

FERROVIARIO

SOLUCIONES EN ELECTRÓNICA DE POTENCIA



salicru

ALWAYS ENERGY

Electrónica de potencia para sistemas que no pueden fallar

Seis décadas de investigación e inversión y soluciones globales de transporte ferroviario

En Salicru, somos fabricantes especializados en soluciones de electrónica de potencia para aplicaciones altamente especializadas que requieren una gestión eléctrica a medida y especialmente robusta. Con más de 60 años de experiencia, nuestras soluciones garantizan operación ininterrumpida, mayor seguridad y un rendimiento óptimo en entornos donde la precisión y la continuidad son fundamentales.

En el transporte ferroviario, abarcamos estructuras off-board, desde equipos críticos de señalización hasta sistemas de conversión y protección de energía. Desarrollamos y suministramos sistemas diseñados para garantizar la calidad, estabilidad y disponibilidad del suministro eléctrico en entornos operativos de alta criticidad, como son las subestaciones de tracción eléctrica, señalización, control, comunicaciones y servicios auxiliares, minimizando el riesgo operativo, protegiendo las cargas críticas frente a perturbaciones de red y asegurando la continuidad del servicio en todo momento.

En este entorno la alimentación eléctrica debe ser fiable, robusta y permanentemente disponible, porque una interrupción, incluso de milisegundos, puede comprometer la operación de un enclavamiento, una cabina de señalización o un centro de control. Nuestra gama de productos cubre las principales necesidades eléctricas en infraestructura ferroviaria en corriente alterna y corriente continua,

preparada para operar en condiciones ambientales severas, con rangos de temperatura ampliados, resistencia a humedad elevada, ruido eléctrico, armónicos, transitorios y exigencias electromagnéticas. Asimismo, todas nuestras soluciones cumplen con las normativas ferroviarias internacionales vigentes, para asegurar su implantación en proyectos ferroviarios públicos y privados en entornos urbanos o en líneas de alta velocidad o convencionales.



+160.000
EQUIPOS
fabricados
cada año

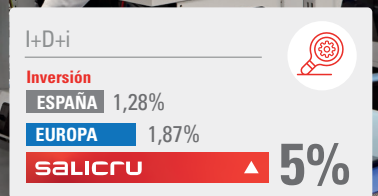
+2.000.000
EQUIPOS
funcionando en
todo el mundo

+200
MVA/AÑO
energía
protegida

DESDE
1965
actividad
industrial

14
Delegaciones
nacionales

8
Filiales
internacionales



SOLUCIONES A MEDIDA

Cada instalación es única. Cada solución debería serlo.

No es la longitud del camino, es la fuerza del viaje

La personalización permite ofrecer una protección adaptada a las necesidades específicas de cada cliente, garantizando sin fisuras la continuidad y la seguridad de todas sus operaciones. En un mundo donde la dependencia de la electricidad es absoluta, contar con sistemas que aseguren una alimentación ininterrumpida resulta esencial para evitar pérdidas, averías y riesgos asociados. En **Salicru** entendemos estas necesidades y ofrecemos soluciones a medida que responden a los retos más exigentes del mercado.

Nuestras **soluciones a medida** están diseñadas para adaptarse perfectamente a las demandas particulares de cada proyecto. Esto nos permite ofrecer una tranquilidad incomparable a nuestros clientes. Adoptamos la flexibilidad como uno de nuestros principios fundamentales, y ofrecemos soluciones personalizadas que incorporan siempre desarrollos propios, ya que las opciones existentes en el mercado no suelen cubrir de forma uniforme las exigencias concretas de cada cliente. Por ello, desarrollamos desde cero o adaptamos equipos existentes, siempre bajo los más rigurosos controles de calidad.

Una de las funcionalidades más destacadas de nuestros proyectos es la **detección automática de entrada monofásica o trifásica**, una característica especialmente valorada en aplicaciones ferroviarias, donde las condiciones de alimentación pueden variar según el punto de conexión y las restricciones técnicas del proyecto. Además, **las mismas soluciones pueden actuar como convertidores de entrada monofásica a salida trifásica**, una capacidad muy demandada y en la que prácticamente no existen fabricantes que ofrezcan este tipo

de procesos. Ello permite aprovechar fuentes de energía disponibles, aunque no sean ideales para la carga, convirtiéndolas de forma segura y fiable para alimentar equipos trifásicos. Son especialmente útiles en entornos donde no se dispone de alimentación trifásica estable o donde la infraestructura existente limita las posibilidades de instalación. En Salicru hemos integrado estas soluciones en casetas técnicas, andenes o cuadros eléctricos de control con espacio reducido.

Asimismo, **colaboramos con una red consolidada de partners**, ingenierías e instaladores homologados dentro del ámbito ferroviario, lo que nos permite abordar cada proyecto con una visión integral, desde la definición de la solución hasta la **puesta en marcha, formación, mantenimiento y soporte posventa a largo plazo**. Esta colaboración nos permite responder con agilidad y precisión a las necesidades del cliente final y garantizar la fiabilidad de la instalación durante todo su ciclo de vida.

Nuestra oferta no se limita únicamente al sector ferroviario: también se extiende a centros de datos, automatización industrial y redes de telecomunicaciones, con soluciones diseñadas para ofrecer una fiabilidad insuperable.



NUESTRAS SOLUCIONES

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI/UPS)

