



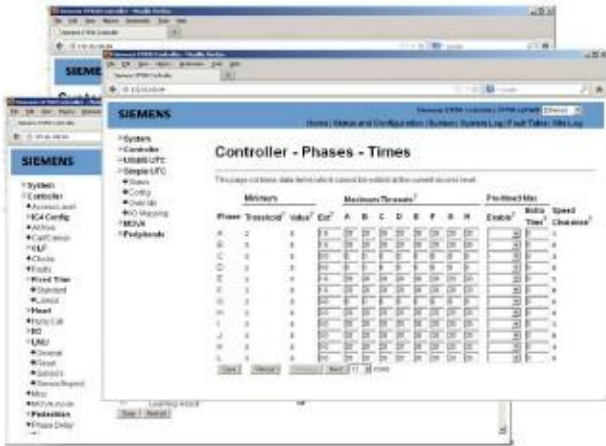
SIEMENS



[siemens.co.uk/traffic](https://www.siemens.co.uk/traffic)

ST950

Controlador de intersección



- Funcionalidades UTMC (Urban Traffic Management and Control—Control y Manejo de Tráfico Urbano) OTU (Outstation Transmission Unit—Unidad de Transmisión de Terminal) y MOVA 7 (Microprocessor Optimised Vehicle Actuation—Control Vehicular Optimizado por Microprocesador) totalmente integradas
- Interfaz de usuario fácil de usar basada en la web
- Capacidad Multilinguaje
- Acceso Local y remoto de usuario
- Sistemas de control de luces de 230V y ELV 48V
- Hasta 32 fases, 32 etapas y 8 intersecciones independientes
- Hasta 240 líneas digitales de entrada/salida
- Monitoreo Integral de las luces en todas las fases y colores de señal

El ST950 es el más reciente de una extensa línea de semáforos altamente exitosos de Siemens. Construida con más de 30 años de diseño de control de tráfico basado en microprocesadores, la familia ST950 ofrece tanto la familiaridad y muchas nuevas sorprendentes características. Con funcionalidad UTMC y MOVA integradas, este sistema inteligente ofrece gran flexibilidad, proporcionando métodos de control para la Intersección, cruce Pelicano (Pedestrian Light Controlled crossing—cruce Controlado por Semáforo Peatonal), cruce Frailecillo (Puffin, pedestrian user-friendly intelligent crossing—cruce peatonal inteligente con detector electrónico) y Tucán (cruce peatonal y de ciclistas), en ambos niveles de control de salida LV (230V) y ELV (48V).

La familia de controladores es compatible con todo el rango de Siemens para inmobiliario público terrestre, incluyendo señales de tráfico LED Helios CLS, señales LED de proximidad a la izquierda e indicadores LED de espera, todos los cuales ofrecen ahorros significativos en energía y costos comparados con soluciones incandescentes convencionales.

Funcionalidad UTMC y MOVA 7 totalmente integradas

Implementando una nueva arquitectura interna usando potentes microprocesadores ARM, el ST950 es capaz de ofrecer funcionalidad UTMC y MOVA totalmente integradas utilizando comunicaciones avanzadas de IP (Protocolo de Internet) a la oficina central, sin necesidad de equipo adicional para terminal. Hasta 4 flujos MOVA y hasta 64 detectores por cada flujo MOVA son soportados.

Cada flujo es configurado usando el programa familiar de configuración MOVA y la comunicación con MOVA es realizada vía un vínculo IP usando MOVACOM. Las configuraciones de datos MOVA se pueden cambiar ya sea localmente o remotamente sin impactar el controlador de funcionamiento en-calle. Un nuevo modo MOVA también es suministrado por el controlador, explícitamente habilitando el control MOVA para que sea reportado de vuelta a un sistema asociado dentro de la estación.

La funcionalidad total de UTMC OTU también es apoyada usando los mismos principios y ofreciendo una experiencia de usuario similar a la proporcionada por los productos independientes de terminal GEMINI, minimizando el reentrenamiento del usuario.

