para grúas de muelle o de patio. La distancia entre la grúa y los obstáculos en su trayectoria de movimiento se calcula en forma continua; el control Maxspeed® utiliza estas mediciones para asegurar la operación en velocidad óptima, pero segura. Los datos de medición e información de diagnóstico del sensor son de fácil acceso a través de las pantallas del sistema de gestión (CMS) de la grúa.

Sistema Maxview Gate Monitor™
El Sistema Maxview Gate Monitor proporciona una visión continua de los carriles en sus portones de entrada de camiones, 24 horas al día, 7 días a la semana. Este sistema Maxview analiza esta vista y proporciona datos críticos a sus sistemas sobre el tráfico a través de sus puertas, incluyendo la confirmación del chasis vacío en la puerta, la detección de todas las combinaciones de chasis cargados y vacíos, y la detección de cualquier vehículo en un carril de la puerta.

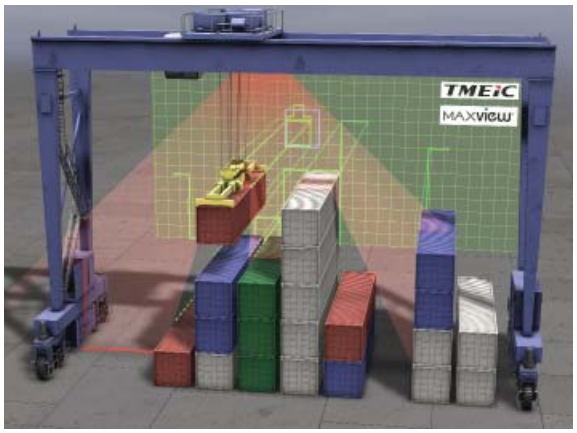
Sistema Maxview Chassis Guidance™
El sistema de orientación de chasis Maxview reduce los tiempos de ciclo y aumenta la productividad al guiar al conductor del camión a la posición de destino exacta bajo la grúa manipulando contenedores para una rápida transferencia de contenedores.

Sistemas personalizados Maxview
Podemos diseñar sistemas para satisfacer sus necesidades en cuanto a mediciones especiales, en las grúas o en otros lugares en la terminal.





Los sensores **Maxview** detectan los terminales y laterales de los contenedores



Sistema Maxview Smart Move en una grúa RTG

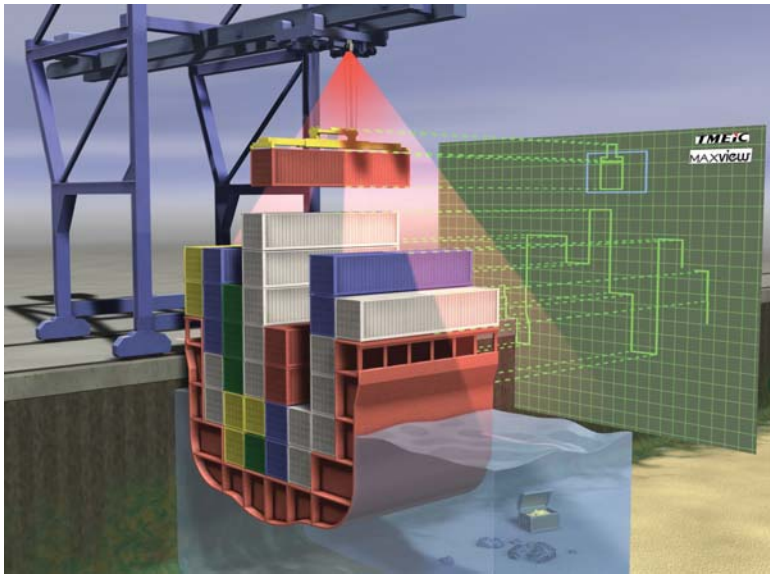
© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Maxview Smart Landing®

El sistema **Maxview Smart Landing®** consiste en un perfil del buque mediante láser y un sistema de asistencia al operador para desembarque de contenedores que aumenta la productividad de grúas buque-muelle y reduce el daño y ruidos asociados a la operación. El sistema actualmente está en servicio en grúas buque-muelle.

El diseño se basa en la amplia experiencia de TMEIC en aplicaciones de automatización en el manejo de contenedores y otras industrias de manejo de materiales pesados.

El sistema es especialmente eficaz para ayudar al operador durante la recogida y desembarque de contenedores en celdas profundas de buques, lo que resulta en una mayor productividad. Una vez en la celda, el operador puede bajar el "spreader", en "modo completo", mientras que el sistema reduce la velocidad según se requiera para un aterrizaje suave y óptimo a una velocidad predeterminada.



Ventajas

- **Reducción del desgaste y deterioro del "spreader" y el "headblock** - la velocidad de izaje se limita a un valor preestablecido cuando el "spreader" se acerca al punto de recogida o bajada de garantizar aterrizajes suaves.
- **Reducción del desgaste y deterioro de la estructura de la grúa y cables** – los aterrizajes suaves eliminan las condiciones de cable de acero flojo y reducen las oscilaciones estructurales.
- **Reducción de los costos por daños**
- **La detección de tapa de escotilla** se puede utilizar para el seguimiento operacional y para aplicar las limitaciones durante la manipulación.
- **Reducción del nivel de ruido de operación debido** a aterrizajes más suaves en los contenedores y manipulación de tapas de escotilla
- **a aterrizajes más suaves en los contenedores y manipulación de tapas de escotilla** buque reduce aún más el daño al "spreader".

Cómo funciona

El sistema **Maxview** utiliza un escáner láser y módulos de software **Maxview** de TMEIC para medir y actualizar continuamente el perfil de contenedores y otros obstáculos bajo la grúa. El escáner de láser Maxview tiene un alcance de más de 80 metros, lo que proporciona la medición a la parte inferior de los barcos más profundos. El perfil se actualiza continuamente, sin necesidad de movimiento adicional del carro (incluso durante el primer movimiento sobre el buque). El sistema **Maxview** también rastrea la posición del "spreader" (posición de izaje y oscilación) compara continuamente la distancia entre el "spreader" más la carga y todos los objetos en el perfil almacenado. El sistema se puede adaptar fácilmente a las grúas existentes.

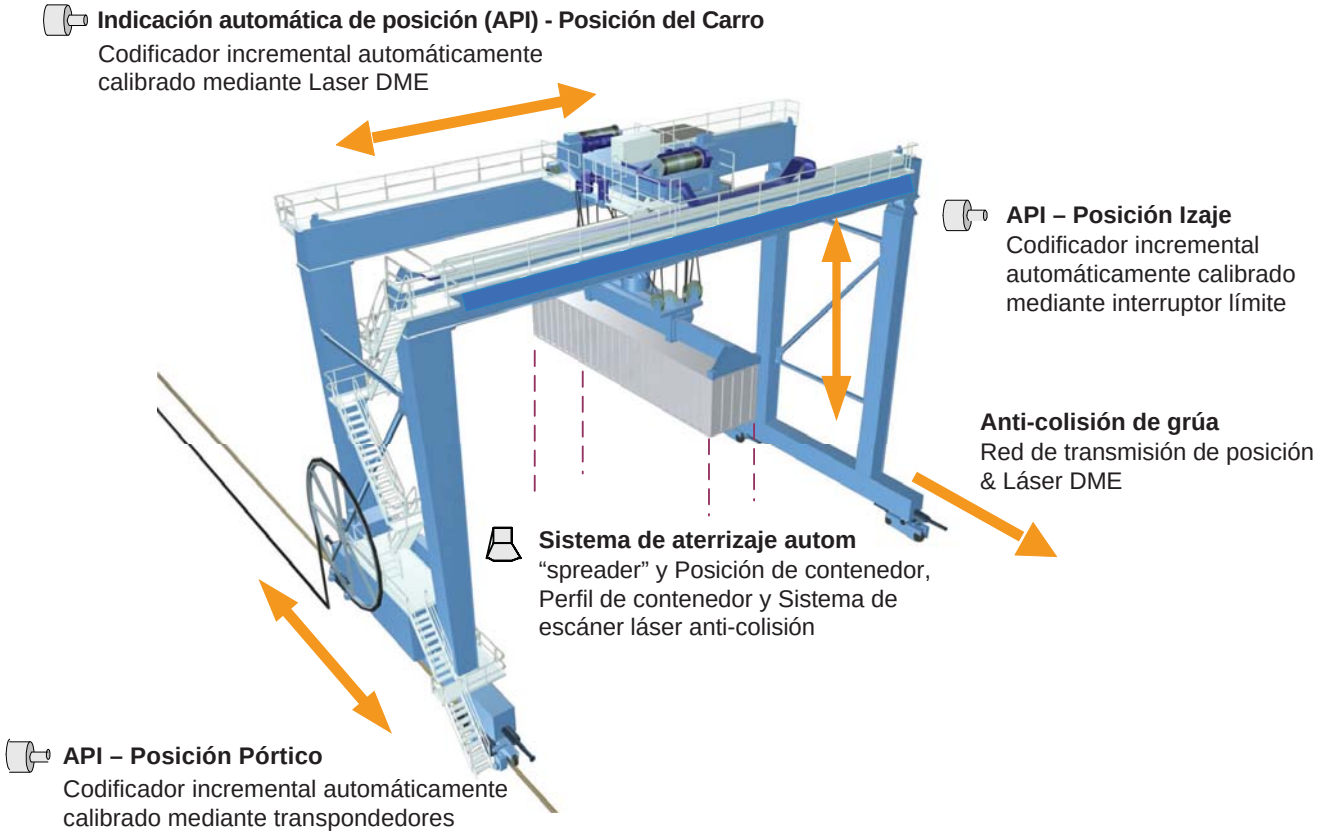
El sistema de Manejo de Grúas (CMS) **Maxview Smart Landing** proporciona la pantalla para que el operador de la grúa incremente la percepción visual del perfil de contenedores y objetos debajo de la grúa. Esta pantalla CMS también indica el estado del sistema.

"Spreader" en celda (vista desde la cabina)

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

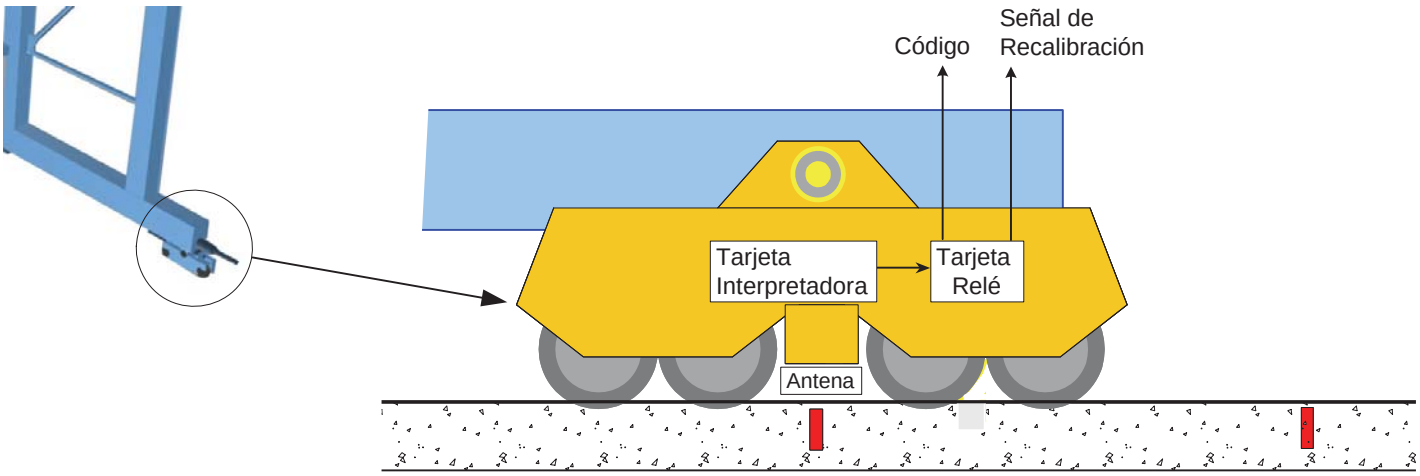
Sistemas de Automatización Avanzada

Sensores sofisticados se instalan en la grúa para medir la posición de las partes móviles la carga para que la grúa pueda operar de forma automática. Los diversos sistemas de detección se muestran en el siguiente diagrama:.