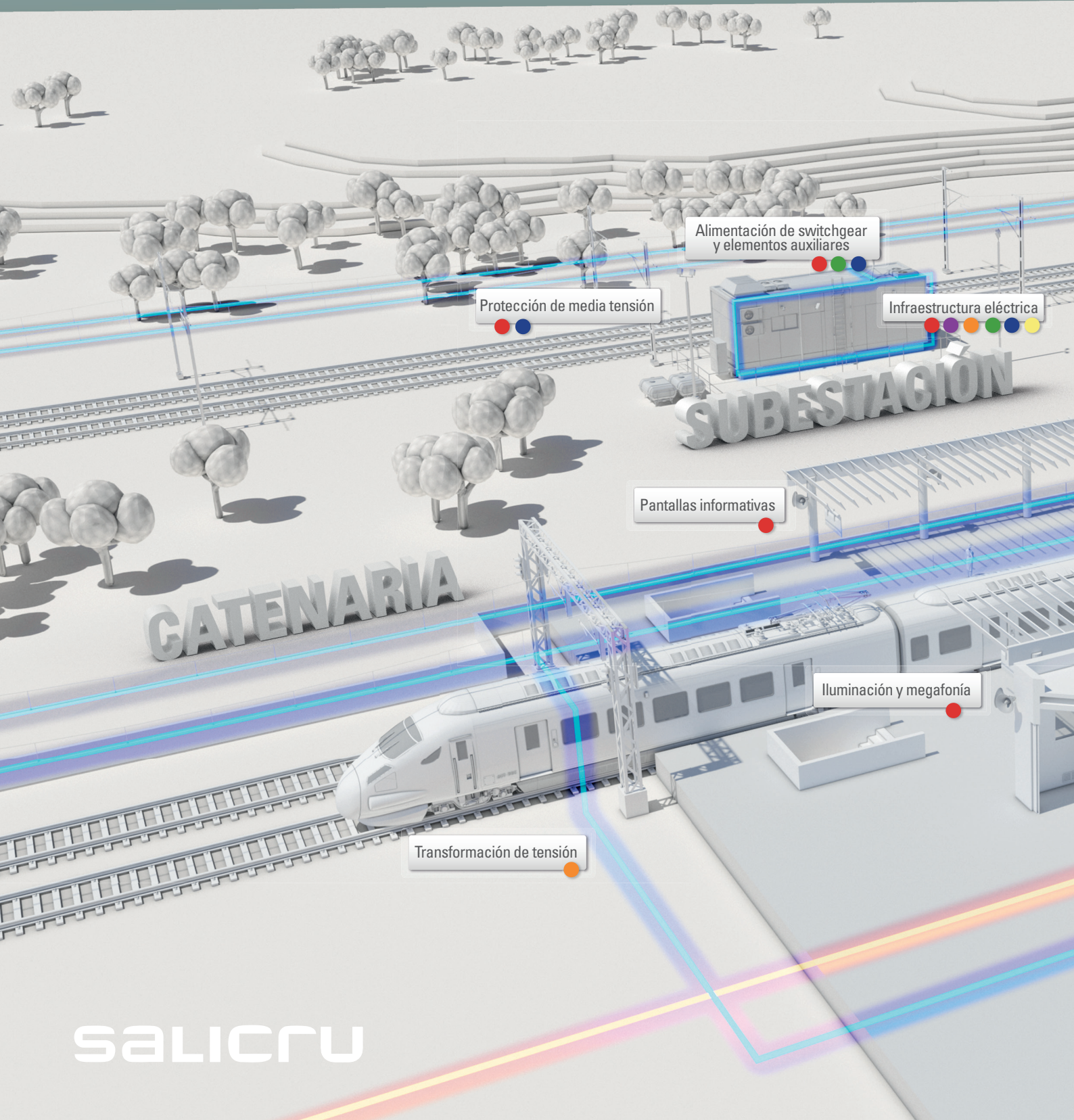
SLC ADAPT 2	6
SLC CUBE3+	14

FILTROS DE CATENARIA

F-RW	18
------	----

CONVERSORES DE TENSIÓN DE CATENARIA

CS-MV	20
-------	----



SISTEMAS DC

DC Power-S	22
DC Power-L	26
CS-IS	30

ESTABILIZADORES DE TENSIÓN

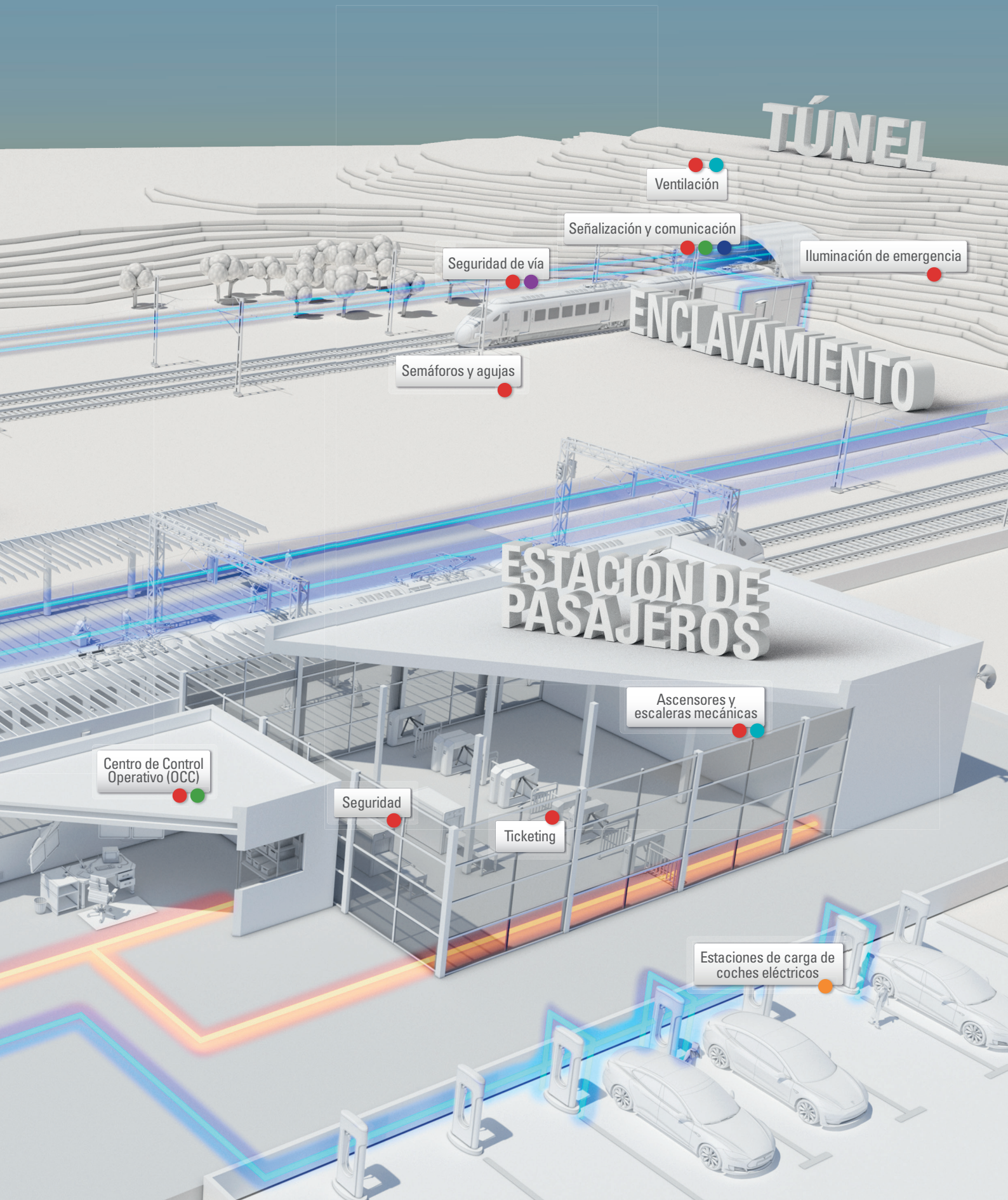
EMI3	32
------	----

TRANSFORMADORES

IT	36
----	----

VARIADORES DE FRECUENCIA

CV-50	38
-------	----



SLC ADAPT2

SAI On-line doble conversión rack modular con módulos de 10 y 15 kVA

SLC ADAPT2: Modularidad, optimización y eficiencia en seguridad eléctrica para los CPD

Los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI/UPS) de la serie **SLC ADAPT2** de Salicru son soluciones modulares de protección eléctrica superior, ya que se basan en la tecnología on-line doble conversión, con tecnología de control DSP de tres niveles a IGBTs.

Modularidad: La gama de módulos disponible -10 y 15 kW-, junto a los distintos sistemas configurables 2, 3, 4 y 6 módulos por sistema permiten la adaptación a cualquier entorno, con la opción de paralelar sistemas para conseguir una mayor protección o el crecimiento en potencia.

Optimización: La alta densidad de potencia, módulos de sólo 2U de altura, requieren menor espacio en el CPD y mejoran el coste de instalación y explotación (TCO). Por otro lado, la inversión queda optimizada adaptándose al ritmo de crecimiento que requiera el data center, sólo con la inclusión de nuevos módulos.

Eficiencia: Los módulos con factor de potencia de salida unidad (kVA=kW) operan con una eficiencia de hasta el 96% (según modelo) y una curva de rendimiento muy plana para todos los regímenes de trabajo. Asimismo, dispone de diversos modos de funcionamiento (Eco-mode, Hibernación, Smart-Efficiency,...) que aumentan aún más el rendimiento y eficiencia del sistema.



Aplicaciones: Protección escalable para una mejor adaptación a las necesidades crecientes

Las soluciones modulares de la serie **SLC ADAPT2** de Salicru aseguran fiabilidad, calidad y continuidad y ofrecen protección mejorada para data centers de pequeño y mediana potencia, tanto modulares como virtualizados, así como las infraestructuras IT y las aplicaciones para procesos críticos asociadas, evitando los enormes costes generados en los tiempos de interrupción en el funcionamiento de los CPD.



Prestaciones

- Soluciones SAI/UPS modulares de tecnología on-line doble conversión.
- Factor de potencia de salida $FP=1$ (kVA=kW).
- Alta densidad de potencia con módulos de 10 y 15 kVA de solo 2U.
- Máxima flexibilidad con sistemas de 2, 3, 4 y 6 módulos.
- Crecimiento en paralelo, hasta 450 kVA.
- Módulos conectables y sustituibles en caliente, plug&play.
- Factor de potencia de entrada $>0,99$.
- Configuraciones flexibles 1/1, 1/3, 3/1 y 3/3.⁽¹⁾
- Conexión Nimbus IoT para monitorización, opcional.
- Pantalla LCD color táctil de 7", LEDs y teclado.
- Eficiencia de los módulos en modo On-line de hasta el 96% (según modelo).
- Funcionamiento en Eco-mode para mejora de la eficiencia.
- Modo de hibernación inteligente para alargar la vida de los módulos.
- Función Cold-start para arranque sin presencia de red, opcional.
- Cargador inteligente de hasta el 20% de la potencia del sistema.
- Canales de comunicación USB, RS-232, RS-485 y contactos libres de potencial.
- SNMP/Ethernet y relés, como opciones.
- Software de gestión y monitorización multiplataforma.

(1) Para los sistemas con módulos de 10 kW.



Display

- Pantalla táctil a color de 7".
- Pantalla touch panel de gran formato que proporciona información de estado y registros útiles.



Sistemas en armarios

Posibilidad de instalar los sistemas de módulos en armarios de 1100/1600/2000 mm de altura con o sin baterías incluidas. Las baterías también pueden ir instaladas en armarios adicionales.



Vigilancia continua

Mediante la integración, opcional, en Nimbus-cloud de Salicru, el equipo pasa a estar monitorizado permanentemente, consiguiendo un análisis continuo del rendimiento de la protección proporcionada.



Telemantenimiento

Las opciones de telemantenimiento, mediante la conexión a Nimbus Services, son múltiples, en modalidades y respuesta, permitiendo actuaciones inmediatas en caso de incidencia o anticipo de situaciones anómalas.



Gama

MÓDULOS	CÓDIGO	POTENCIA (VA / W)	DIMENSIONES (F × AN × AL mm)	PESO (Kg)
SLC ADAPT2 10	694AB000008	10000 / 10000	590 × 436 × 85	15,3
SLC ADAPT2 15	694AB000009	15000 / 15000	590 × 436 × 85	15,5

SISTEMAS	CÓDIGO	Nº MÓDULOS (#)	POTENCIA MÁXIMA POR SISTEMA (kVA)	DIMENSIONES (F × AN × AL mm)	PESO (Kg)
SLC-#/2 ADAPT2 30	694RA000221	1 a 2 × 10 kVA/1 a 2 × 15 kVA	20/30	612 × 485 × 309	57
SLC-#/4 ADAPT2 45	694RA000222	1 a 4 × 10 kVA/1 a 3 × 15 kVA	40/45	612 × 485 × 485	66
SLC-#/6 ADAPT2 90	694RA000223	1 a 6 × 10 kVA/1 a 6 × 15 kVA	60/90	751 × 485 × 1033	100

Nomenclatura, dimensiones y pesos para equipos con tensión entrada 3 x 400 V, tensión salida 3 x 400 V.

Sustituir # por el número de módulos del sistema.

Formato rack 19" para sistemas de 2, 3 y 4 slots.

Baterías ubicadas en armarios adicionales.

El peso reflejado corresponde solamente al sistema, sin módulos.

Dimensiones



SLC ADAPT2 10
SLC ADAPT2 15



SLC-#/2 ADAPT2 30



SLC-#/4 ADAPT2 45



SLC-#/6 ADAPT2 90

Características técnicas

MODELO		SLC ADAPT2	
Potencia módulos (VA/W)		10000 / 10000	15000 / 15000
TECNOLOGÍA		On-line doble conversión, HF, control DSP	
ENTRADA	Tensión nominal monofásica	220 / 230 / 240 V	No disponible
	Tensión nominal trifásica (3F + N + T)	3 × 380 / 400 / 415 V	
	Margen de tensión	-40% +25% (Según carga) ⁽¹⁾	
	Margen de frecuencia	40 - 70 Hz	
	Distorsión Armónica Total (THDi)	≤3%	
	Factor de potencia	>0,99	
SALIDA	Factor de potencia	1	
	Tensión nominal monofásica	220 / 230 / 240 V	No disponible
	Tensión nominal trifásica (3F + N + T)	3 × 380 / 400 / 415 V	
	Precisión estática	±1%	
	Distorsión armónica total (THDv)	≤1% carga lineal; ≤5% carga no lineal	
	Frecuencia	50 / 60 Hz	
	Rendimiento módulo (On-line)	96% ⁽²⁾	
	Rendimiento Smart Eco-mode	99%	
	Sobrecarga admisible	≤110% durante 1 hora / ≤125% durante 10 min / ≤150% durante 1 min	
	Factor de cresta	3:1	
BYPASS MANUAL	Tipo	Sin interrupción (opcional) ⁽³⁾	
BYPASS ESTÁTICO	Tipo	Estático a tiristores	
	Tiempo de transferencia	0 ms	
	Sobrecarga admisible	≤110% constante / ≤130% durante 1 hora / ≤150% durante 1 minuto / ≥150% durante 5 segundos	
BATERÍA	Tipo de batería	Pb-Ca, VRLA, Pb abierto, gel, Ni-Cd, Li-Ion	
	Tensión bus cargador	Configurable entre +/-192 y +/-264 Vdc	
	Potencia máxima del cargador (W)	20% de la potencia total del sistema	
COMUNICACIÓN	Display	Pantalla táctil 7" y LEDs	
	Puertos	USB, RS-232, RS-485 y relés	
	Slot inteligente	1 × Nimbus SNMP / 1 × Nimbus relés extendido	
GENERALES	Temperatura de trabajo	0° C ÷ +55° C ⁽⁴⁾	
	Humedad relativa	Hasta 95%, sin condensar	
	Altitud máxima de trabajo	2.400 m.s.n.m. ⁽⁵⁾	
	Ruido acústico a 1 metro	<54 dB(A) (Según cantidad de módulos)	
SISTEMAS	Nº máximo módulos x sistema	2, 4, ó 6	2, 3, ó 6
	Potencia máxima por sistema	20, 40, 60 kVA	30, 45, 90 kVA
	Nº máximo módulos en paralelo	30	
	Potencia máxima sistemas en paralelo	300 kVA	450 kVA
NORMATIVA	Seguridad	EN IEC 62040-1	
	Ferroviaria	EN 50121-4 / EN50121-5	
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN IEC 62040-2	
	Funcionamiento	VFI-SS-11 (EN 62040-3)	
	Sísmica	IEC 60068-3-3:2019/COR1:2021 / UBC1997 Zone3 & Zone 4 Ip 1.5	
	Certificaciones corporativas	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001	