El controlador puede ser especificado para incluir un rack adicional para equipo de 2U, el cual alberga adecuadamente el enrutador o modem elegido para comunicación IP, proporcionando por ejemplo, comunicaciones ADSL, de Fibra óptica o 3G al sistema central.

Interfaces de usuario fáciles de usar

Para simplificar la interacción del usuario con el controlador, el ST950 proporciona una amplia interfaz de explorador de web, la cual es accesible ya sea local o remotamente. Ofreciendo un estilo consistente y donde sea apropiado, una funcionalidad consistente con el GEMINI UTMC OTU independiente, esta interfaz se puede acceder localmente vía un puerto USB en la CPU del controlador, vía Ethernet (si hay un enrutador para comunicaciones suministrado) o vía un simple módulo para conectar de interfaz Wi-Fi.

Los ítems de data relacionados están convenientemente agrupados juntos de modo tal que se pueden hacer cambios a los datos con el mínimo de cambios a la página. La interfaz maneja totalmente el control de los ítems de data nivel 3 y evitará activamente que estos se puedan cambiar remotamente (como es requerido por el TR2500), al mismo tiempo asegurando que los otros cambios se puedan hacer simple y eficientemente.

La interfaz del explorador puede soportar múltiples lenguajes y se pueden agregar fácilmente nuevos lenguajes al Sistema como se requiera.

También se proporciona un puerto para terminal estándar de mano TR2500 de 25-vías serial y muchas características del controlador se pueden alterar usando las tradicionales nemotécnicas para terminal de Siemens si se requiere.

- Construcción Modular - disponible en una caja externa o como un compartimiento de 19 pulgadas, de 6U
- Instalación Simple - fácilmente retro-ajustado a los gabinetes del controlador actual
- Sistema de seguridad de Doble procesador
- Procesador separado para 'aplicaciones'
- Operación Multimodo incluyendo algoritmo avanzado para cambio 'rizado' de etapa
- Soporta cambios de configuración con las señales encendidas
- Completamente aprobado para las especificaciones TR2500 y TR2513 de la Agencia de Carreteras del Reino Unido (UK).



Conmutación Integrada de las luces 230V y ELV 48V

El ST950 mantiene los diseños sólidos y probados para conmutación de luces de la familia ST900.

Cuando está configurado como un controlador estándar de 230V el ST950 soporta las luces incandescentes de Alta Intensidad y también las señales LED. Donde se usan señales LED, tarjetas especialmente adaptadas para conmutación de luces proporcionan una conmutación y monitoreo de luces confiable, particularmente para las señales LED Helios LV CLS de Siemens.

El ST950 ELV implementa el sistema probado de Siemens DC 48V, el cual ofrece una gran variedad de beneficios, incluyendo:

- Más seguridad eléctrica para el público en general en el evento de daños a la instalación del semáforo
- Más seguridad eléctrica para el personal trabajando en o alrededor de la intersección
- Reducción en los costos de energía
- Reducción en los costos de cableado
- Monitoreo confiable de luces de señales LED de tráfico y peatonales de muy bajo consumo de energía
- Modelos de sobrecarga eléctrica de bajo suministro de corriente minimizando los requerimientos de fusibles y capacidad del suministro.

Para ofrecer estos beneficios, el ST950 ELV incorpora muchas características de diseño únicas incluyendo:

Uso de un suministro 48V ELV totalmente rectificado: El uso de un suministro ELV rectificado de onda completa permite que conmutaciones de semiconductor muy eficientes sean usadas, reduciendo efectos innecesarios de calentamiento en el controlador, contribuyendo a una confiabilidad mejorada y un menor consumo de energía.

