

SEL-3530

Controlador de automatización en tiempo real (RTAC)



Controlador multifunción potente,
confiable y seguro

- Funciona como una unidad terminal remota (UTR) de SCADA, gateway IEC 61850, concentrador de datos, recopilador de eventos, IHM o controlador de subestación.
- Usa un sistema operativo incorporado para obtener estabilidad del sistema, ofrece resistencia a un amplio espectro de temperaturas para brindar un uso al aire libre resistente, y proporciona máxima fiabilidad sin partes móviles.
- Brinda protección contra el malware y otras amenazas de seguridad cibernética con la tecnología antivirus de lista blanca exe-GUARD®.
- Incluye E/S expandibles con puertos Ethernet, IRIG-B y puertos seriales DB-9 EIA-232/-485 seleccionables por software.



Presentación general del producto

El RTAC SEL-3530, apto para usar en subestaciones de empresas suministradoras de energía o sistemas de automatización y control industrial, brinda un control del sistema completo y versátil con seguridad integrada, configuración fluida, lógica unificada y fiabilidad. Convierte datos entre varios protocolos, se comunica con cualquier dispositivo configurado y conectado, y viene con un motor de lógica IEC 61131 integrado. El RTAC es una solución de controlador de automatización robusta que ofrece los siguientes beneficios y características.

Poderoso

- Poderoso microcontrolador de 32 bits que ofrece comunicaciones, lógica y E/S con velocidad de relé.
- Motor de lógica IEC 61131 con un entorno de configuración intuitivo.

Confiable

- Sistema operativo incorporado diseñado para obtener estabilidad.
- Garantía de diez años a nivel mundial líder en la industria.
- El más amplio espectro de temperaturas de funcionamiento, de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (de $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ a $+185\text{ }^{\circ}\text{F}$); para uso en gabinetes de interiores y exteriores.
- RAM con código de corrección de errores (ECC) para integridad de datos.
- Sin ventiladores: silencioso, limpio y confiable.
- Recubrimiento protector opcional disponible.

Seguro

- Tecnología antivirus de lista blanca exe-GUARD que solo permite que se ejecuten las aplicaciones autorizadas.
- Capacidad para aplicar cuentas y perfiles de entrada al sistema únicos para cumplir con requisitos basados en funciones.
- Compatibilidad con la autenticación central mediante el protocolo ligero de acceso a directorios (LDAP) que funciona con su servidor de autenticación LDAP existente.
- Detección de intrusos, notificación y registro para mantener la integridad del sistema.
- Sin contraseñas de puerta trasera.

Expandible

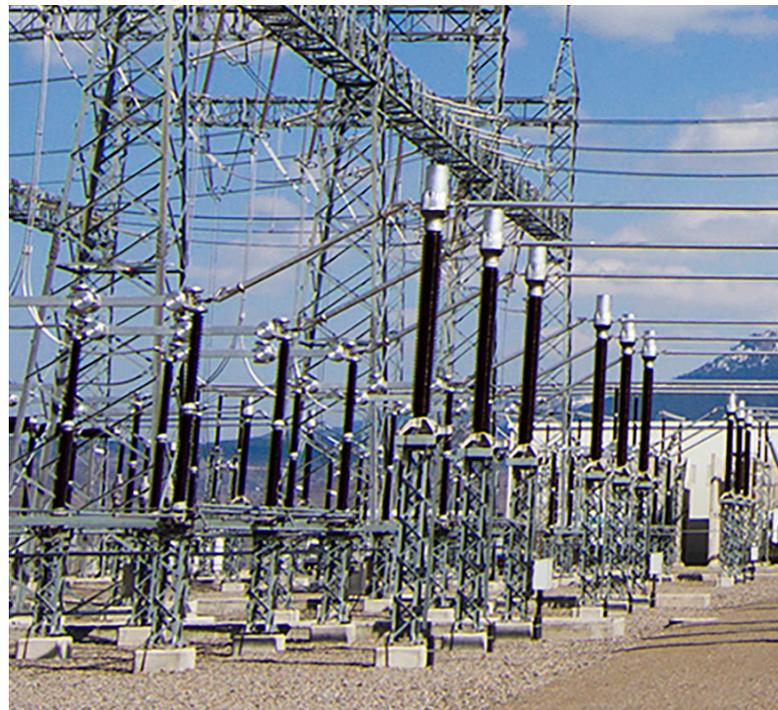
- 24 contactos de entrada, 8 contactos de salida (mediante tarjeta de E/S opcional).
- E/S de grado de protección (opcional).
- Entradas digitales clasificadas para CA y CD, con marcas de tiempo con una precisión de 1 ms.
- Opciones de E/S expandible y altura de chasis de 1 o 3 unidades de bastidor estándar de la industria.

Preciso

- Protocolo de tiempo de precisión (PTP) y entrada IRIG-B demodulada que sincroniza el RTAC y dispositivos electrónicos inteligentes (DEI) conectados según un tiempo absoluto e impulsa la salida IRIG-B demodulada, lo que permite obtener una administración y control sincronizados.
- Umbrales de entrada que son de casi la mitad del voltaje nominal para evitar falsas activaciones durante fallas y conexiones a tierra de baterías.