Sistema Atomático de indicación de posición (API) – El sistema API realiza las mediciones directas del pórtico, carro y la posición del elevador a través de telémetros láser, sin ser afectados por factores tales como el estiramiento del cable y deslizamiento de las ruedas.

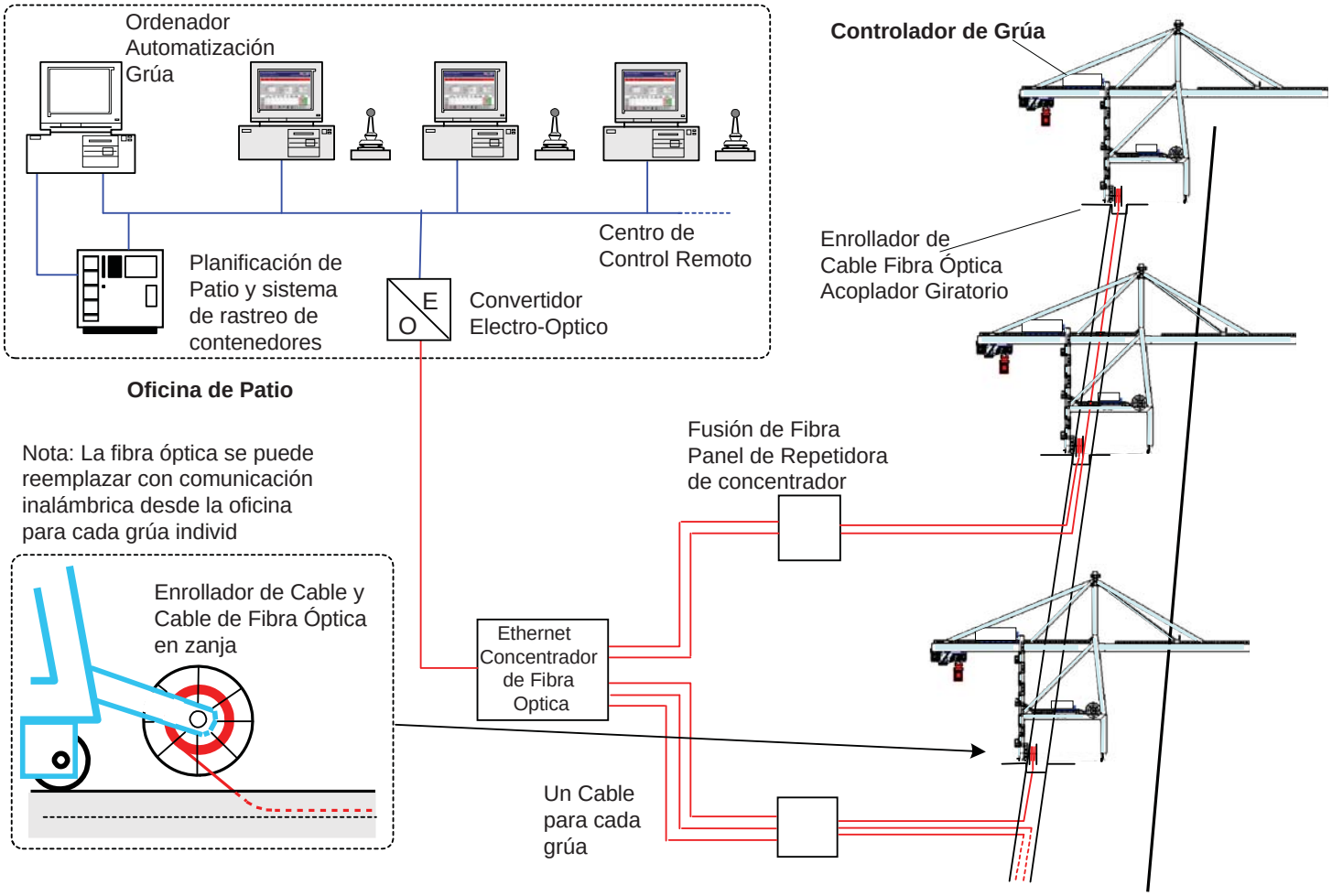
API – Posición del Pórtico. Una antena capta la señal de un transpondedor integrado en la superficie. Una tarjeta interpreta y genera una señal de código correspondiente, que se envía al control de la grúa para que el pórtico se pueda posicionar con precisión. Alternativamente, las señales del sistema de satélites GPS se pueden utilizar para el posicionamiento.



© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Automatización de Grúas Múltiple – Sistema a nivel de Patio

Varias grúas se comunican con el sistema de gestión de patio a través de cables de fibra óptica. Los cables salen de la grúa a través de un enrollador de cable en una zanja y están conectados a un concentrador de fibra óptica de Ethernet. Como una opción la comunicación inalámbrica puede utilizarse en lugar de la fibra óptica. La red utiliza el protocolo estándar de Internet (IP) para señales de video y de control y el "latido" de la red " se monitorea para funciones de parada de emergencia y seguridad.



Ejemplo de Automatización de Patio

La experiencia de TMEIC incluye el control y la automatización de grúas puente elevado en los patios de losa y de bobinas. TMEIC ofrece soluciones totalmente automatizadas para el manejo de placas, lingotes y carretes, desde la automatización de grúas individuales para la gestión de todo el patio. Algunas de las ventajas:

- Ahorro en mano de obra
- Reducción del mantenimiento y tiempo muerto del equipo
- Mejora del rastreo de productos
- Colocación y almacenamiento de productos en forma más precisa
- Aumento de la seguridad en el manejo de material pesado en el ambiente de laminación de metal

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Ingeniería de Proyecto

Equipo de Ingeniería de Grúas TMEIC en Virginia

Equipo especializado en ingeniería de grúa
El equipo de ingeniería de manejo de materiales se dedica al sector de automatización y control de grúas y ha adquirido experiencia de trabajo en los puertos, con técnicos y proveedores mecánicos. Esta formación en ingeniería, junto con la tecnología de última generación, permite a TMEIC cumplir en forma consistente con los requisitos exigentes de la industria.

Ingenieros experimentados de grúa definen conjuntamente la estrategia de los equipos y de control con sus ingenieros y el OEM. A esto le sigue el diseño detallado de las estaciones de operador, la configuración de los variadores, y la programación de control maestro.

Prueba Exhaustiva del sistema de fábrica minimiza el riesgo
Entendemos que la demora en la entrega es muy costosa, por ello tomamos varias medidas para mantener un programa agresivo de puesta en marcha:

- Una prueba completa en el sistema industrial incluye la simulación de cada variador CA y CC y el motor, lo que nos permite "Mover cargas" desde la perspectiva del operador de patio.
- Los ingenieros de puesta en marcha locales son parte del equipo del proyecto, lo que permite una transición sin problemas desde la fábrica hasta su patio.
- Los ingenieros de automatización de fábrica organizan la prueba en fábrica y asisten con la puesta en marcha.

El equipo de puesta en marcha local le garantiza servicio continuo cualificado
La organización de Instalación & Servicio de campo de TMEIC es amplia y especializada con gran experiencia en la industria, que le proporciona una fuerte presencia local de servicios para el trabajo de puesta en marcha y en curso, tanto en los EE.UU. como en el extranjero.

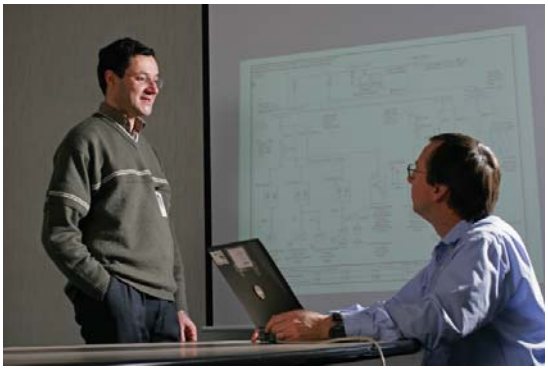
© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Especificación de la Propuesta Técnica

Durante su etapa de planificación del proyecto, los ingenieros de aplicaciones de manejo de materiales experimentados preparan una propuesta técnica que incluye:

Estructura adaptada a la medida de la necesidad de su proyecto

- Las especificaciones detalladas de equipos del sistema
- Documentación formal de la oferta



Nuestros ingenieros están altamente calificados, y muchos de ellos tienen más de 15 años de experiencia en la industria de manejo de materiales.

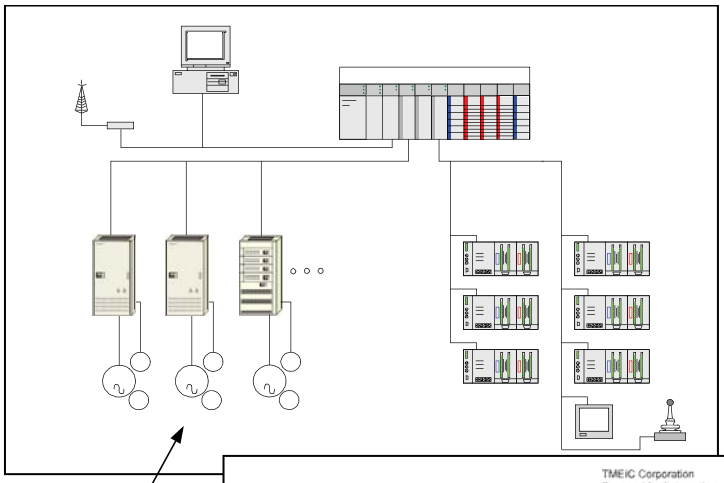


Ilustración de la estructura del Sistema

Descripción detallada de las funciones de control

TMEIC Corporation
Proposal for Automation of RMG's

Item	Qty	Description
6140	1/C	**Automatic Position Indication System (APIS)** APIS is an absolute position measurement for each major crane motion. Some system software, and all of the sensor hardware, is specified elsewhere in this proposal. • Absolute Spreader Height (relative to trolley) – via Crane Scanner System • Absolute Trolley Position (relative to gantry) – via Laser Rangefinder • Absolute Gantry Position (relative to crane rail) –via Transponder system. • Spreader Sway and Skew (relative to trolley) – via Sway & Skew sensor system.
6150	1/C	**Sway Position Feedback System (SPFS)** SPFS provides measurements of the spreader position relative to the trolley centerline, including measurements of: • Spreader displacement from the trolley centerline in the axis of trolley motion (trolley direction sway). • Spreader displacement from the trolley centerline in the axis of gantry motion (gantry direction sway). • Spreader skew angle relative to the trolley centerline.
6170	1/C	**AS2000 Sway Control System – Trolley Direction** Reduces sway of the spreader due to motion in the trolley direction during
6172		