Protección Activa contra corto circuito en todas las salidas:

A menudo los componentes más frecuentemente dañados dentro de un controlador de tráfico son los interruptores del controlador de salida, los cuales son particularmente vulnerables a fallas de cable y corto circuitos. El diseño del ST900 ELV incorpora un sistema activo de protección contra corto circuitos en todas las salidas de las luces, asegurando que aún bajo condiciones de corto circuito directo, las salidas están protegidas contra posibles daños.

Supresión Activa de corriente residual en todas las salidas:

Los requerimientos del inmobiliario público basado en LED son cada vez más pocos. A medida que esto ocurre, hay un riesgo cada vez mayor que voltajes residuales y aislados, que permanecen presentes después que una señal se apaga, causará que el controlador registre incorrectamente conflicto o fallas de correspondencia. Hoy, el ST900 ELV está preparado para tratar con las señales de muy baja potencia que se esperan en el futuro, ya que cada salida está equipada con un circuito activo que elimina esos voltajes aislados, sin pérdida de potencia cuando las señales están encendidas.

Sistema Inteligente de interruptor de luces: El ST900 ELV proporciona una tarjeta inteligente de conmutación de luz que implementa el monitoreo total del voltaje en cada una sus 32 salidas, usando dos sistemas separados de seguridad. También se proporciona el monitoreo de Corriente y voltaje en cada salida, de modo tal que cualquier salida puede ser usada para cualquier color de la señal. Adicionalmente, las señales de tráfico LED ELV al igual que las LED de giro a la izquierda y los indicadores LED de espera pueden ser monitoreados directamente, sin necesidad de cualquier otra inteligencia adicional en las mismas señales. Este alto grado de flexibilidad permite que el uso de salida sea optimizado, por ejemplo, usando únicamente un solo controlador para las flechas verdes, haciendo el uso más eficiente del hardware disponible del controlador.



Capacidad Mejorada de I/O

Usando su arquitectura serial interna, la familia del ST950 puede dar soporte hasta 240 líneas I/O permitiendo hasta un máximo de 240 entradas digitales o hasta 96 salidas digitales aisladas a ser suministradas, dependiendo de la configuración del controlador.

Las tarjetas seriales I/O están diseñadas como 'bloques inteligentes de terminal' y están ubicadas directamente donde sea necesario dentro del gabinete del controlador para optimizar el cableado en-calle. En instalaciones donde se necesitan grandes cantidades de conexiones de cable en la calle, la arquitectura serial de bus permite que las tarjetas I/O sean fácilmente ubicadas en un gabinete adyacente, facilitando y disminuyendo problemas de instalación potenciales. Para ayudar a flexibilizar aún más, las tarjetas estándar de detector de circuito cerrado (loop) también están conectadas al controlador usando el mismo y eficiente bus serial, vía tarjetas inteligentes de adaptador del panel posterior.

El ST950 también soporta totalmente la tarjeta I/O de WiMag (magnetómetro), la cual cuando está puesta dentro de un compartimiento WiMag permite que hasta 60 magnetómetros estén eficientemente en interfaz directamente al controlador sin necesidad de usar paneles posteriores detectores.

Construcción Modular

Hay disponibles tres opciones principales de construcción, las cuales son modulares y pueden ser ampliadas para cubrir las necesidades de un amplio rango de aplicaciones para intersección.

Caja externa estándar de 230V (LV): Una caja externa de una sola puerta que proporciona un marco para montaje de equipo y un compartimiento para lógica del controlador de 6U, al igual que una extensa capacidad para la terminación de cable en la calle. Se pueden acomodar hasta 32 fases junto con detectores y equipo subordinado incluyendo Unidades de Transmisión de Terminal (OTUs), Unidades de Monitoreo de Terminal (OMUs) independientes y otros ítems aprobados. El acceso manual al panel es proporcionado separadamente a través de una puerta

de acceso asegurada que está contenida dentro de la puerta principal de la caja externa.

Caja externa estándar de 48V (ELV): Esta ofrece la misma caja externa básica que el sistema LV pero con un compartimiento mejorado para el controlador de 6U. Esta acomoda los suministros de energía del procesador central y la lógica del ST950, al igual que el espacio para hasta 12 tarjetas de detector de 4-canales y una unidad UTMCO o MOVA si estas facilidades no son provistas usando las facilidades integrales totalmente.