Flexible

- Dos puertos Ethernet traseros independientes disponibles en fibra LC (monomodo o multimodo) o cobre RJ45 y capaces de operar en subredes distintas.
- Tres opciones de fuente de poder.
- Configuración de base con diversos protocolos populares y útiles de comunicaciones de bus de campo, cliente, servidor y entre pares.



Control de automatización robusto

Dispositivo de seguridad de la red

Transforme el RTAC SEL-3530 o SEL-3530-4 en el punto de acceso seguro a su subestación o planta. El RTAC ofrece autenticación central LDAP y autenticación de usuarios basada en funciones, registros de acceso y acceso de ingeniería seguro mediante cubierta segura (SSH). Usted puede asignar etiquetas de seguridad en los reportes de SCADA para obtener una integración líder de la industria de las tecnologías de seguridad. Asimismo, la tecnología antivirus de lista blanca exe-GUARD brinda protección contra malware y otras amenazas de seguridad cibernética.

UTR SCADA

Diseñe rápidamente un sistema de UTR de subestación integrado que incluya conversión de protocolos, comunicaciones SCADA, sincrofasores, sincronización de tiempo, administración de datos y lógica personalizada.

Integración IEC 61850

Integre DEI modernos a esquemas de control y automatización con GOOSE IEC 61850 y el cliente y servidor de especificación de mensajes de fabricación (MMS).

Concentración de datos

Comuníquese con cualquier dispositivo a través de protocolos de cliente y servidor integrados. El RTAC intercambia datos a través de DNP3, Modbus, IEC 60870-5-101/104, LG 8979, SES-92, SEL Fast Messaging, comunicaciones MIRRORRED BITS® e IEEE C37.118 para sincrofasores. Usted puede convertir datos entre protocolos, realizar funciones matemáticas y lógicas, y ejecutar una lógica de salida para obtener control en tiempo real.

Recopilación de eventos

Detecta, filtra y recopila de forma automática datos de eventos de los relés SEL conectados. La localización de la falla, la corriente de la falla y otros datos se rellenan en las etiquetas para simplificar la recuperación a través de protocolos SCADA. Usted puede recopilar y archivar eventos automáticamente a través del RTAC con el software ACSELERATOR TEAM® SEL-5045.

Controlador de subestación

Use un procesamiento determinista para obtener control de automatización y protección dependiente del tiempo. Puede crear soluciones lógicas personalizadas en el motor de lógica IEC 61131 integrado, que viene estándar con todos los RTAC. El acceso a todas las etiquetas del sistema, lo que incluye diagnósticos, E/S de contacto, datos de protocolo y estadísticas de comunicaciones, ofrece una flexibilidad de control sin igual.

Diseño industrial resistente

La ausencia de partes móviles, combinada con un diseño industrial que cumple o supera la especificación de IEEE 1613 para entornos hostiles, significa que el RTAC SEL-3530 es un controlador de alta disponibilidad. Hemos diseñado e integrado el RTAC para resistir a las vibraciones, la descarga electrostática (ESD) y las temperaturas extremas.



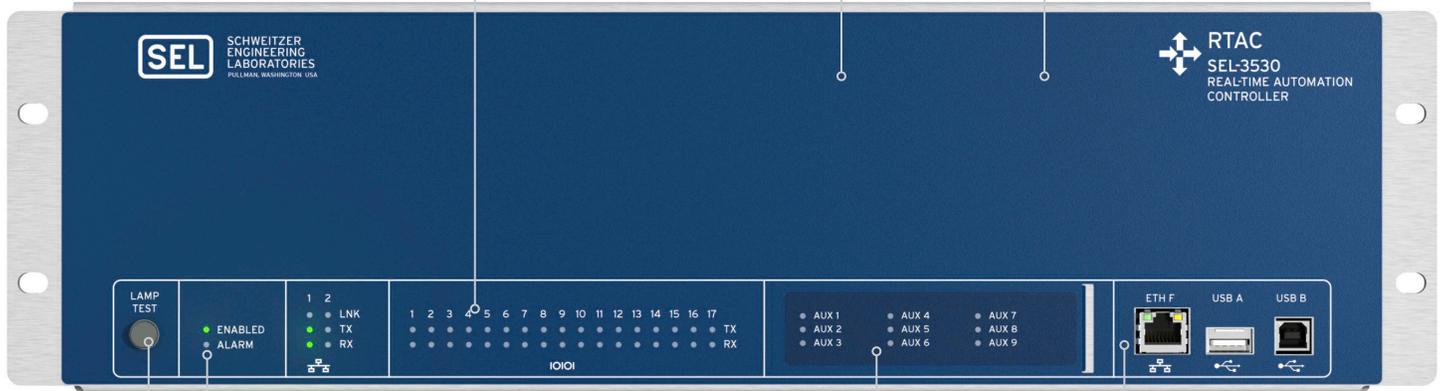
Presentación general del producto

SEL-3530

Los LED simplifican el diagnóstico al indicar la actividad transmitida y recibida en cada puerto.

Amplio espectro de temperaturas de funcionamiento de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (de $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ a $+185\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Gabinete resistente a la interferencia electromagnética (EMI), la interferencia por radiofrecuencia (RFI), los impactos y la vibración.