Descripción detallada del equipamiento

Master Control

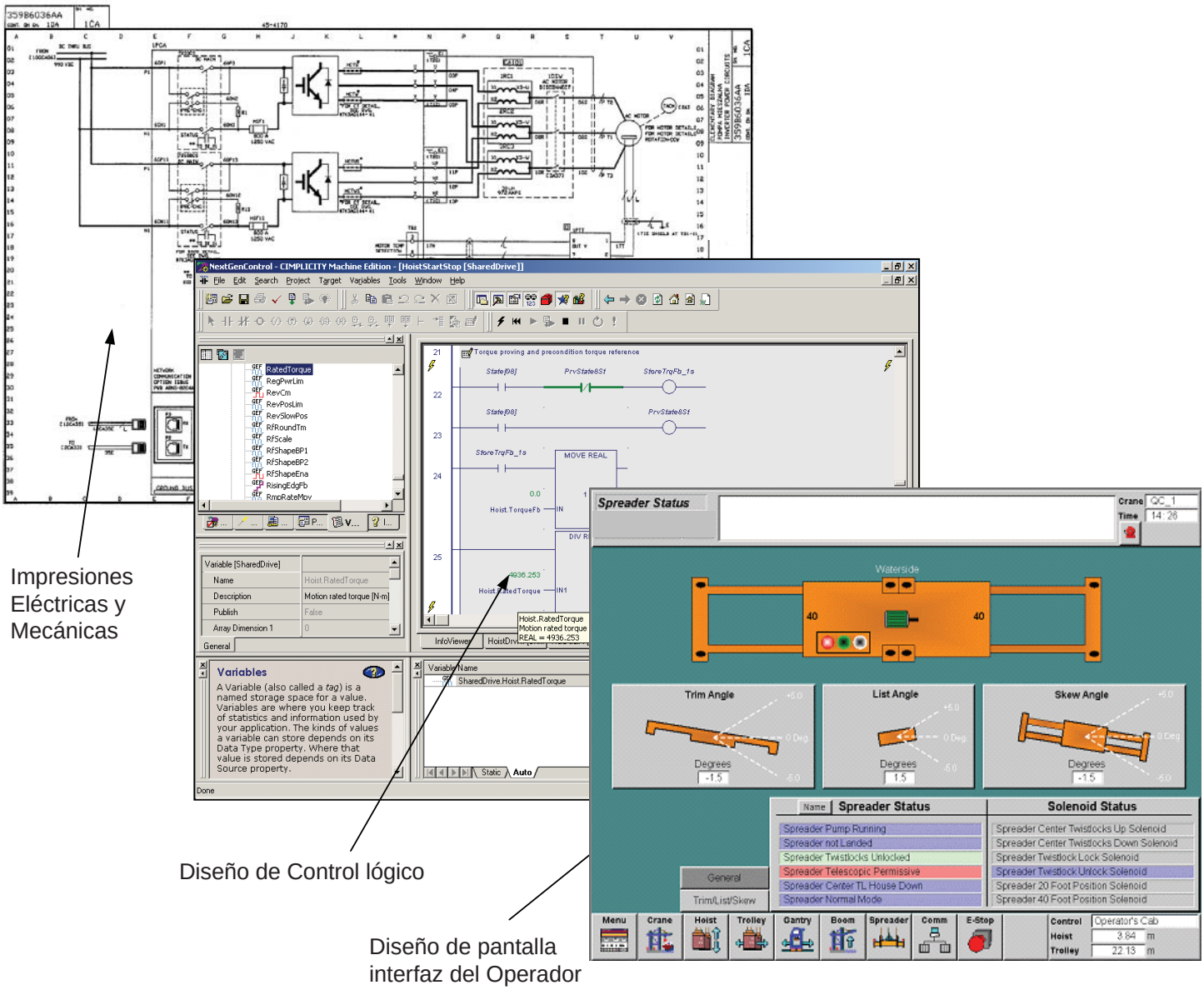
Item	Qty	Description
5000	1/C	**Master Control Case**

The TMEIC Master Controller panel is mounted in the electrical control room. It includes the GE FANUC PLC and all associated I/O module for monitoring and controlling those I/O devices, which are located in the machinery house, on the trolley girders and on the gantry legs. Within the master controller resides the crane system application specific software for crane function control and monitoring. The master controller communicates with the drives via a high speed Local Area Network (LAN) and monitors all I/O via GENIUS LAN. A fiber optic module is supplied in this case to facilitate fiber optic transmission of the GENIUS LAN data. All drives can be monitored simultaneously.

NOTE: [For the optimization of space usage within the E-House, the Master Control Case (MCC, Item 5000) will be combined with the ISP case (Item 7000) in one (1) enclosure.]

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Compra y Diseño detallado de Hardware/Software



En base a la especificación propuesta, el equipo de ingeniería de proyecto trabaja en cuatro tareas principales

- **Control de Diseño de Software**.
  Los ingenieros de control configuran la lógica del controlador maestro, la secuenciación, y los variadores. La ilustración de arriba muestra una función lógica típica en formato Diagrama escalonado de relés
- **Diseño de Pantallas del Operador**.
  Las pantallas de interfaz del operador para la operación y mantenimiento de la grúa se configuran mediante las herramientas de ingeniería HMI proporcionando datos de la grúa y la interacción del operador en tiempo real.
- **Diseño de Hardware**.
  Todo el equipo se especifica de acuerdo a los requisitos del proyecto, y se crea un conjunto completo de diagramas elementales, el diseño y los planos generales.
- **Adquisición de componentes**.
  Trabajamos con empresas de nuestro grupo para obtener los componentes del sistema más rentable para su aplicación.

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Prueba del sistema

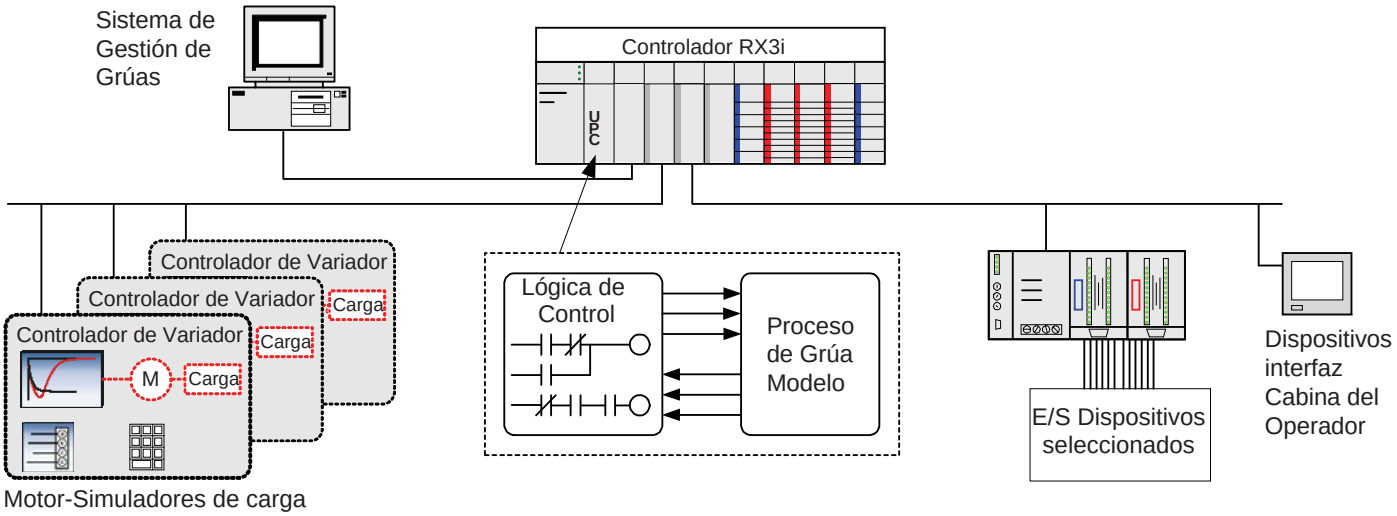
TMEIC entiende la importancia de una prueba minuciosa del sistema. Nuestro equipo de ingeniería lleva a cabo una prueba de fábrica exhaustiva en el amplio laboratorio completamente equipado, que ofrece:

- Puesta en marcha completa del sistema con el controlador, sistema HMI, redes, y todos los controladores de variadores.
- Único en la industria, un motor y un simulador de carga en el controlador del variador (véase más adelante) que permite la simulación real de la máquina.
- La validación de todas las interfaces de red, incluidos los variadores, estaciones HMI y otros dispositivos de red
- Crane mechanical model in the PLC simulating the real world actuators and sensors.
- Modelo mecánica de la grua en el PLC que simula los actuadores y sensores reales

Modelo mecánica de la grua en el PLC que simula los actuadores y sensores reales;

- Más de 200 variadores con simuladores
- 64 HMI y estaciones de operador con pantalla táctil
- 10 PLCs RX3i
- Sistemas completos de sensores Maxview

Configuración de Prueba de Fábrica Típica en el Laboratorio de Pruebas de Patio

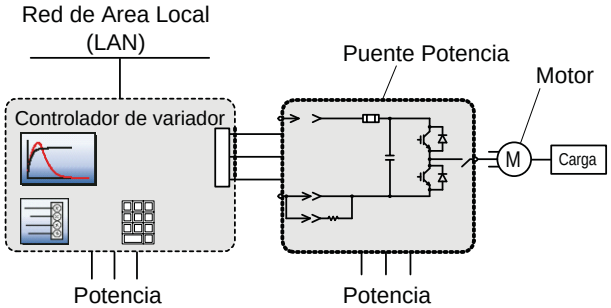


© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

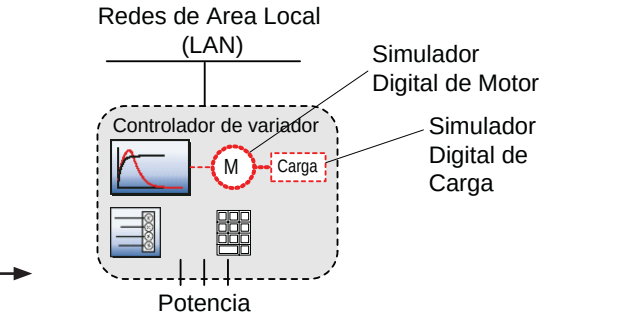
Prueba del Sistema

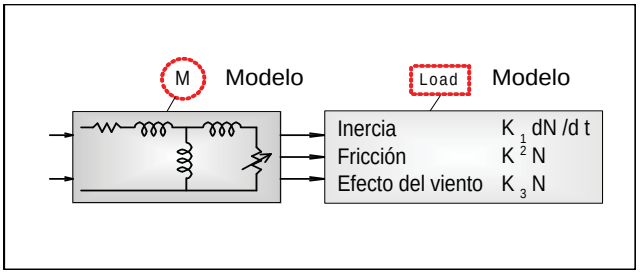
Uso de la tecnología en la simulación de procesos en una prueba del sistema de fábrica

Entorno real de grúa



Simulación de Sistema





En la grúa, los variadores de AC y CC controlan la velocidad del motor y la carga mecánica

Cada variador de CA tiene un controlador de E/S y un controlador de puerta, que controla los IGBT de potencia en el puente de potencia. El puente de potencia genera la frecuencia de suministro de corriente alterna ajustable al motor trifásico que controla su velocidad y torque.

En el caso de un variador de corriente continua, el puente de potencia por tiristores convierte la potencia de CA a un voltaje de CC variable, que se aplica a la armadura del motor. Esto controla la velocidad y el torque del motor de corriente continua.

En la prueba de Sistema, los variadores controlan un motor y un simulador mecánico

Cada variador CA/CC en el sistema tiene su propio simulador digital de motor basado en un modelo matemático dinámico. Todos los simuladores de variador están conectados en red con el controlador maestro y estaciones de operador para probar todo el sistema en tiempo real. Se validan los inicios, paradas, modos de funcionamiento, la respuesta a los comandos manuales, continuidad de LAN y configuración del variador.

Esta capacidad única permite a todo el equipo obtener una comprensión profunda del sistema antes de la puesta en marcha, lo que garantiza una puesta en marcha sin problemas, y a tiempo para su proyecto.