La flexibilidad es mejorada ubicando las tarjetas de conmutación de luces directamente dentro del gabinete del controlador, muy cerca a las posiciones de terminación de sus cables desde la calle, minimizando los cables de interconectividad y mejorando la confiabilidad. Donde haya que acomodar intersecciones muy grandes, tarjetas de I/O y de conmutación de luces ELV adicionales podrán ser ubicadas en un gabinete adyacente, significativamente facilitando la instalación y mantenimiento del cableado de calle.

Compartimiento independiente de lógica: Soluciones únicas de compartimiento (rack) son suministradas para ambos controladores el LV y ELV, alojando los suministros de energía de la lógica principal, el procesador central y las tarjetas de conmutación de luces. Un amplio rango de kits de montaje está disponible para adecuar el ST950 dentro de una variedad de gabinetes existentes, proporcionando una ruta particularmente rentable para la modernización de controlador

Instalación y mantenimiento simplificados

La Instalación es simplificada por la naturaleza modular del equipo. La base y el gabinete del controlador, completo con el cableado de la calle y la terminación del suministro de la red eléctrica pueden ser instalados sin el compartimiento de lógica, el cual puede ser agregado más adelante en otra fecha. El controlador también soporta las bases NAL más recientes, proporcionando conexión fácil a trabajos integrados de ducto.

Una extensa aplicación incorporada de auto-prueba, la cual valida ambos el hardware del controlador y las conexiones de la calle, proporciona una gran ayuda invaluable para la puesta en marcha del controlador.



Adicionalmente, el controlador puede proporcionar un informe completo de la temporización, y otra data, incluyendo información detallada del hardware acerca de todos los PCBs inteligentes ubicados dentro del controlador, formateados para ser usados como parte de un reporte anual de Inspección Periódica. El reporte puede ser simplemente exportado desde el controlador a una PC desde la página web local o remotamente. Alternativamente este también puede ser exportado directamente a una memoria USB en el sitio usando unos comandos simples desde el terminal.

Software confiable mejorado para la aplicación

La aplicación del ST950 está basada en la bien probada y altamente confiable ST900 y ofrece muchas otras características y facilidades incluyendo:

- 32 fases, 32 etapas.
- 8 intersecciones.
- 8 configuraciones máximo de verde.
- 8 llamadas de alerta las cuales están en orden de prioridad.
- 8 unidades unidireccionales de detector de circuito cerrado.
- Operación Multimodo con aplicación de cambio 'rizado' de etapa para una capacidad de intersección mejorada.
- Un módulo totalmente integrado de Transporte Rápido Ligero (LRT) para uso en intersecciones de Tranvía / Carretera.
- Secuencias de luces totalmente configurables para aplicación mundial.
- Monitoreo de luces totalmente integral y configurable de ambas señales incandescentes y LED.
- Modos flexibles de inicio y temporales, permitiendo que cualquier flujo sea enviado dentro y fuera del modo temporal sin afectar ninguno de los otros.
- Aplicación de enlaces sin Cableado (Plan) con sofisticados cronogramas de plan y 32 grupos de plan.

- Cronograma de Eventos que soporta acciones basadas en 32 eventos independientes con fácil programación.
- Sistema de Tiempo con detalles completos de la fecha – tiempo sincronizado automáticamente al sistema central donde el controlador está enlazado al sistema central UTMC de Siemens.
- Registro rodante posfechado que proporciona historial detallado de eventos y fallas, junto con una presentación mejorada para ayudar con el reconocimiento de las entradas.
- Interfaz de Usuario del explorador web fácil de usar capaz de soporte multilinguaje

Configurable por el Usuario

El ST950 es altamente configurable por el usuario permitiéndole ser programado para cumplir con casi cualquier demanda para control del tráfico.