Pulsador de prueba de lámparas y LED de diagnóstico.

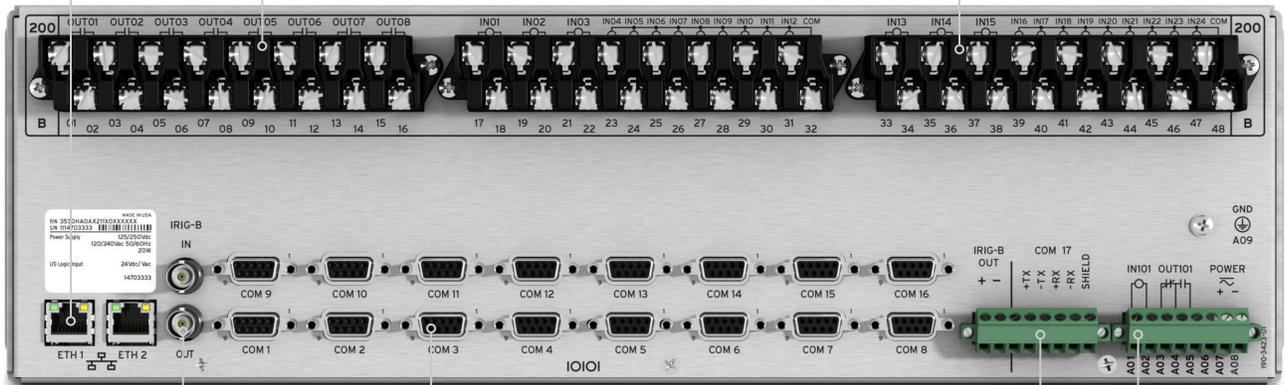
Los LED bicolors programables con etiquetas configurables brindan señalización personalizada.

Puertos Ethernet y USB en el panel frontal para configuración y verificación rápidas y convenientes del sistema.

Los puertos Ethernet independientes pueden ser RJ45 o fibra LC.

La E/S programable integra control local y remoto.

Todos los terminales están numerados y marcados con letras claramente para cableado y pruebas.



Los puertos seriales son seleccionables por software según EIA-232/485.

Contacto de entrada y alarma programable.

Entrada y salida IRIG-B demodulada para sincronización de tiempo de alta precisión.

Puerto EIA-232/485 aislado.

SEL-3530-4

Los LED simplifican el diagnóstico al indicar la actividad transmitida y recibida en cada puerto.

Amplio espectro de temperaturas de funcionamiento de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (de $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ a $+185\text{ }^{\circ}\text{F}$).



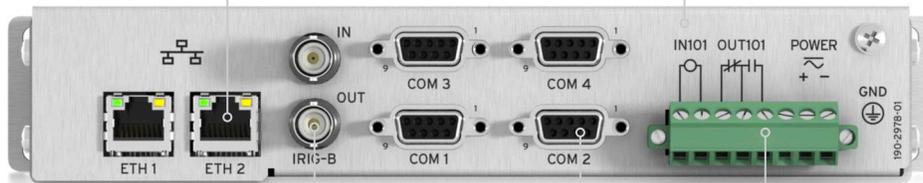
Pulsador de prueba de lámparas y LED de diagnóstico.

Los LED bicolors programables con etiquetas configurables brindan señalización personalizada.

El gabinete robusto soporta EMI, RFI, impacto y vibración.

Los puertos Ethernet independientes pueden ser RJ45 o fibra LC.

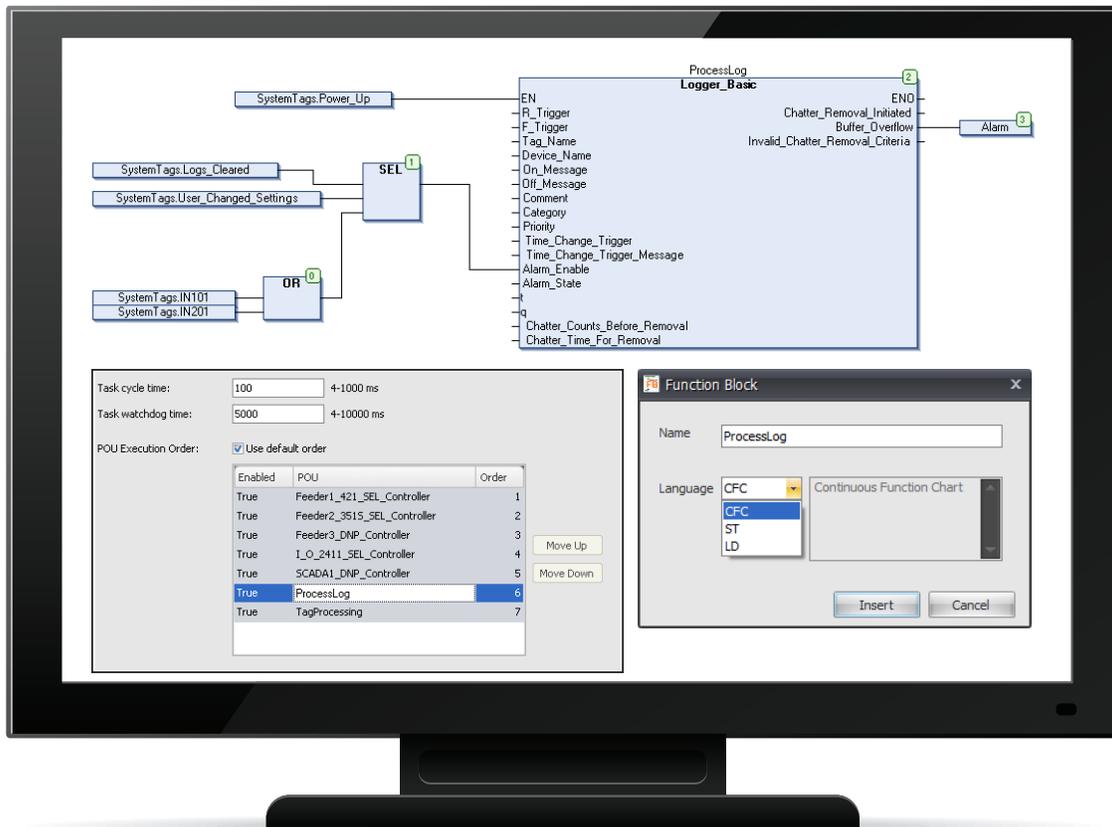
Todos los terminales están numerados y marcados con letras claramente para cableado y pruebas.