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

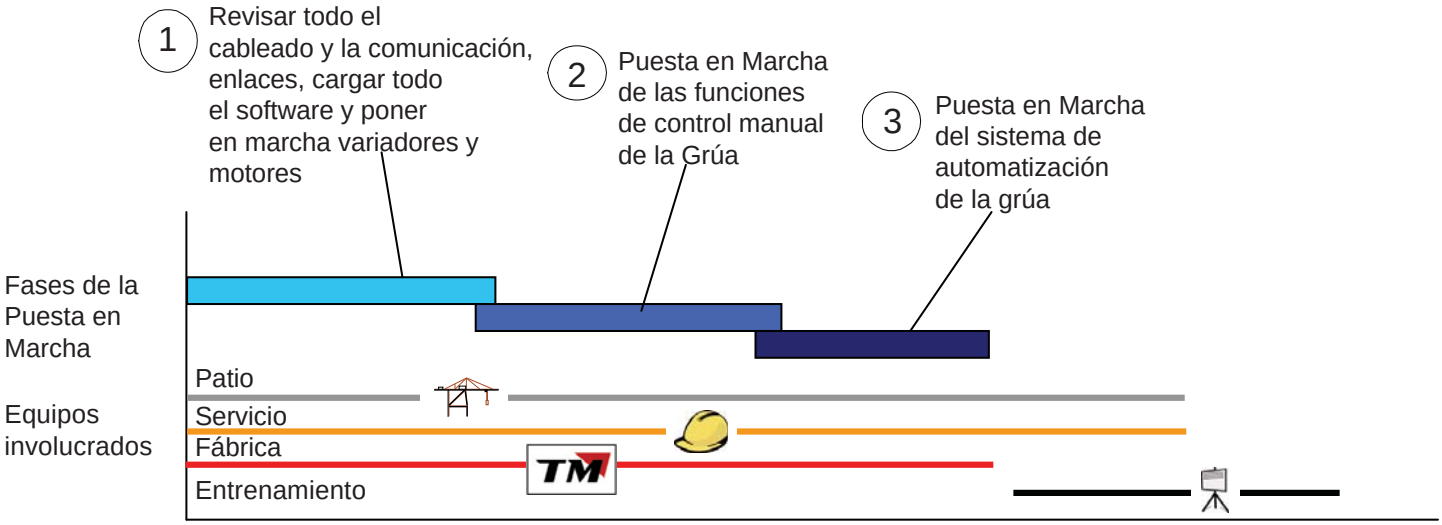
Puesta en Marcha del Sistema

En la fase de puesta en marcha del proyecto, el equipo TMEIC incluye los ingenieros de campo que usted conoce y en quienes confía, junto con el ingeniero que diseñó y probó el sistema. Esta superposición de los equipos entre la fábrica y el sitio asegura una puesta en marcha sin inconvenientes y en tiempo y forma.

El ingeniero de servicio de TMEIC, quien es responsable del inicio y puesta en marcha, y futuro servicio requerido en el puerto, es parte del equipo del proyecto y participa en el diseño para familiarizarse con el sistema. El soporte disponible para la puesta en marcha incluye:

- Equipo de servicio local
- Ingenieros de servicio de fábrica
- Ingenieros de control de la fábrica

Las fases de la puesta en marcha se detallan a continuación.



Puesta en Marcha en línea de tiempo

Al trabajar con el equipo de servicio de campo, TMEIC ofrece una única fuente para la instalación y puesta en marcha. Las tres fases anteriores se concluyen en lo siguiente:

- La prueba de aceptación en fábrica exhaustiva que incluye todos los controladores de variador, controlador maestro, y enlaces de comunicación
- El ahorro de tiempo en la puesta en marcha y asistentes (Wizards) para el ajuste de variadores
- Capacitación y familiarización de todo el equipo con el sistema en la fábrica

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Red Global de Soporte al Cliente

Nuestra organización de soporte al cliente brinda un amplio servicio técnico, dotado de ingenieros de TMEIC, con oficinas y depósitos de repuestos en todo el mundo..

En América del Norte y del Sur
Los clientes reciben soporte del personal TMEIC, corporación de servicios, ingenieros de diseño y Depósito de repuestos y partes en Virginia, y la fábrica de TMEIC, en Japón.

En Europa
Ingenieros de servicio TMEIC brindan soporte a todos los sistemas de variadores en Europa, con el apoyo de depósito de repuestos y partes de TMEIC Europa

En Asia y el Pacífico
TTMEIC brinda soporte a los sistemas de variadores a través de China, India y la costa del Pacífico, con el apoyo de varios ingenieros de campo, depósitos de piezas y la fábrica en Japón.

Diagnóstico remoto de variadores
La Corporación TMEIC apoya a los clientes de variadores a través del ***Rmódulo de conectividad remota (RCM por sus siglas en Inglés),*** un enlace de servicio de diagnóstico remoto con el diseño TMEIC y los ingenieros de servicio en Roanoke, Virginia. El CRM permite la integración perfecta entre los variadores y nuestros ingenieros.

Diagnóstico remoto del sistema
La herramienta de diagnóstico del sistema en forma remota de TMEIC , incluido en el software de nivel 1, ofrece una vía rápida de solución de problemas. Las fallas del sistema se identifican automáticamente y proporcionan una visión integral de la información de productos, procesos y sistemas. Los ingenieros de diseño y servicio de TMEIC en Roanoke, Virginia, pueden analizar los datos y proporcionar los pasos a seguir para la solución.

TMEIC

Para servicio o partes, llamar

1-877-280-1835

INTERNACIONAL:

+1-540-283-2010

24 Horas / 7 días

Servicio de diagnóstico remoto reduce el tiempo promedio de reparación (MTTR por sus siglas en Inglés)
El servicio de diagnóstico remoto ofrece protección para su inversión, reduciendo el tiempo de inactividad, los costos de reparación y ofrece tranquilidad. El diagnóstico remoto requiere una conexión a Internet entre su planta y TMEIC para recuperar los registros de fallas y archivos para diagnosticar problemas en los variadores o del sistema.

Features	Benefits
• Reduce downtime y Tiempo promedio de reparación	**Soporte rápido ahorra miles de $ en pérdidas de producción** Los ingenieros de TMEIC se pueden conectar rápidamente a los variadores y diagnosticar muchos problemas en cuestión de minutos.
• Conexión Asegurada	**Acceso controlado por cliente** Toda la actividad a distancia se lleva a cabo con la autorización del cliente. El variador de arranque / parada no está permitida en forma remota..
• Servicio para subir fallas	**Software del propietario para subir fallas** Se identifican fallos del variador históricos, los ingenieros de diseño y servicio de TMEIC pueden analizar el problema en el fallo y ofrecen una solución.

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Servicio y Mantenimiento del Sistema

Capacitación en fábrica o sus instalaciones

Los ingenieros, personal de mantenimiento y de operaciones (cliente) reciben capacitación en los variadores y el sistema de control en el Centro de Capacitación de TMEIC en Virginia. Estas instalaciones de clase mundial cuentan con amplias aulas y laboratorios de formación totalmente equipadas.

La capacitación teórico-práctica se compone de 50% teórico y 50% de práctica en el laboratorio. Los temas incluyen:

- Introducción al sistema de variadores
- Función de los principales ensambles
- Características técnicas de los componentes
- El funcionamiento del sistema de control de los paneles táctiles locales y centro de HMI
- Variador y herramientas del sistema de control,
- Diagnóstico del sistema y servicio

Entrenamiento Personalizado en el Puerto

Como alternativa a la formación estándar de fábrica en Virginia, TMEIC puede ofrecer un curso adaptado a su proyecto y en sus instalaciones. En este caso, un ingeniero de proyecto e ingeniero de servicio local capacitan a sus operadores, técnicos de mantenimiento e ingenieros.

Documentación completa y detallada del sistema de variadores

Junto con el hardware y el software, TMEIC entrega la documentación completa del sistema:

- Un libro electrónico de instrucciones con todos los grabados en CD con un índice de hipervínculo
- Configuración del sistema en CD y una copia impresa
- Manual de sistema detallado
- El cableado y procedimientos de puesta a tierra recomendados
- Lista de piezas de reemplazo
- Documentación estándar del proveedor externo

Al final del proyecto, los dibujos se actualizan para reflejar los últimos cambios. Los planos finales se entregan al cliente en CD ROM en formato AutoCAD, junto con una versión de copia impresa.

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

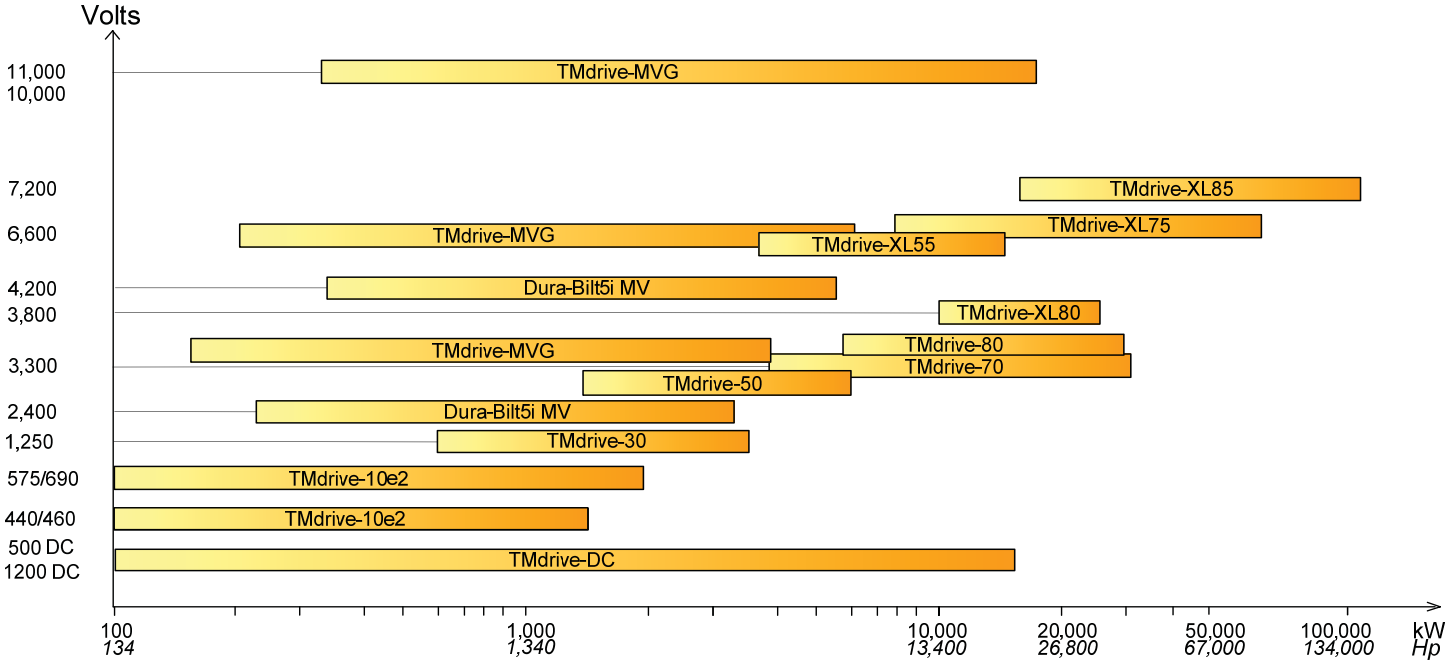
Sistemas de variadores TMEIC CA/CC

TMdrive-10e2

TMdrive-DC

TMdrive-30

TMdrive-MVG



Características de la familia de variadores	Beneficios
Hardware de control en común Todos los productos TMdrive comparten una estructura común: • Tarjetas de E / S comunes • Tarjetas de interfaz comunes • Pantalla del panel frontal común y opciones de teclado	El inventario de piezas es siempre un problema en la automatización. TMEIC reduce esta inversión con un conjunto común de hardware de control para todos sus sistemas de variadores de bajo voltaje de CA y CC.
TMdrive-Navigator para todos los variadores El TMdrive-Navigator, una herramienta de software basada en Windows,se utiliza para configurar y supervisar todos los variadores de sistema TMEIC. Las características TMdrive-Navigator: • Tendencias integradas • Diagramas de bloque con función animada • Puesta en marcha y asistentes (Wizards)	Al poner en marcha el sistema, el mantenimiento de horario lo es todo. Los asistentes (Wizards) de puesta en marcha y ajuste aseguran que los variadores del sistema no sean el problema en la puesta en marcha. En los trabajos de mantenimiento continuo, las herramientas de tendencias integradas proporcionan una visión en profundidad de las funciones de regulación
Interfaces de sistemas heredados Es importante que los nuevos equipos de sistema de variadores se integren con los sistemas de legado. Todos los variadores del sistema TMEIC tienen varias características que responden a este punto: • Isbus para aplicaciones, Modbus, Profibus-DP y DeviceNet placas de interfaz para los sistemas basados en PLC • Configuración de Herramientas en común	La mayoría de los proyectos de automatización implican hoy algún tipo de modernización. La estrecha relación que los variadores del sistema TMEIC actuales tienen con los sistemas heredados reduce el coste de la ingeniería, puesta en marcha y capacitación