(1) Porcentaje lineal de reducción de carga de -20% a -40%.

(2) Según el modelo

(3) No incluido en subracks. Opcional para sistemas en armarios.

(4) Degradación de potencia para temperaturas superiores a +40°C.

(5) Degradación de potencias para alturas superiores, hasta un máximo de 5000 msnm.

Datos sujetos a variación sin previo aviso.

SLC ADAPT2

SAI On-line doble conversión modular con módulos de 25 y 50 kVA

SLC ADAPT2: Flexibilidad, disponibilidad y fiabilidad en protección eléctrica superior

La serie **SLC ADAPT2** de Salicru está compuesta de soluciones modulares de Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI/UPS), de tecnología on-line doble conversión, con tecnología de control DSP e inversor a IGBT de tres niveles.

Flexibilidad: Permite soluciones configurables desde 25 kVA hasta 1500 kVA, gracias a la amplia gama de módulos disponibles (25 y 50 kVA), a los distintos sistemas configurables (8, 10 ó 12 módulos) y a la opción de paralelo/redundante de hasta 3 sistemas de 500 kVA. Conlleva, al mismo tiempo, el aumento de la protección en función del crecimiento de las necesidades –pay as you grow–, mejorando el coste total de propiedad (TCO).

Disponibilidad: Los módulos ‘hot-swap’ permiten ser añadidos o reemplazados durante el funcionamiento, mejorando, al mismo tiempo, el MTTR (tiempo medio de reparación) y el coste de mantenimiento. Por otra parte, la gestión remota del sistema, integrable en cualquier plataforma, facilita la explotación del mismo. Y las amplias opciones de back-up disponibles, junto a la carga de baterías inteligente, aseguran el continuo funcionamiento de las cargas críticas protegidas.

Fiabilidad: El control DSP asociado a la tecnología PWM de tres niveles amplía la eficacia de la respuesta y, junto a la redundancia de las cargas compartidas, consigue aumentar de manera destacada el MTBF (tiempo medio entre fallos).



Aplicaciones: Protección redundante para aplicaciones críticas

Data centers de todas las capacidades, infraestructuras de TI, data centers modulares y virtualizados y aplicaciones para procesos críticos son algunas de los servicios que requieren una protección eléctrica de alto nivel que asegure un funcionamiento fiable, continuo y de calidad como la proporcionada por los sistemas de la serie **SLC ADAPT2** de Salicru.



Prestaciones

- Tecnología On-line doble conversión con arquitectura modular.
- Módulos de 25 y 50 kVA con control DSP y tecnología PWM de tres niveles.
- Sistemas de 8, 10 ó 12 módulos (hasta 600 kVA por sistema).
- Posibilidad de funcionamiento en paralelo/redundante de hasta 1500 kVA.
- Módulos conectables y sustituibles en caliente, plug&play.
- Factor de potencia de entrada >0,99.
- Distorsión de la corriente de entrada (THDi) <3%.
- Tensiones de entrada / salida trifásicas.⁽¹⁾
- Factor de potencia de salida = 1 (kVA = kW).
- Control y manejo mediante pantalla LCD táctil, LEDs y teclado.
- Eficiencia de los módulos en modo On-line de hasta el 96% (según modelo).
- Rendimiento del 99% en funcionamiento en Eco-mode.
- Canales de comunicación, USB, RS-232, RS-485 y contactos libres de potencial.
- Slots inteligentes para relés extendidos y SNMP/Nimbus.
- Modo Smart-efficiency para optimizar el rendimiento del sistema.
- Mejora del ROI (retorno de la inversión).
- Formato compacto para ahorrar superficie de ubicación.
- SLC Greenery solution.

(1) Opciones 1/1, 1/3 y 3/1 con degradación de potencia (consultar).



Display

Display integrado por teclas de operación, LEDs de estado y pantalla táctil, con detalle de todas las funciones, medidas y alarmas.



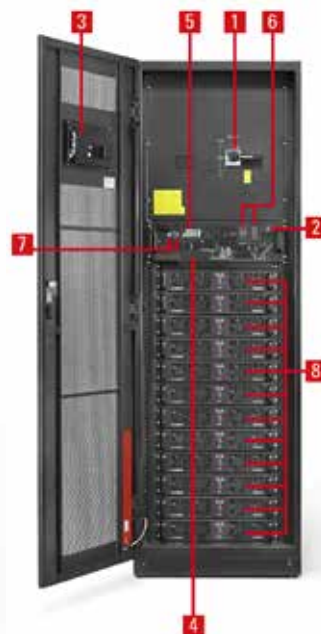
Opcionales

- Relés extendidos y adaptadores SNMP/Nimbus.
- Autonomías extendidas.
- Kit para sistemas en paralelo (incluido en sistemas con módulos de 25 kW).
- Funcionamiento convertidor de frecuencia.

Soporte & servicios

- Asesoramiento preventa y postventa.
- Puesta en servicio.
- Soporte técnico telefónico.
- Intervenciones preventivas/correctivas.
- Contratos de mantenimiento.
- Cursos de formación.

Conexiones



1. Bypass manual.
2. Arranque desde baterías (Cold Start).
3. Display LCD.
4. Módulo de bypass.
5. Contactos libres de potencial.
6. Slots SNMP / Nimbus y relés extendidos.
7. Interfaces USB, RS-232 y RS-485.
8. Módulos de potencia.



Gama

MÓDULOS	CÓDIGO	POTENCIA (VA / W)	DIMENSIONES (F × AN × AL mm)	PESO (Kg)
SLC ADAPT2 25	694AB000010	25000 / 25000	677 × 436 × 85	18
SLC ADAPT2 50	694AB000016	50000 / 50000	700 × 510 × 178	45

SISTEMAS	CÓDIGO	Nº MÓDULOS (#)	POTENCIA MÓDULO (VA / W)	POTENCIA MÁXIMA (VA / W)	DIMENSIONES (F × AN × AL mm)	PESO (Kg)
SLC-#/8 ADAPT2 200	694RA000249	1 a 8	25000 / 25000	200000 / 200000	916 × 482 × 1550	178
SLC-#/12 ADAPT2 300	694RA000250	1 a 12	25000 / 25000	300000 / 300000	1100 × 650 × 2000	230
SLC-#/10 ADAPT2 500	694RA000251	1 a 10	50000 / 50000	500000 / 500000	1100 × 1300 × 2000	945
SLC-#/12 ADAPT 600	6940Q000125	1 a 12	50000 / 50000	600000 / 600000	1100 × 1300 × 2000	945

Nomenclatura, dimensiones y pesos para equipos con tensión entrada 3 x 400 V, tensión salida 3 x 400 V.

Sustituir # por el número de módulos del sistema.

Baterías ubicadas en armarios adicionales.

El peso reflejado corresponde solamente al sistema, sin módulos.

Dimensiones



SLC ADAPT2 25



SLC ADAPT2 50



SLC-#/8 ADAPT2 200



SLC-#/12 ADAPT2 300



SLC-#/10 ADAPT2 500
SLC-#/12 ADAPT 600

Características técnicas

MODELO		SLC ADAPT2	
Potencia módulos (VA/W)		25000 / 25000	50000 / 50000
TECNOLOGÍA		On-line doble conversión, PWM de tres niveles, control DSP	
ENTRADA	Tensión nominal trifásica (3F + N + T)	3 × 380 / 400 / 415 V ⁽¹⁾	
	Margen de tensión	-27% +25% (Según carga) ⁽³⁾	-40% +25% (Según carga) ⁽³⁾
	Frecuencia nominal	50 / 60 Hz	
	Margen de frecuencia	40 - 70 Hz	
	Distorsión Armónica Total (THDi)	≤3%	
	Factor de potencia	>0,99	
	SALIDA	Factor de potencia	1
Tensión nominal trifásica (3F + N + T)		3 × 380 / 400 / 415 V ⁽¹⁾	
Precisión		±1%	
Distorsión armónica total (THDv)		≤1%	
Frecuencia		50 / 60 Hz	
Rendimiento módulo (On-line)		96% ⁽²⁾	
Rendimiento Smart Eco-mode		99%	
Sobrecarga admisible		≤110% durante 1 hora / ≤125% durante 10 min / ≤150% durante 1 min / ≥150% durante 200 ms	
Factor de cresta		3:1	
BYPASS MANUAL		Tipo	Sin interrupción
BYPASS ESTÁTICO	Tipo	Estático a tiristores	
	Tensión trifásica (V)	3 × 380 / 400 / 415 (3F + N)	
	Sobrecarga admisible	≤110% constante / ≤130% durante 1 hora / ≤150% durante 1 minuto / ≥150% durante 5 segundos	
BATERÍA	Tipo de batería	Pb-Ca, VRLA, Pb abierto, gel, Ni-Cd, Li-Ion	
	Regulación tensión de carga	Batt-watch	
	Potencia máxima del cargador (W)	20% de la potencia total del sistema	
COMUNICACIÓN	Display	Pantalla táctil 7"/10" y LEDs	
	Puertos	RS-232, RS-485, relés y USB	
	Slot inteligente	1 × Nimbus SNMP / 1 × Nimbus relés extendido	
GENERALES	Temperatura de trabajo	0° C ÷ +55° C ⁽⁴⁾	
	Humedad relativa	Hasta 95%, sin condensar	
	Altitud máxima de trabajo	2.400 m.s.n.m. ⁽⁵⁾	
	Ruido acústico a 1 metro	<65 dB(A)	<72 dB(A)
SISTEMAS	Nº máximo módulos x sistema	8 / 12	10 / 12
	Potencia máxima por sistema	200 / 300 kVA	500 / 600 kVA
	Nº máximo módulos en paralelo	30	
	Potencia máxima sistemas en paralelo	750 kVA	1500 kVA
NORMATIVA	Seguridad	EN IEC 62040-1	
	Ferroviaria	EN 50121-4 / EN 50121-5	
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN IEC 62040-2	
	Funcionamiento	VFI SS-11 (EN 62040-3)	
	Sísmica	IEC 60068-3-3:2019/COR1:2021 / UBC1997 Zone3 & Zone 4 Ip 1.5	
	Certificaciones corporativas	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001	

(1) Opciones 1/1, 1/3 y 3/1 con degradación de potencia (consultar).