Entrada y salida IRIG-B demodulada para sincronización de tiempo de alta precisión.

Los puertos seriales son seleccionables por software según EIA-232/485.

Contacto de entrada y alarma programable.



Implemente soluciones de lógica personalizadas

Diseñe una lógica de automatización personalizada para controlar su sistema con el software ACSELERATOR RTAC® SEL-5033 o monitoree el desempeño del sistema con las etiquetas de dispositivos precompletadas. El RTAC le permite adaptar valores y crear ecuaciones de lógica en un entorno de configuración conforme a IEC 61131 flexible al aplicar herramientas integradas. Puede realizar cálculos de matemática y lógica complejos sobre datos con el motor de lógica IEC 61131 integrado con un diagrama de funciones continuas (CFC), texto estructurado (ST) o programación de diagrama de escalera (LD).

Características de seguridad

Tecnología antivirus de lista blanca exe-GUARD

Administración de cuentas

- Autenticación central LDAP
- Cuentas de usuarios
- Funciones de usuarios
- Contraseñas seguras

Detección de intrusiones

- Registros de acceso/auditorías
- LED de alarma
- Contacto de alarma

Comunicaciones cifradas seguras

- Seguridad de la capa de transporte (TLS)
- SSH
- HTTPS
- Protocolo seguro de transferencia de archivos (SFTP)

Características de automatización

Creación de registros de perturbaciones

Recopilación de eventos

Acceso al servidor mediante el protocolo de transferencia de archivos (FTP)/sistema de archivos segregados para la recuperación de registros

Compatibilidad con protocolos

Cliente, servidor, entre pares y bus de campo

Acceso de ingeniería

Modos intercalado y transparente directo de SEL

Control programable

Motor de lógica IEC 61131

IHM

IHM flexible basada en la web

Comparación de productos RTAC SEL-3530



Opciones	SEL-3530 3U	SEL-3530 1U	SEL-3530-4
Opciones de montaje			
Rack horizontal	3U	1U	1U
Panel horizontal	3U	1U	1U
Montaje en riel DIN			✓
Montaje superficial			✓
Opciones de fuente de poder			
125/250 Vcd; 120/240 Vca	✓	✓	✓
48/125 Vcd; 120 Vca	✓	✓	✓
24/48 Vcd	✓	✓	✓
Opciones de conexiones Ethernet en el panel posterior			
Dos 10/100BASE-T	✓	✓	✓
Uno 10/100BASE-T, uno 100BASE-FX (multimodo)	✓	✓	✓
Dos 100BASE-FX (multimodo)	✓	✓	✓
Uno 10/100BASE-T, uno 100BASE-LX10 (monomodo)	✓	✓	✓
Dos 100BASE-LX10 (monomodo)	✓	✓	✓
E/S			
Estándar	1 entrada, 1 salida	1 entrada, 1 salida	1 entrada, 1 salida
Opción	24 entradas, 8 salidas		
Opciones de protocolo de cliente			
SEL, DNP3, Modbus, IEEE C37.118 para sincrofasores, LG 8979, IEC 60870-5-101/104, servicios de archivos de cliente MMS y MMS conforme a IEC 61850, Flex Parse, CP 2179, FTP/S o FTP(S), SES-92, protocolo simple de administración de red (SNMP)	✓	✓	✓
Protocolos de servidor			
SEL, DNP3, Modbus, LG 8979, IEC 60870-5-101/104, SES-92, servicios de archivos de servidor MMS y MMS conforme a IEC 61850, FTP/S o FTP(S), SNMP Agent	✓	✓	✓
Opciones de protocolo entre pares			
Comunicaciones MIRRORRED BITS de SEL	✓	✓	✓
IEC 61850 GOOSE	✓	✓	✓
Network Global Variable List (NGVL)	✓	✓	✓
Protocolo de bus de campo			
EtherCAT®	✓	✓	✓
Opciones de puertos seriales			
Estándar	17	17	4
Máximo con expansión	33	17	4
Seleccionable por software EIA-232/-485	33	17	4
Otras opciones			
Recubrimiento protector	✓	✓	✓