El configurador IC4 es una herramienta fácil de usar para generar sets de data de configuración para la familia completa de controladores Siemens, incluyendo ST700, ST750, ST800, ST900 y ST950. La mayoría de la data es simplemente ingresada vía una serie de 'formatos' y es validada para su precisión como parte de un sofisticado proceso de chequeo de errores. Las ayudas de navegación mejorada y los niveles seleccionables de complejidad de la configuración, aíslan al usuario de las aplicaciones del controlador que no están siendo usadas, simplificando el proceso de configuración.

Un extenso lenguaje para condicionamiento del tráfico también es soportado, permitiendo condiciones y acciones especiales complejas, sobre y por encima de aquellas ofrecidas directamente dentro de los controladores que operan el firmware, para ser eficientemente programadas.



Los datos de configuración creados por el IC4 pueden ser cargados dentro del controlador usando varios métodos diferentes:

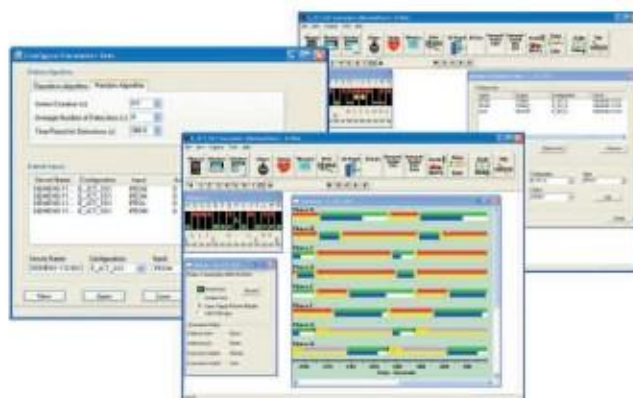
- En-la Calle, directamente desde un PC, vía la interfaz USB terminal.
- En-la Calle, directamente desde una memoria USB configurada apropiadamente.
- Remotamente, descargando la configuración desde una oficina central. Dependiendo de las normas nacionales la nueva configuración puede ser habilitada remotamente o puesta en espera para que un ingeniero la active en-la calle.

Sujeto a restricciones de seguridad, la mayoría de los datos de configuración, incluyendo los sets de datos UTMC OTU y MOVA pueden ser cargados dentro del controlador y activados mientras las señales permanecen iluminadas, asegurando una interrupción mínima del tráfico mientras que se realiza una actualización de configuración.

La data de configuración al igual que los registros de operación y fallas del controlador y muchos otros parámetros operacionales del controlador son grabados en una tarjeta SD removible que se guarda en la tarjeta CPU del controlador principal. En el improbable evento de una falla de la tarjeta CPU, esta tarjeta SD puede ser removida e instalada dentro de la tarjeta CPU de remplazo, poniendo el controlador de nuevo en operación, que es una réplica exacta del original.

Esta tarjeta también puede ser usada para guardar otros datos tales como los planos del sitio, la información del libro de registro, los manuales del controlador y otras notas del sitio que pueden ser útiles para un técnico de mantenimiento en-sitio.

Los datos de Configuración pueden ser extraídos vía la interfaz USB web y fácilmente importados de nuevo dentro IC4 para re-edición. La data existente de los controladores T200, T400, ST800 y ST900 puede ser importada como la base para las configuraciones de la nueva familia ST950, facilitando significativamente las actualizaciones del controlador.



El controlador emulador opcional se enlaza perfectamente con IC4 para proveer un ambiente avanzado para probar y depurar configuraciones de la familia de controladores ST700, ST800, ST900 y ST950. Esto asegura una representación precisa de la operación del controlador en una PC, usando los mismos archivos de código fuente del software como el firmware apropiado del controlador.