(2) Según modelo.

(3) Porcentaje lineal de reducción de carga: Para 25 kVA de -20% a -27% y para 50 kVA de -20% a -40%.

(4) Degradación de potencia para temperaturas superiores a +40°C.

(5) Reducción de potencia para altitudes superiores, hasta un máximo de 5000 m.s.n.m.

SLC CUBE3+

Sistema de alimentación ininterrumpida de 7,5 a 200 kVA

SLC CUBE3+: Eficiencia energética en protección eléctrica superior

La serie **SLC CUBE3+** de Salicru es una gama de SAI de tecnología On-line doble conversión (VFI) de altas prestaciones que proporciona una alimentación fiable y de calidad, al mismo tiempo que consigue importantes ahorros energéticos y económicos, tanto en la instalación como en los costes de funcionamiento.

En cuanto a la alimentación de entrada del equipo, podemos destacar el factor de potencia de entrada unidad (FP=1) y una tasa de distorsión realmente baja (THDi inferior, incluso, al 1,5%), que consiguen reducir los costes de funcionamiento y de la instalación, y contribuye a la mejora de la calidad de la red eléctrica.

Y en cuanto al comportamiento de salida, destacar el factor de potencia (FP=0,9) que les confiere protección eléctrica óptima para los sistemas informáticos actuales y la baja distorsión armónica de salida (THDv hasta por debajo del 0,5%), que les permite proteger cualquier tipo de carga (inductiva, resistiva, capacitiva o cargas mezcladas). Asimismo, el rendimiento obtenido (hasta el 95% en modo On-line y del 98,4% en Smart Eco-mode) favorece un importante ahorro de energía consumida y reduce las necesidades de climatización.

Para conseguir una solución óptima total, los equipos **SLC CUBE3+** ofrecen adaptabilidad máxima, incluyendo, de serie, la posibilidad de crecimiento en paralelo-redundante, así como, amplias opciones de comunicación disponibles. Destacar, por último, el reducido peso y tamaño de los equipos, facilitando tanto la ubicación como el ahorro en espacio ocupado.



Aplicaciones: Preparado para proteger a cualquier entorno

Las altas especificaciones constructivas junto a la gran capacidad de adaptación (opcionales, crecimiento, comunicación,...) convierten a la serie **SLC CUBE3+** en la mejor opción de protección y seguridad para una gran variedad de entornos, tales como: CPDs, hosting, housing, IT-networks, server farms, redes de voz y datos,...



Prestaciones

- Tecnología On-line doble conversión (VFI) con control DSP.
- Factor de potencia de entrada unidad (FP=1).
- Muy baja distorsión de la corriente de entrada (THDi hasta <1,5%).
- Flexibilidad total en tensiones de entrada/salida.⁽¹⁾
- Diseñado para soportar cualquier tipo de carga.
- Función Batt-watch de monitorización y cuidado de las baterías.
- Alto factor de potencia de salida (FP=0,9)⁽²⁾.
- Muy baja tasa de distorsión de tensión de salida (THDv inferior, incluso, a 0,5%).
- Eficiencia en modo On-line de hasta el 95%.
- Modo Smart Eco-mode con eficiencia de hasta el 98,4%.
- Pantalla táctil 7" color.⁽³⁾
- Formato muy compacto, con poca superficie ocupada.
- Integrable en los entornos IT más avanzados.
- Configuración paralelo-redundante (n+1) para instalaciones críticas.⁽⁴⁾
- Construido con materiales reciclables en más del 80%.
- SLC Greenery solution.

ON
LINE

OPF =
0.9

TOWER

UPS

SNMP
SLOT

UPS

Hz

ECO
MODE

UPS

SLC
GREENERY
SOLUTIONS

SOFT

(1) Configuraciones mono/mono, mono/tri y tri/mono hasta 100kVA

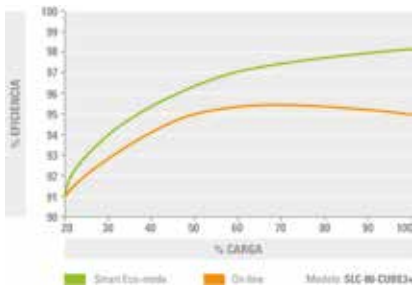
(2) Solo para modelos trifásicos de entrada/salida. FP=0,8 para resto de configuraciones

(3) Según modelo

(4) Hasta 4 unidades

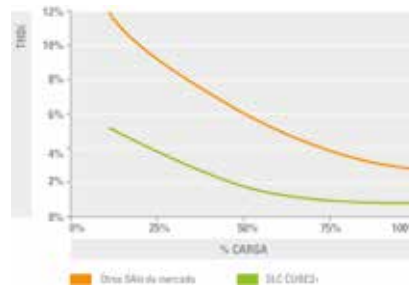
Alta eficiencia

Rendimiento elevado tanto en funcionamiento On-line como en Smart Eco-mode.



Baja distorsión armónica | Opcionales

La distorsión armónica más baja del mercado.



- Adaptador Nimbus / Ethernet / SNMP.
- Adaptador para la telegestión remota.
- Softwares de monitorización, gestión y 'shutdown'.
- 1 x puerto adicional serie RS-232/485.
- Autonomías extendidas.
- Grupo de baterías común para sistemas paralelos.
- BACS II, monitorización, regulación y alarmas para baterías.
- Cargador de doble nivel para baterías Ni-Cd.
- Línea de by-pass independiente.
- Configuraciones mono/mono, mono/tri y tri/mono.⁽¹⁾
- By-pass manual externo.
- Pantalla táctil 7" color.⁽²⁾
- Sensores de temperatura y humedad.
- Display externo.
- Función convertidor de frecuencia.
- Protección backfeed.
- Transformador separador o autotransformador.
- Cable de instalación en paralelo.
- Tarjeta relés extendidos Nimbus AS-400.
- Pies antisísmicos.
- Otros grados de protección.
- Baterías en bancada.

(1) Hasta 100 kVA

(2) Hasta 60 kVA

Soporte & servicios

- Servicio de asesoramiento preventa y postventa.
- Puesta en servicio.
- Soporte técnico telefónico.
- Intervenciones preventivas/correctivas.
- Contratos de mantenimiento.
- Contratos de telemantenimiento.
- Cursos de formación.



Gama

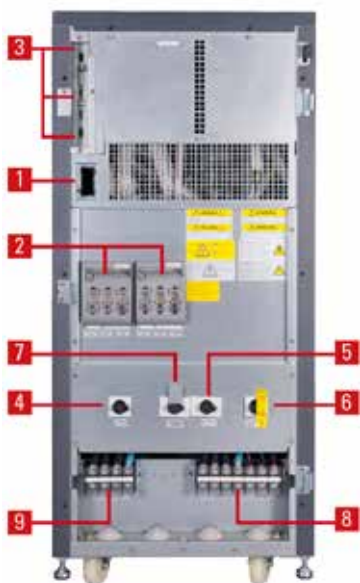
MODELO	CÓDIGO	POTENCIA (VA / W)	Nº ARMARIOS (SAI + BAT)	DIMENSIONES (F x AN x AL mm)	PESO (Kg)	DIMENSIONES BAT (F x AN x AL mm)	PESO BAT (Kg)
SLC-7,5-CUBE3+	681LA000339	7500 / 6750	1 + 0	770 x 450 x 1100	203	-	-
SLC-10-CUBE3+	681LA000340	10000 / 9000	1 + 0	770 x 450 x 1100	203	-	-
SLC-15-CUBE3+	681LA000341	15000 / 13500	1 + 0	770 x 450 x 1100	205	-	-
SLC-20-CUBE3+	681LA000342	20000 / 18000	1 + 0	770 x 450 x 1100	254	-	-
SLC-30-CUBE3+	681LB000006	30000 / 27000	1 + 0	770 x 450 x 1100	305	-	-
SLC-40-CUBE3+	681LB000137	40000 / 36000	1 + 0	770 x 450 x 1100	403	-	-
SLC-50-CUBE3+	681LC000001	50000 / 45000	1 + 1	770 x 450 x 1100	185	775 x 450 x 1100	295
SLC-60-CUBE3+	681LC000002	60000 / 54000	1 + 1	770 x 450 x 1100	185	775 x 450 x 1100	523
SLC-80-CUBE3+	681TD000001	80000 / 72000	1 + 1	880 x 590 x 1320	265	1050 x 650 x 1325	624
SLC-100-CUBE3+	681TD000002	100000 / 90000	1 + 1	880 x 590 x 1320	290	1050 x 650 x 1325	624
SLC-120-CUBE3+	681TD000003	120000 / 108000	1 + 1	880 x 590 x 1320	290	1050 x 650 x 1325	750
SLC-160-CUBE3+	681TE000001	160000 / 140000	1 + 1	850 x 900 x 1900	540	850 x 1305 x 1905	1595
SLC-200-CUBE3+	681TE000002	200000 / 180000	1 + 1	850 x 900 x 1900	550	850 x 1305 x 1905	1918

Nomenclatura, dimensiones y pesos para equipos con tensión entrada 3 x 400 V, tensión de salida 3 x 400 V y autonomía estándar. El código corresponde solo al módulo SAI. Consultar códigos para módulos de baterías.