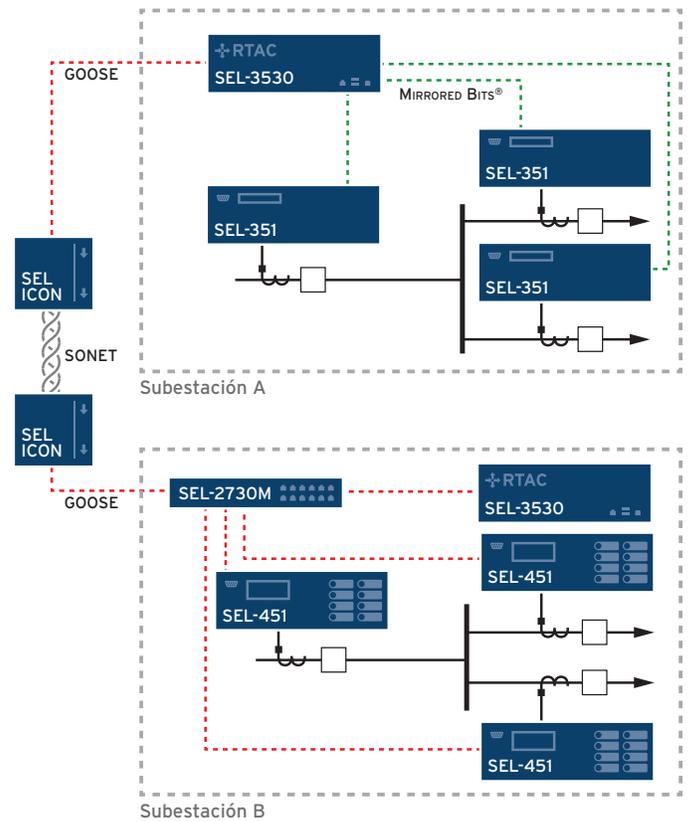
Otros productos de la familia de RTAC incluyen el SEL-3555, el SEL-3505/3505-3 y el SEL-2240 Axion®.

Consulte selinc.com/es/products/3530/RTAC-compare para obtener más información.

Aplicaciones

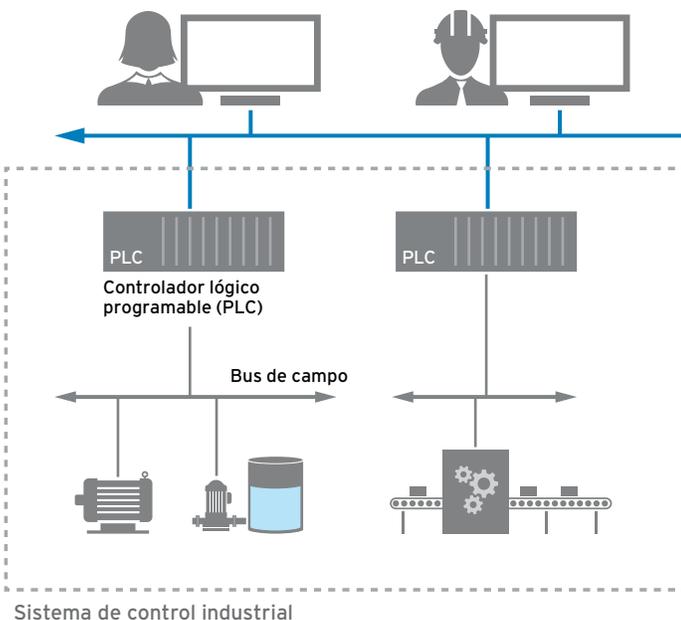
Automatización de sistema de potencia

Habilite esquemas de control y monitoreo de alto desempeño. El RTAC ofrece un puente entre las comunicaciones MIRRORING BITS y las redes GOOSE IEC 61850. Las aplicaciones de protección incluyen protección de barras basada en elementos direccionales y reemplazo de equipos de canal por tonos para esquemas de bloqueo, desbloqueo, permisivos y de disparo de transferencia asistidos por comunicaciones.



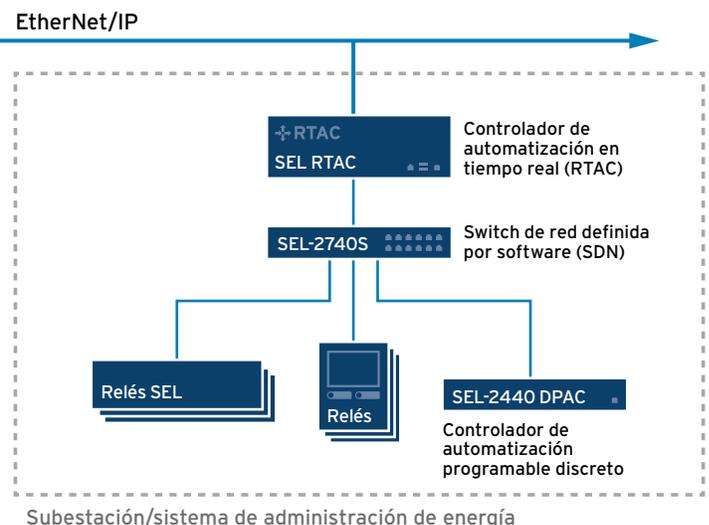
IHM integrada

Diseñe pantallas IHM personalizadas de forma rápida y sencilla sin la necesidad de asignar etiquetas de datos. Dado a que la interfaz está basada en la web, no es necesario tener un software especial para visualizar las pantallas IHM.