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Variador de sistema bajo voltaje TMdrive-®10e2

TMdrive®-10e2

La familia de variadores del sistema de CA de baja tensión tiene una estructura integral del bus de CC con una amplia variedad de inversores (CC a CA) convertidores (CA a CC) para que coincida prácticamente con cualquier aplicación en la industria del manejo de materiales.

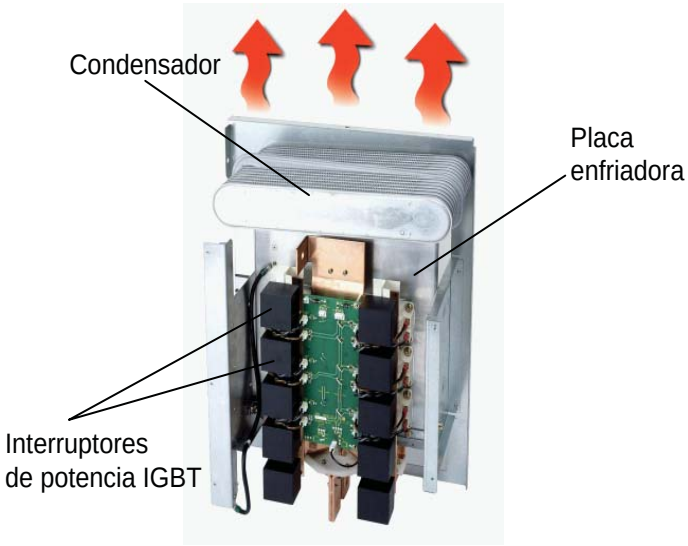
- 400, 460, 575, o la operación 690 voltios
- Potencia del motor hasta 1949 kW
- Opción de convertidor regenerativo

Inversores estilo extraíble

Para aplicaciones de hasta 193 kW (249 hp), los inversores tipo extraíble están disponibles en un paquete muy compacto.

Estos inversores se montan en deslizadores de alta resistencia y con conectores escalonados bus de CC en la parte posterior que se conectan con el bus cuando desliza en el gabinete.

Los cables del motor terminan en un bloque terminal común en la parte inferior del gabinete.



Tecnología de refrigeración para tuberías de calor

El uso de la tecnología de tubo de calor proporciona un gran avance en el puente de potencia de refrigeración, incluyendo una reducción significativa en la huella del puente de potencia, y una menor cantidad de ventiladores, reduciendo el ruido.

El Ciclo Térmico

1 **Condensación a Vapor**
Los IGBT están montados en la placa con múltiples canales que les enfría. El calor generado por los IGBTs vaporiza el refrigerante, moviéndose hacia arriba a través de la placa de enfriamiento de la unidad de condensación con aletas.

2 **Vapor a condensación**
El aire de refrigeración se impulsa hacia arriba a través de los IGBT y la unidad de condensación, y enfría el refrigerante, que se condensa de nuevo a líquido.

3 **Retorno de la condensación**
El refrigerante condensado vuelve a la parte inferior de la placa de enfriamiento para iniciar el ciclo térmico de nuevo.

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Descripción General de Variador - sistema TMdrive®-CC

La familia de variadores del sistema TMdrive-CC comparte numerosos componentes con los productos de CA TMdrive-10E2 y se compone de varios cuadros que se ofrecen en cualquier combinación de los cuatro factores de forma extremo frontal digital (DFE por sus siglas en Inglés) modernizaciones de control, conjuntos de bastidor, conjuntos de módulo, ensambles completos de gabinete).

Esta flexibilidad de factores de forma y elementos en común con los productos TMdrive-CA 10E2 se adapta a las tendencias actuales de los proyectos de modernización en la automatización de grúas:

- Extremo frontal digital (DFE por sus siglas en Inglés) moderniza controles de variadores de CC más grandes, ahorrando el costo de reemplazar el puente de potencia existente y el motor.
- Los variadores CC seleccionados se actualiza para hacer frente a los requisitos de incremento de energía.
- El uso frecuente de tanto la CC como la tecnología de variador de CA en los proyectos.

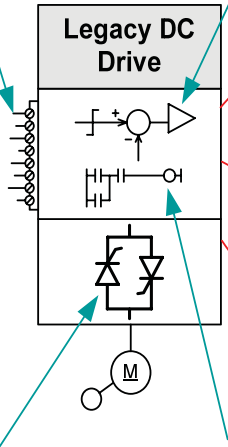
Con diseño mecánico flexible

La flexibilidad de TMdrive-CC en el embalaje le permite satisfacer prácticamente cualquier aplicación nueva o mejoramiento. Tres de las aplicaciones más comunes se ilustran a continuación, a partir de un módulo DFE a un variador CC y gabinete completo

Variador CC legado

Interfaz E/S cableada
Referencia de variador, información y señales de estado cableadas con el resto del sistema de control

Regulador Análogo
Reguladores de energía y velocidad a base de componentes análogos

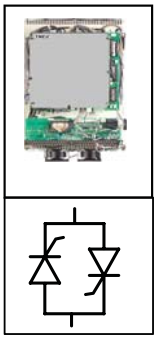


Puente de Potencia
Fuente original CC en el variador CC

Secuenciador a base de Hardware
Funciones de Secuencia cableadas en TTL o relés

Variador modernizado TM-CC

TMdrive-CC DFE



DFE Extremo Frontal digital
Control de variador legado modernizado con TMdrive-CC controles y extremo frontal digital, preservando puente de potencia existente, componentes auxiliares de energía en el panel, ensambles completos de gabinete, el cableado del motor y el motor

TMdrive-CC

TMdrive-CC Ensamble de Módulo
Control de variador y panel legado modernizado con controles DFE TM-DC, nuevo Puente de potencia y componentes de panel, preservando el gabinete existente, cableado de motor y motor

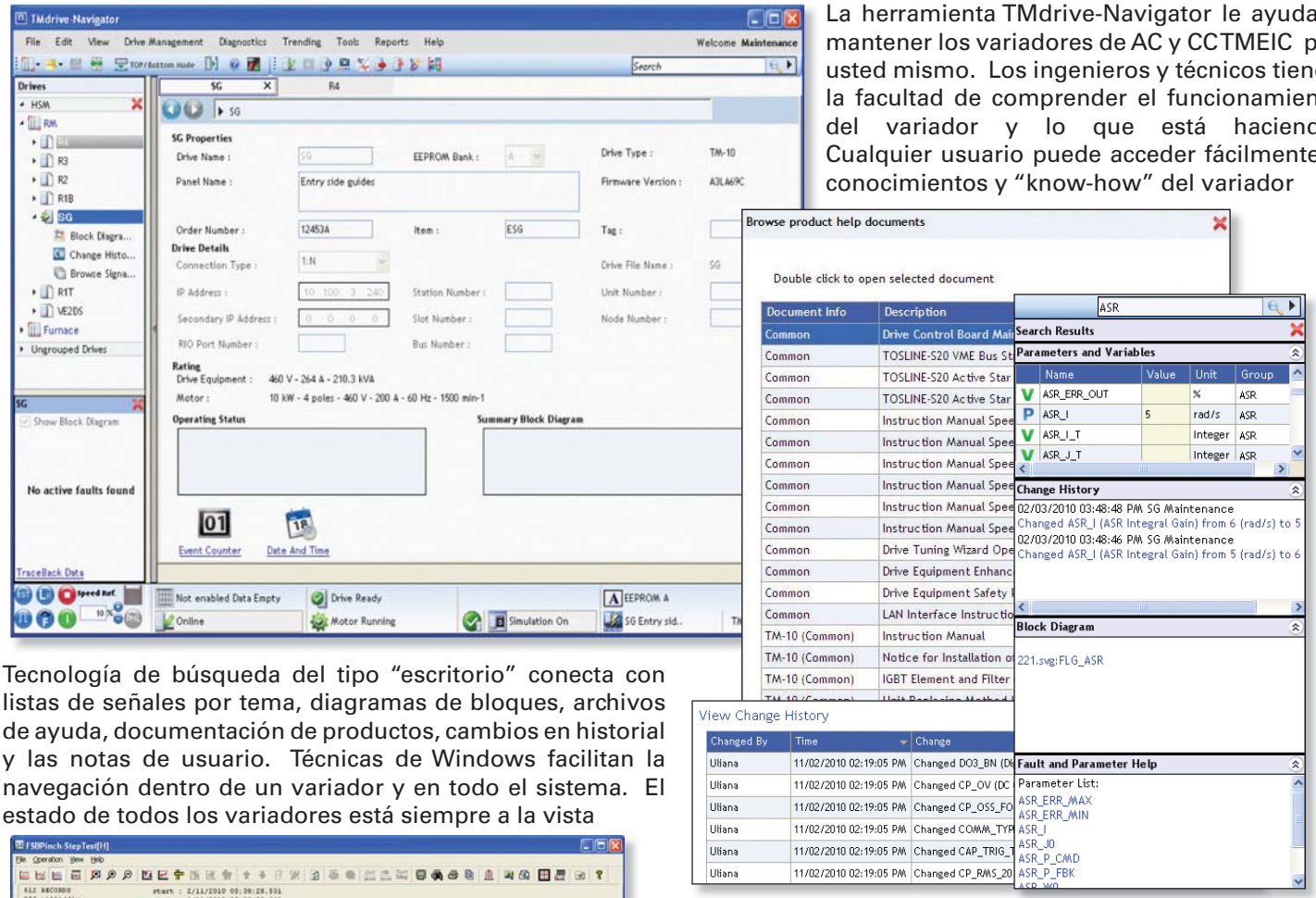
TMdrive-CC & Gabinete

TMdrive-CC y Gabinete Variador
Legado modernizado completamente con variador TMdrive-CC incluyendo:
- Controles
- Puente de Potencia
- Panel
- Gabinete