Características de seguridad mejoradas

Dos microprocesadores independientes y características de auto-verificación exhaustiva del hardware aseguran un nivel sin precedentes de seguridad del controlador. Todos los colores de salida de fase son proporcionados con monitoreo de voltaje de doble-canal, permitiéndole al controlador ser configurado para realizar monitoreo de conflicto verde-verde, verde-amarillo y verde-rojo/amarillo.

Adicionalmente, el controlador ofrece sensores incorporados de monitoreo de luces para permitir una amplia gama de señales basadas en tungsteno halógeno, filamento de tungsteno y LED para ser monitoreadas por fallas. Para aplicaciones en UK, los conflictos u otras fallas mayores resultan en las señales siendo destruidas de una manera segura a prueba de fallas.

Para uso fuera de UK, el controlador tiene una opción para presentar un sistema incorporado de flash de fallas. Esto ofrece 'off' seleccionable o flash rojo/amarillo por cada fase, con marca/espacio y frecuencia del flash programables.

Especificaciones Técnicas

Modos de operación incorporados

- Manual
- Tráfico Actuado
- MOVA (Implementa MOVA 7)
- Periodo de Vehículo Fijo Peatón
- Desconexión
- Llamado Inmediato
- Tiempo Fijo
- Control de Tráfico Urbano
- Tranvía (LRT)
- Tráfico Actuado Vehicular Peatonal
- Aislado
- Prioridad de Emergencia

Fases y etapas

- Número de fases de hardware: 1-32 (Secuencias de fase programables)
- Número de intersecciones independientes: 8
- Número de etapas: 32
- Número de señales conmutadas: 0-32
- Número máximo de periodos verdes por fase: 8
- Número de retrasos por fase: 120
- Número de temporizadores de llamada y cancelación: 8
- Número de unidades de extensión todas-rojas basadas en etapas: 7
- Número de retrasos entre verdes basadas en fase: 64
- Número de llamadas de alerta: 8
- Número de unidades de emergencia/prioridad: 8

Detección de vehículo de alta velocidad

Diferenciación Integral de velocidad, evaluación de doble/triple velocidad

- Número de asesores: 16

Facilidades de enlaces sin cableado

- Número de planes: 16
- Número de grupos por plan: 32
- Número de configuraciones de conmutación de tiempo: 64
- Número de influencias de grupo: 10
- Fuentes de Temporización 50/60Hz red suministro de energía, Cristal Interno, NTP servidor de tiempo de red o reloj GPS opcional

Entradas y salidas

- Número de entradas digitales: 0-240 cumpliendo con TR2523
- Número de salidas digitales aisladas: 0-96 cumpliendo con TR2523 (El número actual de entradas y salidas posibles depende de la configuración, hasta un máximo de 240 en total)

Medio Ambiente

- Diseñado para cumplir con:
 - UK TR2500
 - TR2513
 - EN12675
 - EN50278
- Interrupción del Suministro: Operación Continua de hasta 50ms de corte
- Falla del Suministro: Reinicio Automático sin intervención de operador
- Rango de temperatura ambiente Operacional: -25°C a +70°C

Conmutación de Luces

Controlador Estándar de 230V

- Tipo de conmutación de Luces: Tríodo para corriente alterna (Triac, según la nomenclatura en inglés) de estado Sólido
- Número de salidas de fase por tarjeta de conmutación de luz: 24 (arregladas como 8 x 3 fases aspectadas)
- Carga Máxima de luz por interruptor de salida:
 - Controlador Estándar: 4A
 - Controlador LED 4A (monitoreo limitado a carga 1A)
- Número máximo de tarjetas de interruptor de luz: 4
- Carga máxima total de luz: 20A
- Voltaje de suministro de Luz: Como suministro de entrada
- Atenuación de Señal: 120V, 140V, 160V AC RMS.

Nota 1: Atenuación no está soportada para entradas de la red de suministro eléctrico de 100V y 110V.