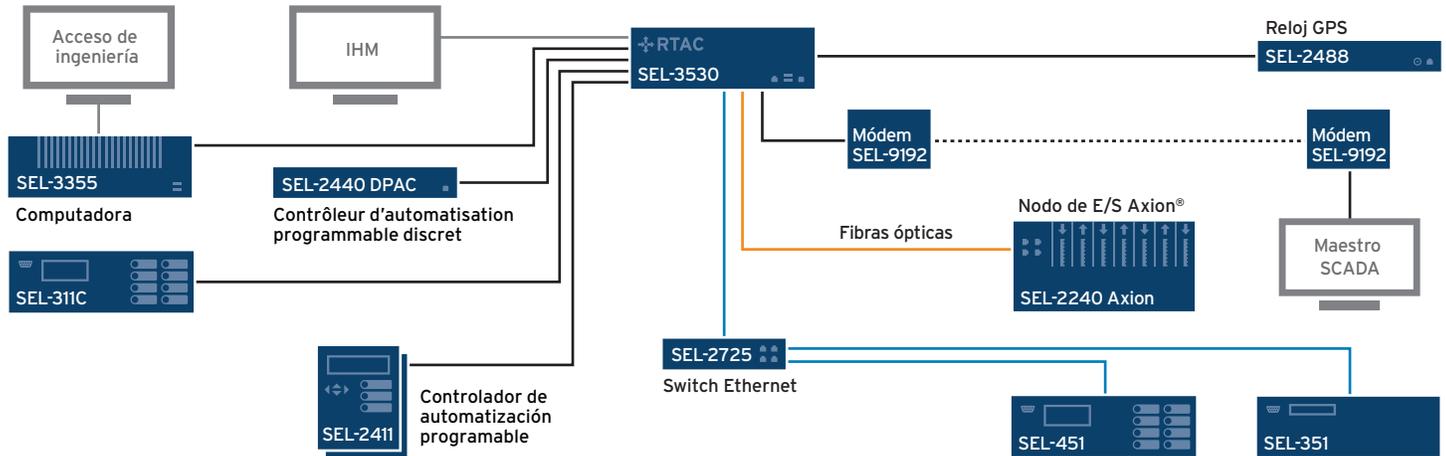
Integre la administración de energía con el control industrial

El RTAC ofrece un gateway poderoso entre la subestación y la fábrica mediante el uso de Ethernet/IP. Este protocolo industrial popular facilita las comunicaciones confiables entre los dispositivos electrónicos en sistemas de automatización industriales. Puede usar el adaptador Ethernet/IP del RTAC para intercambiar datos críticos para el monitoreo en tiempo real, el control de procesos y la integración de sistemas de potencia.



Concentración de datos y SCADA

Implemente el RTAC como concentrador de datos con protocolos como el cliente MMS IEC 61850, Modbus, DNP3, GOOSE IEC 61850, LG 8979, IEC 60870-5-101/104 y comunicaciones MIRRORRED BITS. Al habilitar el registro en cualquier sistema o etiqueta de datos de DEI, puede ver y archivar registros de eventos de toda la estación. La compatibilidad con comunicaciones tanto Ethernet como seriales brinda flexibilidad para integrar DEI y habilitar varias conexiones SCADA.

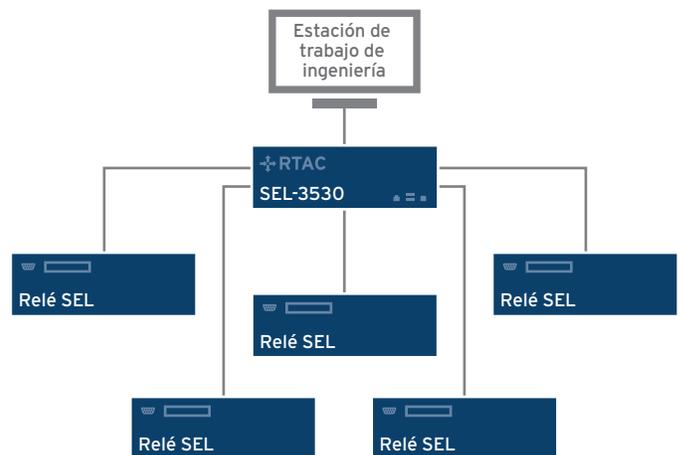
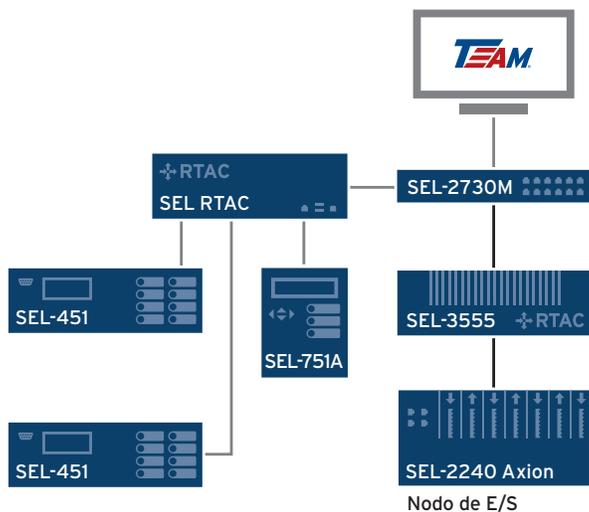