Preservando gabinete existente, cableado de motor y motor

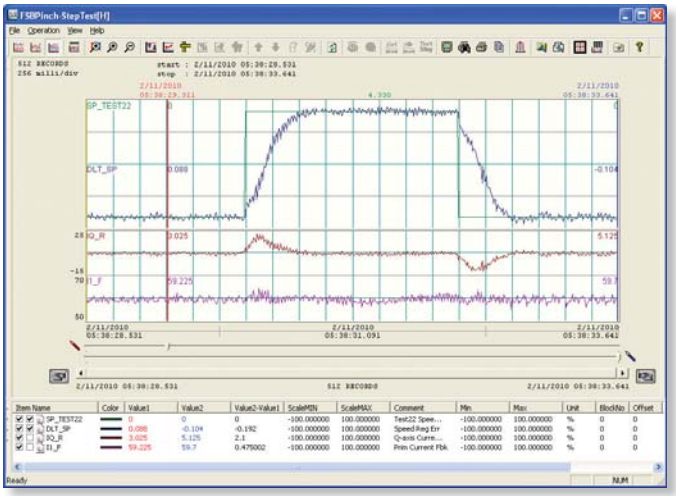
© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

TMdrive-Navigator da soporte a la familia TMdrive



La herramienta TMdrive-Navigator le ayuda a mantener los variadores de AC y CCTMEIC por usted mismo. Los ingenieros y técnicos tienen la facultad de comprender el funcionamiento del variador y lo que está haciendo. Cualquier usuario puede acceder fácilmente a conocimientos y "know-how" del variador

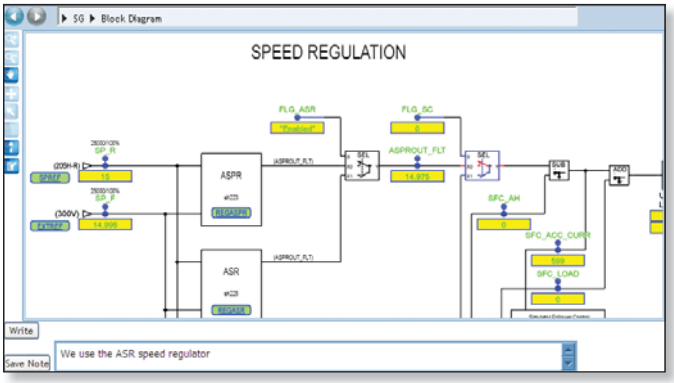
Tecnología de búsqueda del tipo "escritorio" conecta con listas de señales por tema, diagramas de bloques, archivos de ayuda, documentación de productos, cambios en historial y las notas de usuario. Técnicas de Windows facilitan la navegación dentro de un variador y en todo el sistema. El estado de todos los variadores está siempre a la vista



Los datos de alta velocidad se capturan automáticamente y se guardan en el caso de un fallo del variador. Los usuarios también pueden capturar datos de alta velocidad en función de sus propias condiciones de disparo o ejecutar tendencias de alta resolución.

Los datos falla se pueden "empujar" automáticamente a los usuarios clave. La estructura cliente-servidor permite el acceso a datos de alto rendimiento desde ubicaciones remotas - con la misma resolución que si estuviera en la planta. Asistentes (Wizards) dan soporte al afinamiento de las funciones del variador

Diagramas de bloque con función animada en vivo proporcionan una vista gráfica en tiempo real de las funciones. Las funciones se pueden configurar directamente desde el punto de vista gráfico. La documentación del producto se integra directamente en la herramienta. Los usuarios pueden incluso capturar sus propias notas para beneficiar la futura solución de problemas.



Compatible with:

- Windows XP, Vista 7
- Windows Server 2003, 2008

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Controlador Maestro de Clase Mundial

PAC Systems™ RX3i

El controlador PACSystems™ RX3i proporciona las funciones de control de grúa incluyendo la lógica, secuenciación, y las señales de velocidad del motor. El marco del controlador contiene la fuente de alimentación, CPU, y las ranuras de repuesto para tarjetas de E / S de la comunicación.

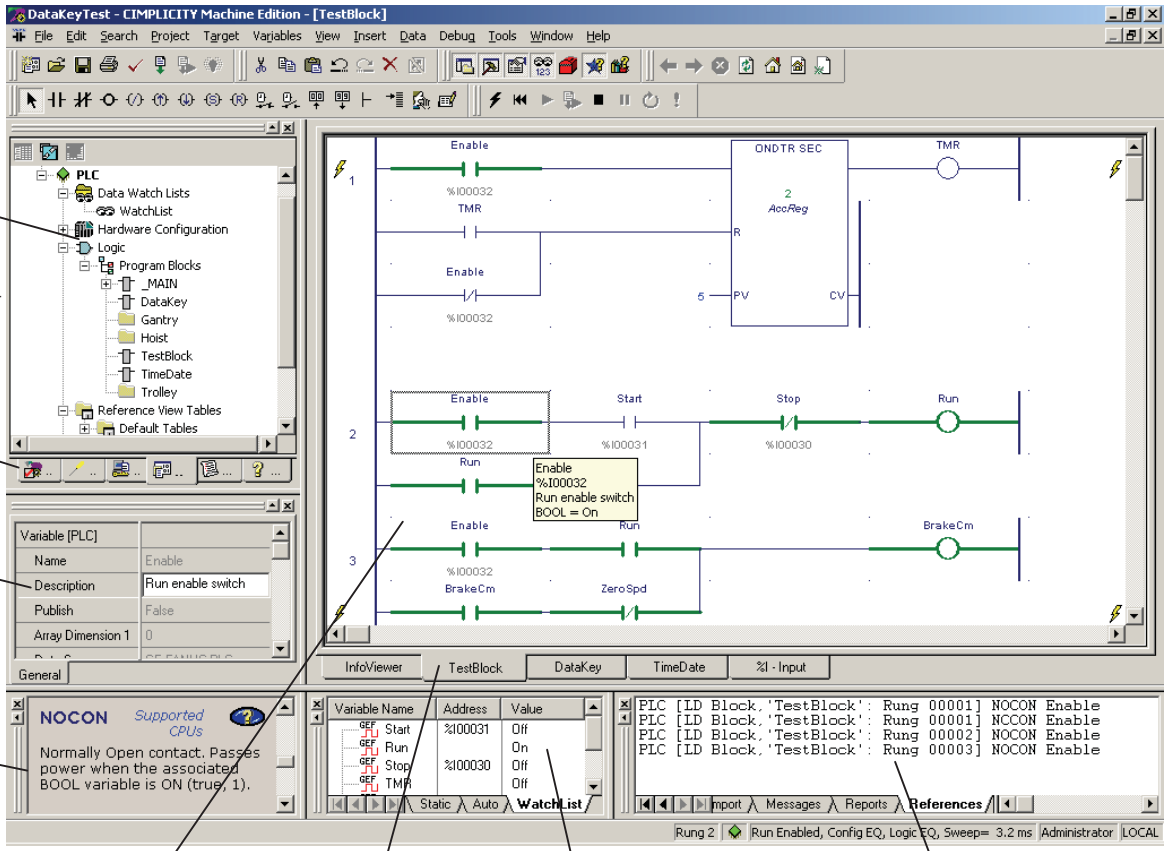
Características del Controlador		Beneficios
	Configuración del Software El software desarrollador lógico PLC proporciona lenguajes gráficos de programación incluyendo la lógica escalonada ya conocida, bloque de programación, y SFC. Datos en tiempo real y el flujo se resaltan en verde.	**Potente y fácil de usar** La elección de los lenguajes gráficos de alto nivel hace que el controlador sea fácil de usar y potente. El acceso inmediato a toda la información del proyecto en la pantalla de configuración ahorra tiempo y evita errores.
	Controlador Rápido El controlador utiliza un procesador de 300 MHz y 10 MB de memoria de usuario con PCI "backplane" muy rápido	**Mayor Control respuesta más rápida** RX3i proporciona más capacidad de control en un solo controlador que controladores anteriores, y una respuesta más rápida a los comandos.
	Opciones de Comunicación Una selección de comunicación de redes de área local y dispositivos de red de E/S: • Ethernet 10/100 MB / s • de serie RS-232 y de serie RS-485 • Bus Genius y VersaMax • Profibus y DeviceNet	**Se integra perfectamente con otros sistemas de control** Las opciones de conectividad ofrecen una perfecta integración con el resto de los sistemas de la yarda del muelle y las E / S, como la serie 90-30, genio, o Profibus existentes. Ethernet Global Data (EGD proporciona una comunicación muy rápida con otros dispositivos.
	Placa posterior doble El controlador admite tanto la placa posterior PCI de alta velocidad (32 MB/s) como la placa posterior de la Serie 90-30 en un ensamblaje para actualizaciones prácticas.	**Flexibilidad y Velocidad E/S** La placa posterior doble PCI es 250 veces más rápida que la placa posterior 90-30 y permite conectar tanto módulos 90-30 E /S como RX3i.
	Ultimos Módulos E/S • Alta densidad de E/S discreta con 32 puntos • Alta resolución de E/S analógicas con una precisión de 16 bits • Retiro e inserción de módulos con la potencia ON	**Mejora del rendimiento** Reduce al mínimo los requisitos de espacio y de costes brindando la más alta precisión de control posible. La inserción en encendido simplifica las reparaciones y reduce el tiempo de inactividad.

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

La Programación Gráfica Simplifica la Configuración del Controlador

Se utiliza programación gráfica avanzada para configurar el controlador. Existen diferentes lenguajes de programación disponibles en la Lógica basada en Windows Desarrollador de software de PLC, que forma parte de la suite Proficy Machine Edition. Se pueden configurar secuenciación simple o funciones permisivas en la lógica de relés. También se pueden configurar funciones de control más complejos en un lenguaje de alto nivel:

- Módulos de RLL (lógica de relés escalonada)
- Módulos matemáticas y los bloques definidos por el usuario
- Módulos control del regulador PID, incluyendo
- Módulos de lista de instrucciones
- Módulos de texto estructurado y programación C
- Diagramas de funciones secuenciales
- Diagnóstico mediante tendencias de alta velocidad de variables del regulador



Navegador: El proyecto y las herramientas en una estructura tipo árbol

Pestañas del Navegador: Detalles del proyecto

Inspector: Detalles del objeto seleccionado, (Run Enable switch)

Companion: Una ventana de ayuda dinámica

Editor window: Crea y edita aplicaciones

Editor de pestañas window: Permite intercambiar entre ventanas abiertas del editor

Datos de Observación: Muestra los valores actuales y el estado de las variables

Zona de realimentación: Muestra la información de salida de los componentes

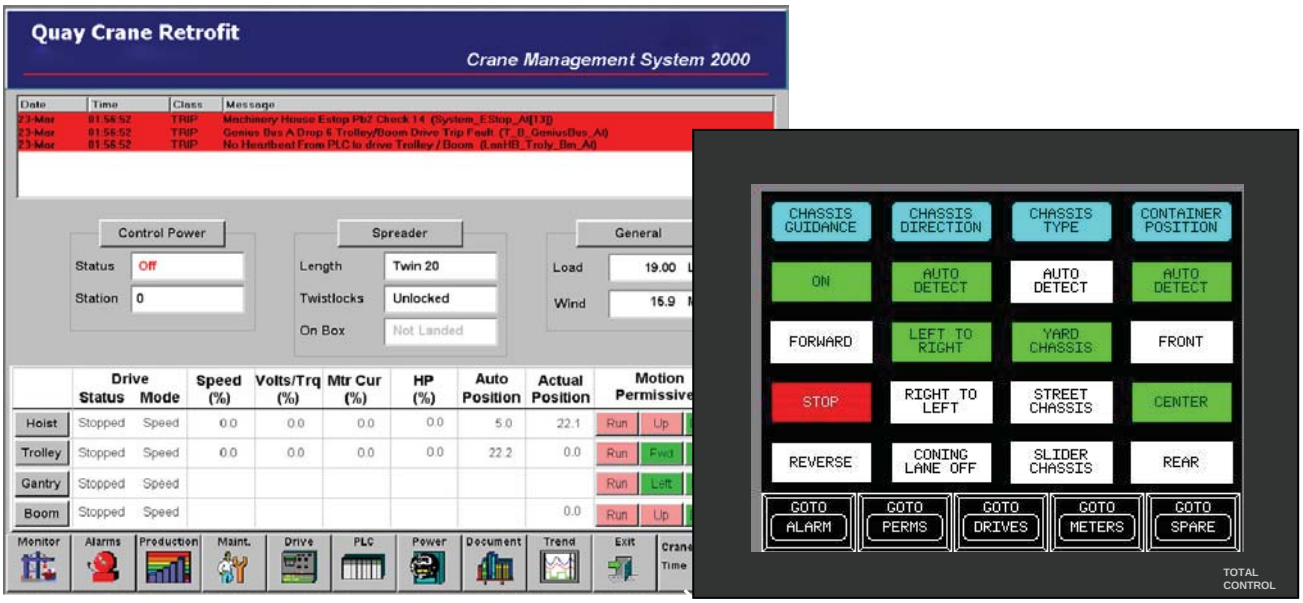
La pantalla de arriba muestra una disposición típica de las herramientas y editores disponibles. La ventana de edición muestra un diagrama de lógica escalonada con datos en tiempo real y el flujo de energía que aparece en verde. Además de las ventanas mostradas arriba, se pueden añadir otras dos ventanas:

Caja de herramientas: Contiene objetos pre configurados que se pueden arrastrar a los proyectos de Machine Edition.