Dimensiones



Conexiones



SLC-7,5-200-CUBE3+

1. Slot para tarjeta opcional.
2. Fusibles de protección interna. Sólo en equipos de 80 kVA.
3. Interfaces de comunicación.
4. Interruptor magnetotérmico / seccionador de entrada.
5. Interruptor seccionador de salida.
6. Portafusibles / interruptor seccionador de potencias.
7. Bypass manual.
8. Bornes de salida.
9. Bornes de entrada.

Características técnicas

MODELO		SLC CUBE3+
TECNOLOGÍA		On-line, doble conversión, HF, control DSP
ENTRADA	Tensión nominal	Monofásica 220 / 230 / 240 V ⁽¹⁾ / Trifásica 3 × 380 / 3 × 400 / 3 × 415 V (3F + N)
	Margen de tensión	+15% / -20% (configurable)
	Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
	Distorsión Armónica Total (THDi)	100% carga: <1,5% / 50% carga: <2,5% / 10% carga: <6,0%
	Factor de potencia	1 a partir de 10% de carga
	Topología rectificador	Trifásico IGBT onda completa, arranque suave y PFC, sin transformador
SALIDA	Factor de potencia	0,9 ⁽²⁾
	Tensión nominal	Monofásica 220 / 230 / 240 V ⁽¹⁾ / Trifásica 3 × 380 / 3 × 400 / 3 × 415 V (3F + N)
	Precisión dinámica	±2% dinámico
	Precisión estática	±1% estático
	Precisión tiempo de respuesta	20 ms para saltos de carga 0%÷100% y caída de tensión hasta -5%
	Distorsión armónica total (THDv)	<0,5% carga lineal / <1,5% (EN-62040-3) carga no lineal
	Frecuencia sincronizada	50/60 Hz ±5 Hz (seleccionable)
	Frecuencia on red ausente	50/60 Hz ±0,05%
	Velocidad de sincronismo	De 1 Hz/s a 10 Hz/s (programable)
	Rendimiento total modo On-line	7,5÷60 kVA: 92,0%÷93,0% / 80÷200 kVA: 94,0%÷95,0%
	Rendimiento Smart Eco-mode	Hasta 98,4%
	Sobrecarga admisible	125% durante 10 min / 150% durante 60 s / >150% durante 20ms
	Factor de cresta	>3:1
BYPASS MANUAL	Tipo	Sin interrupción
BYPASS ESTÁTICO	Tipo y criterio activación	De estado sólido
	Tiempo de transferencia modo Smart Eco-mode (ms)	4 ms (típico)
	Tiempo de transferencia modo On-line	Nulo
	Transferencia a bypass	Inmediato, para sobrecargas superiores a 150%
	Retransferencia	Automático, después de desaparición de alarma
BATERÍA	Tipo de batería	Plomo ácido, selladas, libres de mantenimiento
	Regulación tensión de carga	Batt-Watch
COMUNICACIÓN	Puertos	1x RS232/RS485 + 1xUSB, con protocolo Modbus
	Interface a relés	4 × Fallo AC, bypass, batería baja y general
	Slot inteligente	1, para SNMP
	Display desde 80 kVA	Pantalla táctil 7" color
	Display hasta 60 kVA	Display LCD, LEDs y teclado
GENERALES	Temperatura de trabajo	0° C ÷ +40° C
	Humedad relativa	Hasta 95%, sin condensar
	Altitud máxima de trabajo	2.400 m.s.n.m. ⁽³⁾
	Ruido acústico a 1 metro	<52 dB(A) ⁽⁴⁾
NORMATIVA	Seguridad	EN-IEC 62040-1
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN-62040-2
	Funcionamiento	VFI-SS-11 (EN-62040-3)
	Sísmica (Opcional)	IEC 60068-3-3:2019/COR1:2021 / UBC1997 Zone3 & Zone 4 Ip 1.5
	Certificaciones corporativas	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001

(1) Hasta 100 kVA.

(2) Solo para modelos trifásicos de entrada/salida. FP=0,8 para resto de configuraciones.

(3) Degradación de potencia para altitudes superiores hasta un máximo de 5000 msnm.

(4) <65 dB(A) para modelos de 80 a 120 kVA / <70 dB(A) para modelos de 160 a 200 kVA.

Serie F-RW

Filtro para catenaria

F-RW: Maximice la eficiencia energética con nuestro filtro especializado para líneas de alta velocidad

El desarrollo de infraestructuras ferroviarias, especialmente en líneas de alta velocidad, ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años. Este avance ha traído consigo la incorporación de múltiples equipamientos en subestaciones y edificios técnicos distribuidos a lo largo de la vía, necesarios para funciones críticas como la señalización, comunicación y control del sistema ferroviario, que dispositivos requieren una alimentación eléctrica estable y de baja tensión para funcionar correctamente.

En condiciones ideales, la alimentación debería provenir de una red comercial estable, pero debido a las limitaciones de infraestructura o a la ubicación remota de muchos de estos edificios, la energía se suministra directamente desde la catenaria de tracción. Este tipo de alimentación introduce perturbaciones generadas por los convertidores embarcados en las locomotoras o las caídas de tensión, que afectan directamente la calidad de suministro y pueden comprometer la fiabilidad de los sistemas críticos.

El filtro F-RW atenúa perturbaciones armónicas y ruido presentes en la línea de alimentación eléctrica de una catenaria para mejorar la calidad del suministro a equipos sensibles. Su diseño destaca por su alta eficiencia y fiabilidad y está diseñado para minimizar pérdidas y maximizar el rendimiento energético, y garantiza una protección robusta y eficaz frente a las perturbaciones eléctricas. Este dispositivo facilita su integración en sistemas existentes y permite su supervisión mediante sistemas de control remoto o relés auxiliares, y está diseñado para trabajar en condiciones adversas de temperatura, humedad o altitud.



Aplicaciones: eficiencia y seguridad como prioridades

El filtro de catenaria F-RW es una solución especializada para líneas de alimentación monofásicas de 50 Hz con alta presencia de interferencias armónicas. Se trata de un filtro pasabajos, diseñado específicamente para atenuar las frecuencias no deseadas generadas por el entorno ferroviario, protegiendo así los equipos conectados en entornos ferroviarios de alta velocidad, donde las perturbaciones armónicas inducidas por el paso de los trenes alcanzan niveles que pueden interferir con el correcto funcionamiento de los sistemas de control. Salicru ofrece una gama de modelos normalizados del F-RW con potencias que van desde los 50 hasta los 250 kVA, lo que permite su adaptación a diferentes exigencias de carga y arquitectura de la instalación.



Gama

MODELO	POTENCIA (kVA)
F-50-RW 50	50
F-75-RW 75	75
F-100-RW 100	100
F-150-RW 150	150
F-200-RW 200	200
F-250-RW 250	250

Características técnicas

MODELO	F-RW	
ENTRADA	Tensión nominal	230V monofásica + tierra
	Margenes de entrada	+15% -35%
	Frecuencia nominal	45 / 65 Hz
	Corriente en Vacío	<8A
	Desfase Entrada-Salida	<9°
SALIDA	Ganancia @ 50 Hz	> -0,63 dB
	Ganancia @ 100 Hz	< 1,5 dB
	Ganancia @ 150 Hz	< 4,1 dB
	Ganancia @ 200 Hz	< 6,2 dB
	Ganancia @ 250 Hz	< 1,4 dB
	Ganancia @ 300 Hz	< -0,37 dB
	Ganancia @ 350 Hz	< -7 dB
	Ganancia @ 400 Hz	< -9,5 dB
	Ganancia @ 450 Hz	< -12,2 dB
	Ganancia @ 500 Hz	< -14,3 dB
	Ganancia @ 550 Hz	< -16,2 dB
	Ganancia @ 600 Hz	< -17,8 dB
	Ganancia @ 650 Hz	< -19,4 dB
	Ganancia @ 700 Hz	< -20,7 dB
	Ganancia @ 750 Hz	< -22 dB
	Ganancia @ 800 Hz	< -23,2 dB
	Ganancia @ 850 Hz	< -24,3 dB
Ganancia @ 900 Hz	< -25,3 dB	
Ganancia @ 1000 Hz	< -27,2 dB	
GENERALES	Temperatura Ambiente	-5°C a +45°C
	Humedad relativa	5% a 85%
	Altura máxima de trabajo	2.500 m.s.n.m

Datos sujetos a variación sin previo aviso.

CS-MV

Convertidor bidireccional DC/AC de catenaria



CS-MV: Potencia tu red eléctrica hacia el futuro

El convertidor DC/AC bidireccional (inversor trifásico) representa una solución de vanguardia en conversión energética. Este convertidor de 5 niveles (9 niveles entre fases) con una eficiencia del 97%, diseñado para optimizar la infraestructura eléctrica, es capaz de convertir corriente continua (DC) en corriente alterna (AC) y viceversa, con la flexibilidad de operar en ambas direcciones. Con una capacidad de manejo de voltajes de entrada entre 1500 y 3000 voltios en corriente continua, y una salida estable de 400 voltios en corriente alterna ofrece una potencia escalable de hasta 1MW. Esto lo hace ideal para aplicaciones de estabilización de la red eléctrica estacionaria, y aplicaciones industriales y comerciales de gran escala, donde se requiere tanto la conversión de energía de DC a AC como la retroalimentación de energía de AC a DC. Desde sistemas de almacenamiento de energía hasta vehículos eléctricos y sistemas de energía renovable, nuestro convertidor garantiza un rendimiento excepcional y confiabilidad comprobada, impulsando la eficiencia y satisfaciendo las demandas de energía del futuro.