Recopilación de eventos

Detecte, filtre y recopile de forma automática datos de eventos de los relés SEL conectados. La localización de la falla, la corriente de la falla y otros datos se rellenan en las etiquetas para simplificar la recuperación a través de protocolos SCADA. Con TEAM, puede recopilar eventos de manera automática a través del RTAC.

Acceso de ingeniería

Obtenga acceso remoto seguro al RTAC y los dispositivos conectados a través de Ethernet para configurar los DEI, monitorear registros y analizar diagnósticos. Los canales de acceso de ingeniería en el RTAC habilitan conexiones remotas a dispositivos que usan comunicaciones seriales o Ethernet.



Línea RTAC de controladores de automatización

Los RTAC SEL ofrecen de todo, desde poderosas soluciones de administración de datos hasta un control determinista y preciso para aplicaciones industriales y de empresas suministradoras de energía. Las características de seguridad cibernética integradas facilitan el monitoreo y el control de misión crítica seguros y, a su vez, garantizan el cumplimiento normativo. Con nuestra garantía de 10 años a nivel mundial y nuestro soporte técnico insuperable, el RTAC es la opción ideal para una automatización determinista de alta velocidad.

Características	SEL-3555	SEL-3530 3U/1U	SEL-3530-4	SEL-3505/SEL- 3505-3	SEL-3560	SEL-2240 Axion® con el módulo SEL-2241
Procesador	Intel Xeon de cuatro núcleos a 2.0 GHz	533 MHz	533 MHz	333 MHz	Intel Xeon de cuatro núcleos a 2.0 GHz	533 MHz
RAM	Hasta 16 GB	1 GB	1 GB	512 MB	Hasta 16 GB	1 GB
Almacenamiento	30 a 480 GB	2 GB	2 GB	2 GB	30 a 480 GB	2 GB
Temperatura de funcionamiento	De -40 °C a +75 °C (de -40 °F a +167 °F)	De -40 °C a +85 °C (de -40 °F a +185 °F)			SEL-3560S: De -40 °C a +75 °C (de -40 °F a +167 °F) SEL-3560E: De -40 °C a +60 °C (de -40 °F a +140 °F)	De -40 °C a +85 °C (de -40 °F a +185 °F)
Video e IHM gráfica	Visualización y control desde un navegador web; video integrado; 1 DisplayPort; 2 puertos DVD-D	Visualización y control desde un navegador web			Visualización y control desde un navegador web; video integrado; 1 DisplayPort; 2 puertos DVD-D	Visualización y control desde un navegador web
Fuente de poder	Redundante 120/240 Vca, 125/250 Vcd; o 48 Vcd	Simple 120/240 Vca, 125/250 Vcd; 48/125 Vcd, 120 Vca; o 24/48 Vcd		Simple 12/24 Vcd o 24/48 Vcd	SEL-3560S: Redundante opcional SEL-3560E: Simple 120/240 Vca, 125/250 Vcd; o 48 Vcd	Redundante 120/240 Vca, 125/250 Vcd; o 24/48 Vcd
Puertos Ethernet	2 estándar (hasta 8 adicionales con expansión PCIe)	3	2	2	SEL-3560S: 2 estándar SEL-3560E: 2 estándar (hasta 8 adicionales con expansión PCIe)	2
Puertos seriales	8 estándar (hasta 18 adicionales con expansión PCIe)	33 (3U)/17 (1U)	4	SEL-3505: 4 SEL-3505-3: 3	SEL-3560S: 2 estándar SEL-3560E: 8 estándar (hasta 6 adicionales con expansión PCIe)	4
Puertos USB	6 USB 3.1	USB-B	USB-B	USB-B	6 USB 3.1	USB-B
Tamaño/Montaje	Montaje en panel/3U de rack	Montaje en panel/3U o 1U de rack	Montaje en panel/1U medio de rack, superficial o riel DIN	Montaje en riel DIN o superficial	Montaje en riel DIN o superficial	Montaje en panel/5U de rack o superficial (10 ranuras, 4 ranuras y 4 ranuras duales)
Entradas y salidas digitales y analógicas	1 SD	8 SD/24 ED (3U); 1 SD/1 ED (1U)	1 SD/1 ED	SEL-3505: 1 SD/1 ED SEL-3505-3: 3 SD/8 ED	1 SD	Módulos disponibles ED, SD, SD de alta corriente rápida, EA de CD, EA de CA, SA de CD
Otras características	Recubrimiento protector	Recubrimiento protector	Recubrimiento protector	SEL-3505: Módem V.92 Ambos: Recubrimiento protector, sensor de luz ambiental y acelerómetro	Recubrimiento protector	Recubrimiento protector
IHM del RTAC	IHM del RTAC integrada	IHM del RTAC integrada	IHM del RTAC integrada	N/C	IHM del RTAC integrada	IHM del RTAC integrada



SEL-3555 RTAC

El RTAC SEL-3555 es una poderosa solución de RTAC de tamaño completo con opciones flexibles para sus aplicaciones más exigentes.