InfoViewer: Se trata de un navegador integrado que se utiliza para mostrar los informes y ayuda integral.

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Interfaces de Monitoreo y Diagnóstico

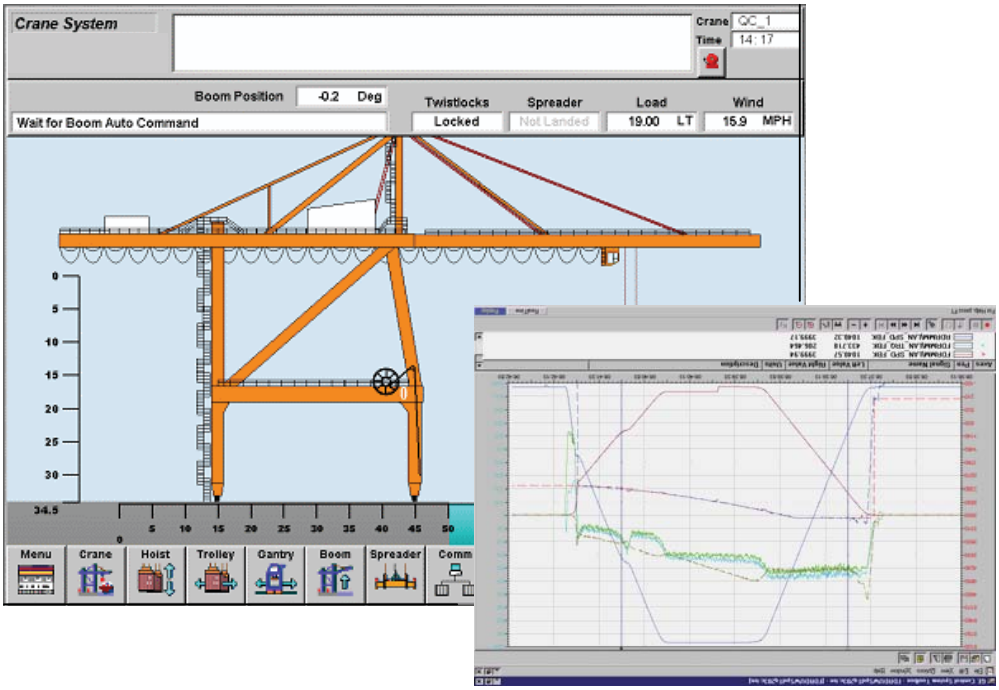


Dos HMI para Diagnósticos y Monitoreo de Grúas

Características	Beneficios
Pantalla pequeña táctil montada en panel Montada en la cabina o la sala eléctrica, la pequeña estación de pantalla táctil ofrece una selección de ventanas que proporciona datos tanto de operación de grúas en tiempo real como datos de diagnóstico de la máquina..	**Panel de control de la máquina conveniente y confiable** Montada en panel cercana al operador, la pantalla táctil ofrece ventanas intuitivas con los datos de operación y mantenimiento. El ordenador industrial resiste el ambiente de patio de contenedores.
Gestión de Grúas HMI I El potente HMI se puede montar en la sala eléctrica, la cabina, estación a tierra, o la oficina de mantenimiento o de operaciones. Botones en la parte inferior de la pantalla proporcionan pantallas especiales para funciones como: • **Monitor**: detalles para el mantenimiento y operación • **Alarms**: Detalles de las recientes alarmas de la grúa • **Producción**: estadísticas sobre el número de movimientos, ya sea de carga o descarga, el tipo de cargas y los barcos involucrados • **Mantenimiento**: : registros de los ciclos de la máquina, horas de operación y programas de mantenimiento • **Variador**: Herramientas de software para la unidad de configuración, puesta a punto, el comportamiento de tendencias y monitoreo • **PLC**: software Proficy Machine Edition para la configuración del PLC y E / S • **Documento**: Manuales de instrucciones de todos los componentes	**Una sola estación para todas las funciones** La versatilidad de la gestión de la grúa HMI es una ventaja muy importante. La estación se puede utilizar para operar la grúa programar el mantenimiento diagnosticar problemas en la grúa reconfigurar el sistema de control de la grúa y variadores y proporcionar datos de producción. El HMI puede ser utilizado por personal de patio de contenedores, incluyendo: • Los operadores de grúas • Personal de Mantenimiento • Personal de producción • Electricistas • Ingenieros de grúas

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Sistema de Manejo de Grúa (CMS por sus siglas en inglés)



La pantalla de CMS se muestra al lado es una visión general del operador de la grúa con importantes datos en tiempo real e información de estado, tales como:

- Posición de pluma en grados
- Estado de los pestillos
- Estado de "spreader"
- Carga de la grúa
- Velocidad del viento

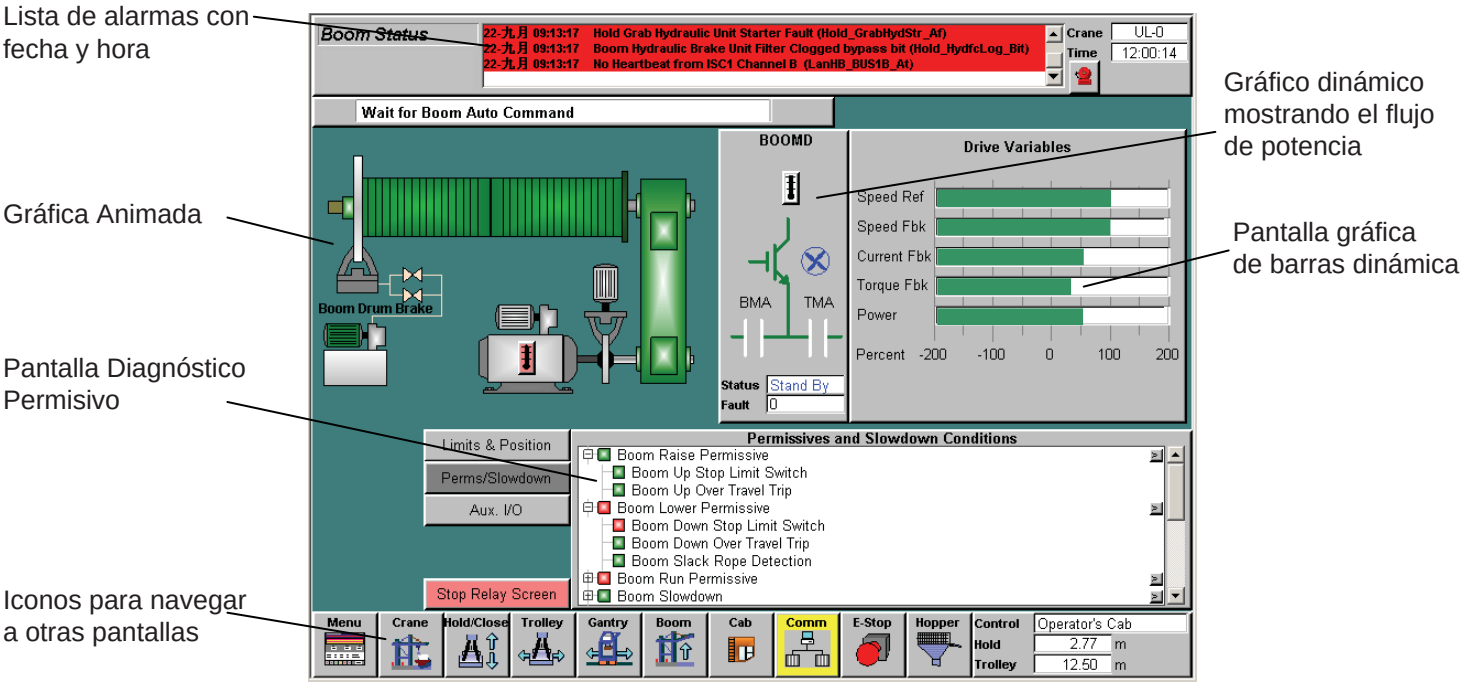
Los botones en la parte inferior de la pantalla permiten la llamada de pantallas de todos los componentes de la grúa y funciones de control incluyendo:

- Izaje
- Carro
- Pórtico
- Pluma (vea la pantalla a continuación)
- "Spreader"

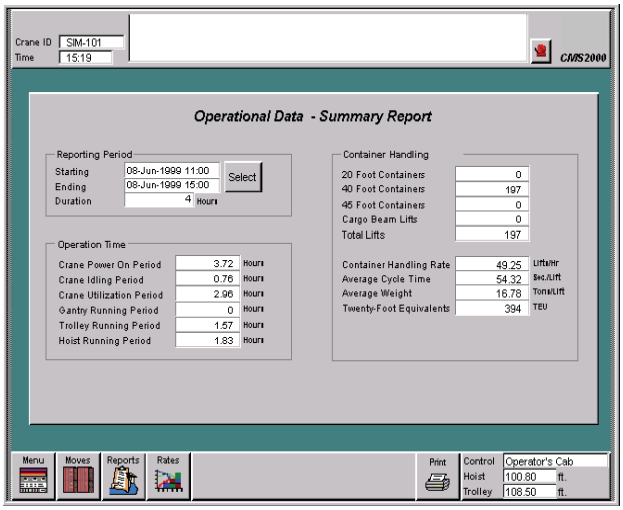
El análisis de datos se simplifica utilizando Trend Recorder, que muestra los datos en tiempo real e históricos, ver arriba a la derecha. Varias señales de rastreo se seleccionan arrastrando y soltando las variables de la vista de diagrama de bloques. Se muestran cursores móviles para leer los valores de las tendencias en la parte inferior de la pantalla. La pantalla del registrador muestra:

- Datos en tiempo real del controlador registrado tan rápido como cada 20 ms
- Datos de alta velocidad de búferes de captura en el variador registrado cada 1 ms o más rápido

Pantalla estado de pluma



© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.