Aplicaciones: Eficiencia y versatilidad para un sistema energético sostenible

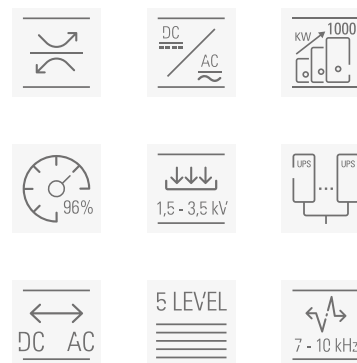
El convertidor DC/AC bidireccional (inversor trifásico) es una solución técnica avanzada diseñada específicamente para la industria del transporte. Con la capacidad de recibir voltajes de entrada típicos en sistemas de catenaria de corriente continua de cercanías, metro y ferrocarriles, y transformarlos en una salida trifásica de 400 VAC, ofrece una solución versátil y confiable para una variedad de aplicaciones industriales, comerciales y de infraestructura eléctrica. Su diseño modular y escalable permite adaptarse a una amplia gama de necesidades, desde estaciones de carga de vehículos eléctricos hasta sistemas de almacenamiento de energía (ESS), aplicaciones de estabilización de la red eléctrica estacionaria y aplicaciones industriales de alta potencia. Destaca por maximizar la eficiencia de la conversión de energía, reduciendo pérdidas y optimizando el consumo energético.



SALICRU

Prestaciones

- Aplicativo para Líneas Aéreas de Contacto (LAC) para 1500 Vdc y 3300 Vdc
- Tensión de salida 3 x 400 V / 50 Hz
- Tensión de entrada entre 1500VDC y 3000VDC
- Flexibilidad de aplicación (hasta 1000 kW)
- Seguridad y fiabilidad con aislamiento galvánico de alta calidad
- Alto nivel de aislamiento de 18,5 kV- 1 min a 50Hz
- Alta eficiencia y calidad energética gracias a sus 5 niveles
- Máximo rendimiento 97 %
- Capacidad de gestión de potencia eficiente y controlada CA/CC/CA
- Mayor fiabilidad reduciendo las pérdidas de energía y la generación de calor
- Bidireccionalidad
- Gestión de reactiva
- Compensación de armónicos
- Redundancia y escalabilidad (hasta 4 elementos)
- Reducción de interferencias electromagnéticas



Gama

MODELO	POTENCIA (VA / W)	TENSIÓN ENTRADA (VDC)	DIMENSIONES (F x AN x AL mm)
CS-MV 125/10	125000 / 125000	1500 / 3300	1000 x 2600 x 2260
CS-MV 250/10	250000 / 250000	1500 / 3300	1000 x 2600 x 2260
CS-MV 375/10	375000 / 375000	1500 / 3300	1000 x 2600 x 2260
CS-MV 500/10	500000 / 500000	1500 / 3300	1000 x 2600 x 2260
CS-MV 250/7	250000 / 250000	1500 / 3300	1000 x 2600 x 2260
CS-MV 500/7	500000 / 500000	1500 / 3300	1000 x 2600 x 2260
CS-MV 750/7	750000 / 750000	1500 / 3300	1000 x 2600 x 2260
CS-MV 1000/7	1000000 / 1000000	1500 / 3300	1000 x 2600 x 2260

Fabricación según necesidades cliente.
Características técnicas orientativas.

Características técnicas

MODELO	CS-MV	
ENTRADA	Tensión nominal	1500 / 3300 V
	Margen de tensión	1350 ~ 1800 V / 3000 ~ 3900 V
SALIDA	Factor de potencia	1
	Tensión nominal	3x400 V
	Precisión	±1 %
	Frecuencia	50 Hz
	Rendimiento	97 %
	Sobrecarga admisible	125% @ 30 s.
GENERALES	Temperatura de trabajo	-20°C ~ + 40°C
	Ventilación	Forzada
NORMATIVA	Seguridad	UNE-EN IEC 62477-2
	Ferrovial	UNE-EN 50121-3-2 / UNE-EN 50124-1 / UNE-EN 50124-2 / UNE-CLC/TS 50238-2 / UNE-EN 61287-1 / UNE-EN IEC 62477-2
	Certificaciones corporativas	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001

Características no contractuales. Especificaciones finales según proyecto.



+34 938 482 400 WWW.SALICRU.COM

Avda. de la Serra 100 · 08460 Palautordera España · salicru@salicru.com

SALICRU

DC POWER-S

Sistemas de energía DC



DC POWER-S: Sistemas de alimentación DC compactos, flexibles y modulares

Los sistemas de energía **DC power-S** de Salicru incluyen los siguientes componentes: módulos rectificadores DC-S, subracks de ubicación, un sistema de control y supervisión, un módulo de comunicaciones y una unidad de distribución DC, todo en un armario totalmente cerrado y con la posibilidad de incluir baterías.

Los módulos rectificadores de los sistemas **DC power-S** están disponibles en las potencias de 1000, 2000 y 2700 W y en las tensiones de salida de 24, 48, 60, 110, 125 ó 220 Vdc. Su diseño modular permite ubicar hasta 4 módulos en un subrack 19" de 2U, obteniendo una muy alta densidad de potencia.

El sistema de control y supervisión gestiona todo el sistema: medidas de entrada y salida, corrientes de carga de las baterías (Las baterías no son compatibles con la opción de tensión de salida de 60 V), control de las cargas prioritarias y no prioritarias, canales de comunicación con el exterior, ... El número máximo de rectificadores controlados por un sistema de control es de 30, consiguiendo sistemas de hasta 81 kW, con opción de configuraciones redundantes N+n.

El módulo de comunicaciones incluye tres relés programables, sensor de temperatura de baterías y canal RS-232/485 en su versión básica, añadiendo un slot para adaptador Ethernet/SNMP Nimbus, una entrada de detección del nivel de electrolito para Ni-Cd y seis relés más en su versión extendida.

Aplicaciones: Protección redundante para aplicaciones críticas

Los sistemas de energía **DC power-S** de Salicru proporcionan una alimentación de alto nivel a los siempre críticos sistemas de telecomunicación, garantizando su perfecto funcionamiento sin cortes imprevistos. Además, por su naturaleza modular, se podrán ir ampliando conforme a las necesidades, optimizando la inversión. Algunas aplicaciones típicas pueden ser: redes de comunicaciones fijas y móviles, redes de acceso de banda ancha, redes de datos, infraestructuras ferroviarias y telecomunicaciones,...



Prestaciones

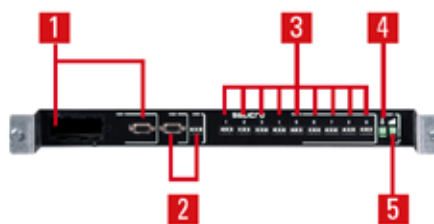
- Máxima potencia por sistema hasta de 81 kW.
- Sistemas flexibles, escalables y redundantes N+n, configurables para demanda actual y futuras expansiones.
- Alta densidad de potencia en los módulos, hasta 27 W/in³.
- Alta eficiencia, hasta 95%, incluso con poca carga.
- Opción de alimentación monofásica o trifásica.
- Sistemas de energía con tensiones de salida 24, 48, 60, 110, 125 ó 220 Vdc.
- Amplio margen de temperatura de trabajo, de -20° C a +55° C.
- Amplio rango de tensión de entrada, desde 90 Vac a 290 Vac.
- Factor de potencia de entrada unidad, para un mejor rendimiento.
- Diseño modular de los rectificadores y del sistema de control.
- Reparto de corriente de salida entre rectificadores.
- Acceso frontal para instalación y mantenimiento más fácil.
- Función Hot-swap y Hot-plug con ajuste automático para conexión/desconexión de los módulos.
- LLVD & BLVD – desconexión de cargas no prioritarias y por tensión baja de baterías.
- Completo sistema de control y monitorización local con LCD retroiluminado (4x40 caracteres).
- Unidad de comunicación para supervisión remota.
- Software de monitorización vía Ethernet/SNMP/Nimbus.
- Smart-mode para maximizar el MTBF (Mean Time Between Failures).



Comunicaciones

1. Slot para la telegestión remota o interfaz RS-232.
2. Puertos serie RS-485. Protocolo de comunicaciones MODBUS.
3. Interface (x6) a relés programable.
4. Entrada de medida de temperatura de baterías.
5. Entrada de detección de nivel de electrolito para Ni-Cd. ⁽¹⁾

(1) Sólo para versión extendida



SMART mode

Reparto de las cargas en funcionamiento normal



Reparto de las cargas y ciclado de los rectificadores en funcionamiento Smart-mode.



Opcionales

- Descargador atmosférico.
- Reductor de la tensión de salida.
- Tensiones de salida positivas o negativas.
- Baterías Pb-Ca selladas o abiertas, Ni-Cd,...
- Módulo de comunicaciones extendidas.
- Otros grados de protección IP.
- Comunicación wireless-link.
- Contactor de cargas no prioritarias.

Gama

MODELO	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	TENSIÓN SALIDA (VDC)	INTENSIDAD POR SISTEMA (A)	POTENCIA POR SISTEMA (kW)
DC-36-S	1000	36	24	36 ÷ 1080	1 ÷ 30
DC-18-S	1000	18	48	18 ÷ 540	1 ÷ 30
DC-16-S	1000	16	60	16 ÷ 480	1 ÷ 30
DC-8-S	1000	8	110	8 ÷ 240	1 ÷ 30
DC-7-S	1000	7	125	7 ÷ 210	1 ÷ 30
DC-4-S	1000	4	220	4 ÷ 120	1 ÷ 30
DC-70-S	2000	70	24	70 ÷ 2100	2 ÷ 60
DC-33-S	2000	33	60	33 ÷ 990	2 ÷ 60
DC-36-S	2000	36	48	36 ÷ 1080	2 ÷ 60
DC-16-S	2000	16	110	16 ÷ 480	2 ÷ 60
DC-15-S	2000	15	125	15 ÷ 450	2 ÷ 60
DC-8-S	2000	8	220	8 ÷ 240	2 ÷ 60
DC-50-S	2700	50	48	50 ÷ 1500	2,7 ÷ 81
DC-45-S	2700	45	60	45 ÷ 1350	2,7 ÷ 81
DC-22-S	2700	22	110	22 ÷ 660	2,7 ÷ 81
DC-20-S	2700	20	125	20 ÷ 600	2,7 ÷ 81
DC-10-S	2400	10	220	10 ÷ 300	2,4 ÷ 74

Dimensiones



MÓDULO POTENCIA

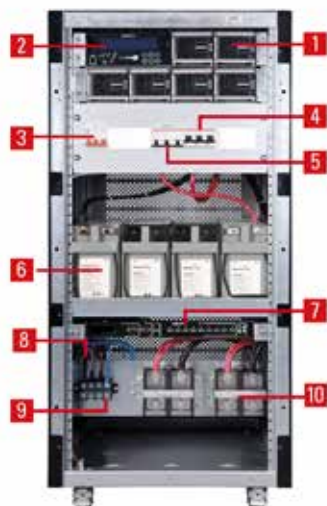


MÓDULO CONTROL



SUBRACK 2 MÓDULOS

Conexiones



1. Módulo rectificador
2. Control centralizado
3. Protección de entrada
4. Distribución de salida
5. Protección de baterías
(Las baterías no son compatibles con la opción de tensión de salida de 60 V)
6. Batería
7. Comunicaciones extendidas
8. Protección transientes de tensión
9. Bornes de entrada
10. Bornes de salida