SEL-3560 RTAC

El RTAC industrial compacto SEL-3560 viene en dos factores de forma y ofrece la potencia y la flexibilidad del SEL-3555 en un tamaño más pequeño.



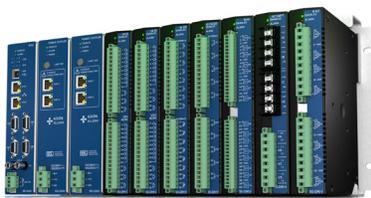
SEL-3530/3530-4 RTAC

Los RTAC SEL-3530/3530-4 son ideales para la concentración de datos de subestaciones, para la conversión de protocolos, y para proporcionar una IHM local o remota para fines de visualización y control.



SEL-3505/3505-3 RTAC

Los RTAC SEL-3505/3505-3 son versiones de menor voltaje de los SEL-3530, aptos para usar en entornos industriales y de empresas suministradoras de energía. Estos RTAC compactos son ideales para gabinetes pequeños, como controles de restaurador, controles de bancos de condensadores o gabinetes de inversores que están expuestos a entornos hostiles.



SEL-2240 Axion con módulo RTAC

El SEL-2240 Axion, una solución de control y E/S modular completamente integrada, es ideal para aplicaciones industriales y de empresas suministradoras de energía. Combina las comunicaciones, la seguridad integrada y el motor de lógica IEC 61131 de los RTAC de SEL con un conjunto resistente de módulos de E/S que brindan un rendimiento de control determinista de alta velocidad a través de una red EtherCAT®.

Especificaciones

General	
Procesador	533 MHz
RAM	1,024 MB DDR2 ECC RAM
Almacenamiento	2 GB
Puertos USB	1 puerto host, Tipo A; 1 puerto de dispositivo, Tipo B
Puertos Ethernet	1 en el panel frontal: RJ45 hembra 2 en el panel posterior: RJ45 hembra o fibra LC (monomodo o multimodo, solo 100 Mbps)
Puertos seriales	17 en el panel posterior (estándar), 16 adicionales en el panel posterior (opcional en chasis 3U) EIA-232/-485 (seleccionable por software) De 300 a 115,200 bps DB-9 hembra (puertos 1–16, 18–33), pin 8 aislado (puerto 17) Salidas IRIG-B a través de pines 4 y 6 Alimentación de +5 Vcd en pin 1 (máximo 500 mA)
Puertos IRIG-B	2 en el panel posterior Entrada: IRIG-B modulada o demodulada (BNC hembra) Salida: demodulada (BNC hembra)
E/S integrada	Contacto de entrada (programable) Contacto de salida (programable) Tarjeta de expansión 8 contactos de salida, 24 contactos de entrada (solo chasis 3U)
Opciones de fuente de poder	Opción 1 125/250 Vcd, 120/240 Vca, 50/60 Hz Rango: 85–300 Vcd u 85–264 Vca Opción 2 48/125 Vcd, 120 Vca, 50/60 Hz Rango: 38.4–137.5 Vcd u 88–132 Vca Opción 3 24/48 Vcd Rango: 18–60 Vcd (depende de la polaridad)

*Característica opcional

EtherCAT® es una marca comercial registrada y tecnología patentada, con licencia de Beckhoff Automation GmbH, Alemania.

SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Haciendo la energía eléctrica más segura, más confiable y más económica
(+52) 01 800 228 2000 | servicioclientes@selinc.com | selinc.com/es

© 2020 por Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
20210310

Protocolos
Cliente
CDC Tipo II
Courier
CP 2179
DNP3 serial, DNP3 LAN/WAN
Ethernet/IP: Cliente de mensajería explícita*
Protocolo de transferencia de archivos (FTP)/FTP seguro (SFTP)*
Flex Parse
IEC 60870-5-101/104
IEC 60870-5-103
Servicios de archivos de cliente MMS e IEC 61850 MMS*
Sincrofasores IEEE C37.118
LG 8979
Modbus RTU, Modbus TCP
Protocolos de SEL
SES-92
Protocolo simple de administración de red (SNMP)
Servidor
CDC Tipo II
DNP3 Modbus
DNP3 serial, DNP3 LAN/WAN
Ethernet/IP: Adaptador de mensajería implícita*
FTP/SFTP
IEC 60870-5-101/104
Servicios de archivos de servidor MMS e IEC 61850 MMS*
Sincrofasores IEEE C37.118
LG 8979
Modbus RTU, Modbus TCP
Protocolos de SEL
SES-92
SNMP Agent
Punto a Punto
IEC 61850 GOOSE*
Network Global Variable List (NGVL)
Comunicaciones MIRRORING BITS de SEL
Protocolo de bus de campo
EtherCAT a módulos de E/S SEL Axion