Informe de Operación

El informe de operación es utilizado por el personal de mantenimiento y técnicos, ofreciendo datos de rendimiento de las grúas en forma individual de la siguiente manera:

- Duración de operación en horas
- Número y tipo de contenedores levantados
- La tasa de utilización de la grúa (tiempo de izaje / tiempo con potencia ON)
- Tiempo de ciclo por contenedor (segundos / izaje)
- Peso promedio de contenedores (toneladas / izaje)
- Tasa de manipulación de contenedores (izajes / hora)

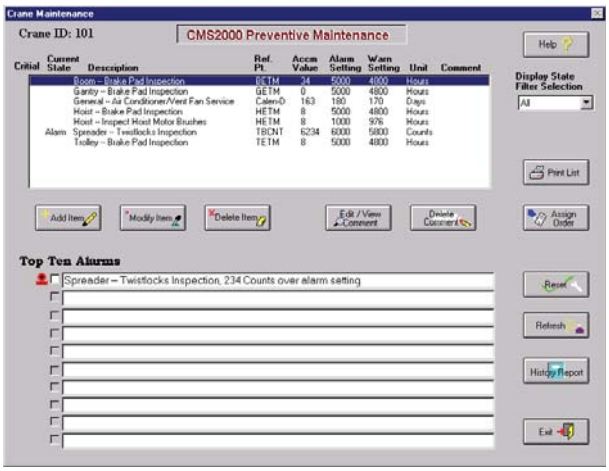
Mediante la adición de datos para todas las grúas de patio de contenedores se puede calcular el rendimiento y la productividad.

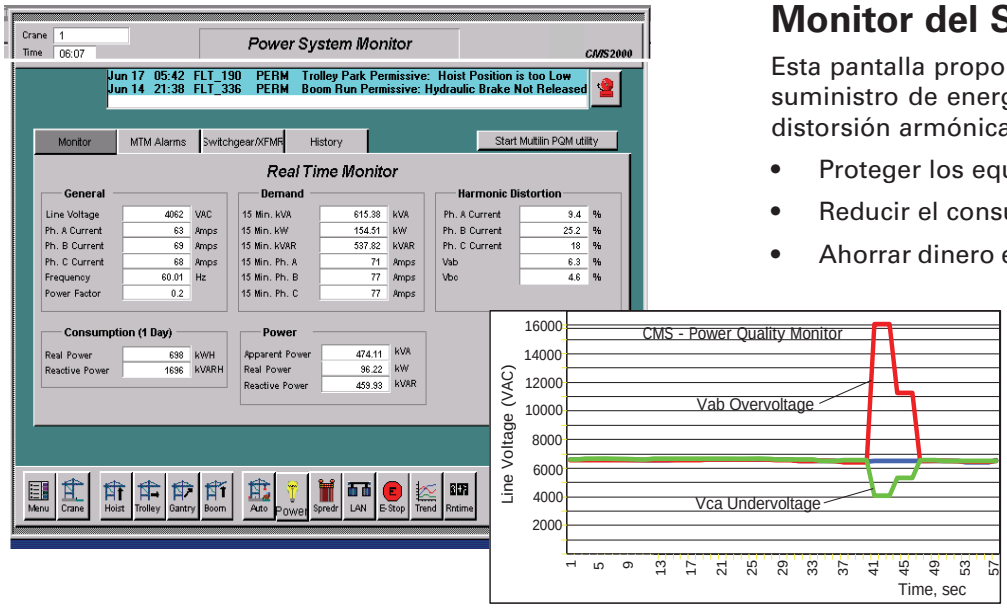
Mantenimiento Preventivo

En esta pantalla se mantiene un registro de las horas de funcionamiento de los componentes críticos y lo compara con parámetros de planificación y muestra cuándo debe realizarse el mantenimiento. Las alarmas se producen cuando se requiere mantenimiento de componentes incluyendo:

- Inspección de pastillas de freno
- A/C y el servicio en ventilación
- Inspección de cierre de pestillo
- Inspección del cepillo del motor

Si se produce una alarma, se realiza el mantenimiento y se evitan fallos costosos en la grúa. El tiempo de inactividad se minimiza y el servicio se lleva a cabo sólo cuando realmente se requiere.





Monitor del Sistema de Potencia

Esta pantalla proporciona datos en tiempo real sobre el suministro de energía a la grúa, consumo de energía y distorsión armónica. Estos datos ayudan a:

- Proteger los equipos eléctricos
- Reducir el consumo de energía
- Ahorrar dinero en mantenimiento y energía eléctrica

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Operación Remota

Las estaciones de mando a distancia en la Oficina de patio de contenedores tienen pantallas con vídeo en vivo que muestran la zona de izaje de la grúa y la parte superior de los contenedores. Las palancas principales del operador en el escritorio permiten la intervención manual si se produce un problema. Si se desea, las estaciones podrán situarse en la grúa o en el patio.

Vista de consola del operador remota utilizando

- Pantallas Planas
- Pantallas cuádruples de video
- Paneles táctiles a Color
- Palancas Principales

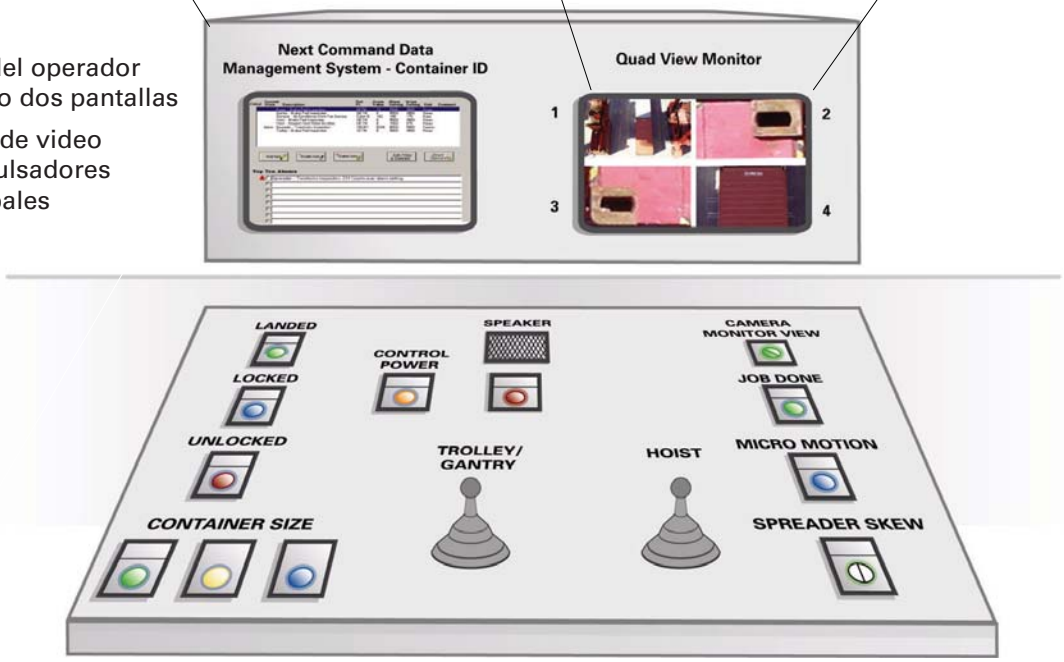
Panel pantalla vertical

#1 & #4 - Vista amplia con
#1 - Área Operativa
#4 - Num. Ident. contenedor

#2 & 3 - Esquinas diagonales "spreader"

Diseño de consola del operador alternativo utilizando dos pantallas

- Vista cuádruple de video
- Escritorio con pulsadores
- Palancas principales



© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados.

Quiénes somos

Una red mundial
TMEIC se basa en la herencia combinada y orgullosa de Toshiba y Mitsubishi-Electric en la automatización industrial, y negocios en sistemas de control y variadores. TMEIC emplea a más de 2.200 empleados a nivel mundial, con ventas superiores a US$ 2,4 mil millones, y se especializa en Metales, Petróleo y Gas, Manejo de Materiales, Utilidades, Cemento, Minería, Papel y otros mercados industriales.

TMEIC Corporation, con sede en Roanoke, Virginia, diseña, desarrolla e integra automatización avanzada y sistemas de variadores de frecuencia variable

La fábrica para las fábricas del Mundo
TMEIC suministra sistemas avanzados de alta calidad y productos de fábricas en todo el mundo, mientras que actúa como un socio global de soluciones para contribuir al crecimiento de nuestros clientes.

Servicio al Cliente
En TMEIC, nuestra atención se centra en el cliente, trabajando para ofrecer productos de calidad superior y un servicio excelente, el éxito del cliente entregando cada proyecto, cada vez..

Nuestras oficinas en el mundo:

TMEIC Corporation
Office: 1325 Electric Road, Roanoke, VA 24018
Mail: 2060 Cook Dr., Salem, VA 24153
Tel: +1-540-283-2000; Fax: +1-540-283-2001
Email: MH@tmeic.com
Web: www.tmeic.com

TOSHIBA MITSUBISHI-ELECTRIC INDUSTRIAL SYSTEMS CORPORATION (TMEIC)
Mita 43 MT Bldg.
13-16 Mita 3 chome, Minato-ku
Tokyo, Japan
Tel: +81-3-5444-3828; Fax: +81-3-5444-3820
Web: www.tmeic.co.jp

TMEIC Europe Limited
6-9 The Square, Stockley Park
Uxbridge, Middlesex, United Kingdom, UB7 7LT
Tel: +44-870-950-7220; Fax: +44-870-950-7221
Email: info@tmeic.eu
Web: www.tmeic.com

TMEIC Industrial Systems India Private Limited
Unit #03-04, Third Floor,
Block 2, Cyber Pearl, HITEC City, Madhapur,
Hyderagad, Andhra Pradesh, India
Tel: +91-40-4434-0000; Fax: +91-40-4434-0034
Email: inquiry_india@tmeic.com
Web: www.tmeic.in

TMEIC – Sistemas Industriais da América do Sul Ltda.
Av.Paulista, 1439 cj72, Bela Vista, CEP:01311-200
São Paulo/SP, Brasil
Phone:+55-11-3266-6161 FAX:+55-11-3253-0697
Web: www.tmeic.com

TOSHIBA MITSUBISHI-ELECTRIC INDUSTRIAL SYSTEMS CORPORATION (TMEIC)
21/F., Building B, In.do Mansion
48 Zhichunlu A, Haidian District
Beijing, China
Tel: +86-10-5873-2277
Fax: +86-10-5873-3208
Email: sales@tmeic-cn.com
Web: www.tmeic-cn.com

TOSHIBA MITSUBISHI-ELECTRIC INDUSTRIAL SYSTEMS CORPORATION (TMEIC)
Shanghai, China
Email: sales@tmeic-cn.com
Web: www.tmeic-cn.com

TMEIC Asia Company Ltd.
Kowloon Bay, Hong Kong
Web: www.tmeic.com

TMEIC Asia Company, Ltd. Rep. Office
Kaohsiung, Taiwan
Web: www.tmeic.com

TMdrive es una marca comercial de Toshiba Mitsubishi-Electric INDUSTRIAL SYSTEMS CORPORATION.
Maxspeed es marca registrada de TMEIC .
Maxview es marca registrada de TMEIC .

Todas las especificaciones contenidas en este documento están sujetas a cambios sin previo aviso. Este folleto se ofrece de forma gratuita y sin compromiso para el lector o para Corporación TMEIC. TMEIC Corporación no acepta, ni implica la aceptación de cualquier responsabilidad en relación con la utilización de la información proporcionada. TMEIC Corporation proporciona la información incluida en este documento como es y sin garantía de ningún tipo, expresa o implícita, incluyendo, pero sin limitarse a, cualquier garantía legal implícita de comerciabilidad o idoneidad para fines particulares. La información se proporciona únicamente como una referencia general a los beneficios potenciales que pueden ser atribuibles a la tecnología discutida. Los resultados individuales pueden variar. Se requiere un análisis independiente y las pruebas de cada solicitud para determinar los resultados y beneficios que se lograrán de la tecnología discutida.
.

© 2011 TMEIC Corporation. Todos los derechos reservados

I-1105/I-1307SPA