Características técnicas

MODELO	DC POWER-S	
ENTRADA	Tensión nominal	120 / 127 / 220 / 230 / 240 V; 3x208 / 220 / 380 / 400 / 415 V (3F+N)
	Margen de tensión	90 ÷ 290 Vac
	Frecuencia nominal	50/60 Hz
	Distorsión Armónica Total (THDi)	<5%
	Factor de potencia	>0,99 (PFC)
	Rendimiento	Hasta 95,5%
SALIDA	Tensión nominal DC	24, 48, 60, 110, 125, 220 V
	Precisión	±1%
	Ajuste de tensión de salida	-15% +25% ⁽¹⁾
	Potencia máxima sistema (según modelo)	30 / 60 / 81 kW
	Potencia módulos rectificadores	1000 / 2000 / 2700 W
	Ruido psofométrico	<2 mV
	Reparto de cargas entre módulos	Paralelo activo
	Cantidad máxima de módulos en paralelo	30
BATERÍA	Protección	Contra sobretensiones, subtensiones y sobrecargas ⁽²⁾
	Tipo de batería	PbCa ó NiCd
	Tipo de carga	I/U constante según DIN 41773
	Tiempo de recarga	Hasta 80% en 4 horas (0,2C)
	Compensación tensión / temperatura	Sí, personalizable (mV/°C)
	Detección nivel electrolito (bat. NiCd)	Opcional
COMUNICACIÓN	Puertos	RS-232/485 - 7 relés
	Slot inteligente	Si, uno / Opcional
PROTECCIÓN	Entrada y Salida	Magnetotérmicos
	Batería	Fusibles + seccionador ⁽²⁾
GENERALES	Temperatura de trabajo	-20°C ÷ +55°C ⁽²⁾
	Temperatura de almacenaje	-40°C ÷ +70°C ⁽³⁾
	Humedad relativa	Hasta 95%, sin condensar
	Altitud máxima de trabajo	3.000 m.s.n.m. ⁽⁴⁾
	Rigidez dieléctrica (entrada/salida)	2000V @1 minuto para 24, 48 Vdc / 4000 V @ 1 minuto para 110, 125, 220 Vdc
	Grado de protección	IP20
	Ventilación	Forzada
	Ruido acústico a 1 metro	<55 dB(A)
	Tiempo medio entre fallos (MTBF)	250.000 horas
	Tiempo medio de reparación (MTTR)	15 minutos
NORMATIVA	Seguridad	EN IEC 61204-7
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN IEC 61204-3
	Sísmica (Opcional)	IEC 60068-3-3:2019/COR1:2021 / UBC1997 Zone3 & Zone 4 Ip 1.5
	Certificaciones corporativas	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001

(1) -9% +25% para tensiones a 110Vcc

(2) Las baterías no son compatibles con la salida de 60 Vcc

(3) Degradación de potencia para temperaturas superiores a +45° C

(4) Sin baterías

(5) Degradación de potencia desde 2000 m.s.n.m

DC POWER-L

Rectificadores a tiristores 10 A - 800 A

DC POWER-L: Sistemas cargadores para baterías estacionarias

La gama de rectificadores-cargadores de baterías **DC power-L** de Salicru están basados en la tecnología de tiristores controlados por microprocesador, ofreciendo protección de máxima calidad y fiabilidad para cargas críticas DC.

La serie **DC power-L** cubre la gama entre 10 A y 800 A con salidas entre 24 y 220 Vdc. La precisión de salida es mejor del +/- 1% y están preparadas para cargar baterías de plomo ácido abiertas o selladas así como baterías de níquel cadmio.

Todas las alarmas, la monitorización y los indicadores de estado (tanto vía display como LEDs) son gestionados a través de un sistema de control digital. Cada tipo de batería requiere unas características especiales de carga las cuales serán gestionadas por el controlador. Los sistemas son totalmente personalizables a las características concretas y necesidades de cada cliente y aplicación.

El robusto diseño permite un bajo mantenimiento de la instalación, pudiendo trabajar por largos periodos sin atención especial.



Aplicaciones: Soluciones eficientes, fiables y robustas

Los sistemas **DC power-L** están diseñados para proteger cargas DC de máxima criticidad y operar con baterías de níquel cadmio o plomo ácido, en entornos de operación muy duros y exigentes, tales como: plantas de generación eléctrica, subestaciones eléctricas, oleoductos, gaseoductos, plantas petroquímicas, minería, instalaciones ferroviarias, telecomunicaciones, hospitales, procesos industriales,...



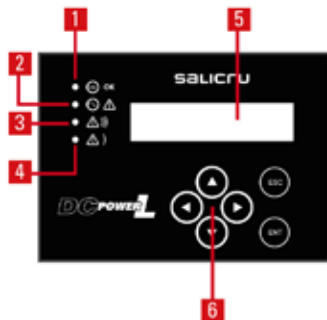
Prestaciones

- Tecnología a tiristores controlados por microprocesador.
- Separación galvánica entre entrada y salida mediante transformador.
- Puente completo de seis pulsos.
- Ventilación por convección natural.
- Detección de fallo a tierra de la salida DC de serie.
- Detección del nivel de electrolito para NiCd (opcional).
- Estados de carga: flotación, rápida y excepcional.
- Diseño robusto y compacto.
- Alta densidad de potencia.
- Monitorización de todos los parámetros del equipo mediante display LCD.
- Posibilidad de funcionamiento en paralelo redundante.
- Funcionamiento con baterías de plomo ácido y níquel cadmio.
- Tensión de flotación compensada por temperatura.
- Desconexión automática por tensión mínima de batería o temperatura.
- Amplias opciones de configuración.
- Alto MTBF y reducido MTTR.
- Fácil instalación, puesta en marcha y mantenimiento.



Display

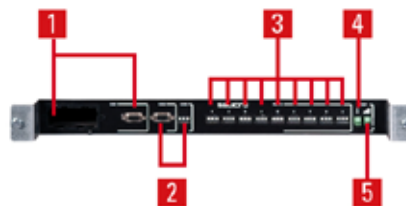
1. Indicación de tensión de salida correcta.
2. Indicación de fallo de tensión de entrada.
3. Indicación de alarma urgente (personalizable).
4. Indicación de alarma no urgente (personalizable).
5. Display LCD con múltiples idiomas.
6. Teclas de navegación.



Comunicaciones

1. Slot para la telegestión remota o interface RS-232.
2. Puertos serie RS-485. Protocolo de comunicaciones MODBUS.
3. Interface (x6) a relés programable.
4. Entrada de medida de temperatura de baterías.
5. Entrada de detección de nivel de electrolito para Ni-Cd. ⁽¹⁾

(1) Sólo para versión extendida



Opcionales

- Rectificador a 12 pulsos con transformador de aislamiento.
- Diodos de caída de tensión.
- Interface TCP/IP.
- Resistencia de caldeo.
- Diodos de salida para funcionamiento en paralelo.
- Diferentes tipos de baterías (SLA, plomo abierto, níquel cadmio,..).
- Otros grados de protección.
- Otras tensiones de entrada bajo demanda.
- Entrada de cables superior.
- Toma de corriente schuko.
- Armario color RAL9005.

Soporte & servicios

- Servicio de asesoramiento preventa y post-venta.
- Múltiples fórmulas de mantenimiento y telemantenimiento.



Gama

MODELO	INTENSIDAD SALIDA (A)	TENSIÓN ENTRADA (VAC)	TENSIÓN SALIDA (VDC)
DC-10-L	10	120 / 230	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-20-L	20	120 / 230	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-30-L	30	120 / 230	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-50-L	50	120 / 230	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-25-L	25	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-50-L	50	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-75-L	75	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-100-L	100	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-150-L	150	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-200-L	200	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-250-L	250	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-300-L	300	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-350-L	350	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-400-L	400	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-450-L	450	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-500-L	500	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-600-L	600	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-700-L	700	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220
DC-800-L	800	3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400	24 / 48 / 110 / 120 / 125 / 220

Consultar para otras intensidades de salida.

Dimensiones



Características técnicas

MODELO		DC POWER-L
TECNOLOGÍA		Tiristores
ENTRADA	Tensión nominal	120 / 230 V (F + N); 3 × 208 / 3 × 220 / 3 × 400 V / 3 × 480 V (3F + N)
	Margen de tensión	±15%
	Frecuencia nominal	50/60 Hz
	Margen de frecuencia	±5%
	Factor de potencia	0,85
	Rendimiento	>85%
SALIDA	Tensión nominal DC	24 V, 48 V, 110 V, 120 V, 125 V, 220 V
	Tensión de flotación	2,27 V/celda (Pb) / 1,4 ÷ 1,45 V/el (NiCd)
	Tensión de carga rápida	2,5 V/celda (Pb) / 1,5 V/el (NiCd)
	Tensión de carga excepcional / formación	2,7 V/celda (Pb) / 1,65 V/el (NiCd)
	Precisión	±1%
	Rizado (con baterías)	<1% ⁽¹⁾
	Intensidad monofásica	10 / 20 / 30 / 50 A ⁽²⁾
	Intensidad trifásica	25 / 50 / 75 / 100 / 150 / 200 / 250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500 / 600 / 700 / 800 A ⁽²⁾
BATERÍA	Protección	Contra sobretensiones y subtensiones
	Tipo de batería	PbCa (sellada o abierta) o NiCd
	Tipo de carga	IU constante según DIN 41773
	Tiempo de recarga	Hasta el 80% en 4 horas (0,2 C)
	Compensación tensión / temperatura	Si, personalizable según especificaciones de batería (mV / °C)
	Nº de celdas Pb	12 (24 V) / 24 (48 V) / 55 (110 V) / 60 (120 V) / 62 (125 V) / 110 (220 V)
	Nº de elementos de NiCd	19 (24 V) / 38 ÷ 39 (48 V) / 81 ÷ 86 (110 V) / 88 ÷ 94 (120 V) / 92 ÷ 96 (125 V) / 161 ÷ 173 (220 V)
COMUNICACIÓN	Puertos	RS-232/485 - 6 relés
	Slot inteligente	Sí, uno / Opcional
	Protocolo	MODBUS Sí
PROTECCIÓN	Entrada y Salida	Magnetotérmicos
	Batería	Fusibles
	Arranque suave (soft start)	Sí
GENERALES	Temperatura de trabajo	-10° C ÷ +55° C ⁽³⁾
	Temperatura de almacenaje	-20° C ÷ +70° C ⁽⁴⁾
	Humedad relativa	Hasta 95%, sin condensar
	Altitud máxima de trabajo	Hasta 3000 m.s.n.m. ⁽⁵⁾
	Color	RAL7035
	Rigidez dieléctrica (entrada/salida)	2500 V @1 min
	Grado de protección	IP20
	Ventilación	Natural
NORMATIVA	Seguridad	IEC/EN 61204-7, IEC 60146-1-1
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	IEC/EN 61204-3 class A
	Sísmica (Opcional)	IEC 60068-3-3:2019/COR1:2021 / UBC1997 Zone3 & Zone 4 Ip 1.5
	Certificaciones corporativas	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001

Datos sujetos a variación sin previo aviso.