Nota 2: Atenuación de 120V no está recomendada para controladores LED

Controlador ELV

- Tipo de conmutación de Luz: FET estado Sólido
- Número de salidas de fase por tarjeta de interruptor de luz: 32 (cada una totalmente configurable como controladores rojo, amarillo o verde)
- Carga Máxima de luz por interruptor de salida: 2A (Una fase puede usar múltiples salidas donde se requiera corriente más alta)
- Número de tarjetas de interruptor de luz soportadas: 6 (3 máximo por gabinete ST950)
- Carga máxima total de luz: 20A
- Opciones de Alto voltaje: 40A
- Voltaje de suministro de Luz: 48V RMS, (rectificado y negativo w.r.t. toma de conexión a tierra)
- Atenuación de Señal: 27.5V RMS, (rectificado y negativo w.r.t. toma de conexión a tierra)

Otras facilidades

- Funcionalidad totalmente integrada MOVA 7 y UTMIC OTU - licenciada por Smart Card

- Modo en Espera (Standby):
 - Señales off (apagadas)
 - Software flash (actualización—sobrescribir o reemplazar por software)
- Modos de Fallas:
 - Señales off
 - Flash de fallas controlado Independientemente
 - Software flash basado en pro-flujo

Tipo de Flash – seleccionable: flash rojo o amarillo por fase

Marcador/espacio y frecuencia de flash seleccionable para todo el controlador

- Interfaz de usuario basada en la Web
- Puerto del terminal de Alta-velocidad de 1200, 9600 y 19200 baudios. El puerto es auto-baudio para ajustarse a la data entrante

Electricidad

- Suministro de energía de Entrada (+20, -15%): 100V, 110V, 220V, 230V, 240V AC RMS
- Frecuencia del Suministro: 50/60Hz ±4%

Dimensiones

Caja externa estándar

- Altura: 1160mm • Ancho: 725mm • Profundidad: 420mm

Sistema de Compartimiento (rack)

- Altura: 266mm • Ancho: 482mm • Profundidad: 280mm
- El sistema de compartimiento requiere mínimo 15mm de espacio en frente del plano de fijación)

Compatibilidad

- Capacidad para control y monitoreo de luz:
 - Señales incandescentes estándar UK HI
 - Señales regulatorias estándar UK LV
 - Señales LED Helios LV de Siemens
 - Cabeceras de señal Helios ELV de Siemens
 - Señales regulatorias Helios ELV de Siemens
 - Indicadores de proximidad ELV de Siemens
 - Indicadores de espera LED ELV de Siemens
- Otras señales pueden ser compatibles – consultar Siemens por detalles

Kits de Cucú

ST950

- Siemens T400, ST800,
- Microsense MTC y Sentinel
- Peek TSC3 y TRX

ST950 ELV

- Siemens T400, ST800
- Microsense MTC y Sentinel
- Peek TSC3 y TRX

Kits de Actualización

- Siemens ST900 y ST900ELV

Todos los nombres de hardware y software usados son nombres de marca y/o marcas registradas de sus respectivos titulares.

© Siemens 2013.
Se reserva el Derecho de hacer modificaciones.

Impreso en el Reino Unido (UK)



Siemens Infraestructura & Ciudades
(Infrastructure & Cities)
Soluciones de Tráfico (Traffic Solutions)
Sopers Lane
Poole
Dorset
BH17 7ER

Tel: +44 (0) 1202 782000

Email: sales.stc@siemens.com

Esta publicación se expide para proporcionar información general únicamente, la cual (a menos que se acuerde por la Compañía por escrito) no puede ser usada, aplicada o reproducida para cualquier propósito o formar parte de cualquier orden o contrato o ser considerada como una representación relacionada con los productos o servicios concernientes. La Compañía se reserva el derecho a cambiar sin previa notificación esta especificación, diseño, precio o condiciones de suministro de cualquier producto o servicio.



Impreso en Capa protectora de Seda. Hecho con 100% FSC residuos post-consumo. La Capa protectora de Seda es 100% FSC papel reciclado, proceso libre cloro.

siemens.co.uk/traffic



Por favor leer y reciclar