(1) Versión Premium

(2) Incluye intensidad de carga de baterías (Ibat). En versión Premium, Ibat. puede alimentar las cargas.

(3) Degradación de potencia desde +40° C

(4) Sin baterías

(5) Degradación de potencia desde 1000 m.s.n.m

CS-IS

Convertidores de energía DC



CS-IS: Convertidores DC/AC industriales de altas prestaciones

Los convertidores DC/AC, serie **CS IS** de Salicru, están basados en soluciones técnicamente avanzadas como la tecnología de modulación PWM y el control digital del servo sistema con el fin de obtener: alto rendimiento, baja distorsión (THDv < 2%) y elevada estabilidad. Asimismo, ofrecen una excelente tolerancia al cortocircuito, protección contra inversión de polaridad y la posibilidad de actuación en modo Eco-mode.

La gama se presenta en un rango de potencias comprendido entre 1000 y 20000 VA, con tensión continua de entrada admisible desde los 48 Vdc hasta los 220 Vdc nominales.

Aplicaciones: Conversión de energía para plantas industriales

Las series **CS IS** de Salicru proporcionan una alimentación alterna de calidad a partir de una fuente de energía en continua (habitualmente baterías) para las más variadas aplicaciones industriales como plantas de cogeneración y biomasa, generadoras de gas, distribuidoras de agua, centrales y subestaciones eléctricas, telecomunicaciones, etc..



Prestaciones

- Protección contra inversión de polaridad DC.
- Disponibilidad de un amplio margen de tensiones y potencias de salida.
- Gran margen de variación de la tensión de entrada.
- Display LCD, de serie.
- Comunicación a través de interface a relés y RS-232/ RS-485.
- Excelente comportamiento dinámico.
- Rearme automático por restablecimiento de la tensión de entrada.
- Arranque en rampa.
- Envolverte en formato rack 19" o caja.

Opcionales

- Bypass estático.
- Filtros EMI.
- Transformador separador en la línea del bypass.
- Filtro psofométrico.
- Filtro antiarmónico.

Soporte & servicios

- Servicio de asesoramiento preventa y postventa.
- Múltiples fórmulas de mantenimiento y telemantenimiento.

Gama

MODELO	POTENCIA (VA / W)	TENSIÓN ENTRADA (VDC)	DIMENSIONES (F × AN × AL mm.)		PESO (Kg)
			CAJA	RACK	
CS 1000-IS	1000 / 1000	48,110,120,125,220	385 × 440 × 180	385 × 483 × 4U	28
CS 2000-IS	2000 / 2000	48,110,120,125,220	385 × 440 × 180	385 × 483 × 4U	30
CS 3000-IS	3000 / 3000	48,110,120,125,220	385 × 440 × 180	385 × 483 × 4U	32
CS 4000-IS	4000 / 4000	110,120,125,220	600 × 440 × 270	600 × 483 × 6U	63
CS 5000-IS	5000 / 5000	110,120,125,220	600 × 440 × 270	600 × 483 × 6U	68
CS 6000-IS	6000 / 6000	110,120,125,220	640 × 630 × 1310	-	84
CS 8000-IS	8000 / 8000	110,120,125,220	640 × 630 × 1310	-	120
CS 10000-IS	10000 / 10000	110,120,125,220	640 × 630 × 1310	-	135
CS 15000-IS	15000 / 15000	220	640 × 630 × 1310	-	150
CS 20000-IS	20000 / 20000	220	640 × 630 × 1310	-	170

Dimensiones y pesos para modelos sin bypass ni filtros y tensión de salida 230Vac. Consultar para otras potencias y/o configuraciones.
Dimensiones para modelos de potencias 1000, 2000 y 3000 con tensiones ≥ 110 Vdc.

Características técnicas

MODELO	CS IS	
ENTRADA	Tensión nominal	48 V, 110 V, 120 V, 125 V, 220 V
	Margen de tensión	- 17%, + 20%
SALIDA	Factor de potencia	1
	Tensión nominal AC	120 V, 220 V, 230 V, 240 V
	Precisión	± 2%
	Frecuencia sincronizada	0,1 Hz ÷ 9,9 Hz en pasos de 0,1 Hz
	Frecuencia con red ausente	± 0,05%
	Frecuencia	50 / 60 Hz
	Velocidad de sincronismo	1 Hz/s
	Rendimiento	Hasta el 92%
	Sobrecarga admisible	150% durante 30 segundos / 125% durante 45 segundos
GENERALES	Temperatura de trabajo	- 10° C ÷ + 40° C
	Humedad relativa	Hasta 95%, sin condensar
	Altitud máxima de trabajo	2400 m.s.n.m.
	Ventilación	Forzada
NORMATIVA	Seguridad	EN IEC 61204-7
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN IEC 61204-3
	Certificaciones corporativas	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001

Datos sujetos a variación sin previo aviso.

EMi3

Estabilizador de tensión a servomotor 450 kVA a 5 MVA



EMi3: Estabilización permanente y ahorro en sobretensiones

La continua variación de las cargas conectadas a la red eléctrica, las perturbaciones generadas por las propias cargas, los posibles fallos en las líneas de distribución, las caídas de tensión por la distancia de las líneas y los problemas originados por descargas atmosféricas, imposibilitan disponer de un suministro eléctrico de tensión estable. Los estabilizadores de tensión a servomotor **EMi3** de Salicru son la solución ideal para proteger a los equipos sensibles ante fluctuaciones constantes de tensión en el suministro eléctrico.

Por otro lado, ante bajadas en el consumo total de una línea eléctrica, la tensión tiende a elevarse provocando sobreconsumos en los equipos que siguen conectados. Mediante la utilización de un estabilizador eliminamos el sobreconsumo consiguiendo un importante ahorro económico y asegurando que las cargas conectadas funcionarán dentro del régimen para el que han sido diseñadas.

Los estabilizadores de tensión a servomotor **EMi3** de Salicru aportan la experiencia de más de 50 años de desarrollo en este campo con más de 100.000 estabilizadores fabricados e instalados por todo el mundo.

El principio de funcionamiento se basa en la regulación, a través de un circuito de control, del autotransformador de regulación variable que suministra la tensión para el transformador-booster en serie, ya sea en fase o en oposición de fase para conseguir el valor nominal de la tensión a la salida.

Aplicaciones: Protección eficaz para todo tipo de cargas críticas

Accionamientos y maniobras en subestaciones eléctricas, hornos eléctricos, controles numéricos, elevadores, equipos de impresión gráfica, líneas de producción, equipamiento médico, estaciones reproductoras de TV, máquinas-herramienta (fresadoras, devastadoras, prensas, tornos, pulidoras, máquinas de electroerosión...), son algunas de las aplicaciones, por su potencia y su carácter fuertemente reactivo, altamente sensibles a las variaciones de tensión.



Prestaciones

- Gama de potencias trifásicas, hasta 5000 kVA.
- Autotransformadores de columnas para toda la gama de potencias, rápidos y eficientes.
- Precisión de salida mejor del 1% (ajustable).
- Regulación independiente por fase, inmune a los desequilibrios.
- Márgenes de regulación de entrada del $\pm 15\%$ de serie, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$ y $\pm 30\%$ opcional. ⁽¹⁾
- Alta eficiencia, hasta el 97,5%.
- Alta velocidad de regulación, hasta 70 V/s.
- Completo display LCD para el control y supervisión del estabilizador.
- Estabilidad de salida garantizada mediante un control del servo a MosFET.
- Inmune a armónicos de tensión de línea; estabilización basada en el verdadero valor eficaz (rms).
- Funcionamiento estable ante variaciones de carga y/o de tensión.
- Amplios márgenes de temperatura de funcionamiento ($-10^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$).
- Interface a relés (2 de serie y hasta 11 opcional).
- Inyección de armónicos de tensión nula.
- Diseño mecánico optimizado, mantenimiento más sencillo.
- Admisión de sobrecargas transitorias de hasta el 1000% de la nominal.
- Gran robustez y fiabilidad (alto MTBF).
- Funcionamiento silencioso.
- Admisión de cargas regenerativas.

(1) Según modelos.



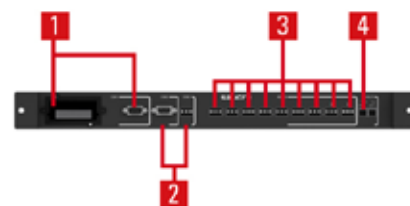
Display

1. Pantalla LCD de 2x16 caracteres.
2. Teclas navegación.
3. LEDs (fallo, bypass, funcionamiento normal y comunicaciones).



Comunicaciones

1. Slot para la telegestión remota o interface RS-232.
2. Puertos serie RS-485. Protocolo de comunicaciones MODBUS.
3. Interface a relés (x9) programable.
4. Entrada digital.



Opcionales

- Medida de corrientes de salida, potencias y sobrecarga.
- Protecciones de máxima-mínima de la tensión de salida.
- Bypass manual.
- Contactor de sobrecarga.
- Módulo de comunicaciones y relés.
- Otros márgenes de regulación.
- Transformador de separación galvánica.
- Ampliación rango de temperatura ambiente -20°C .

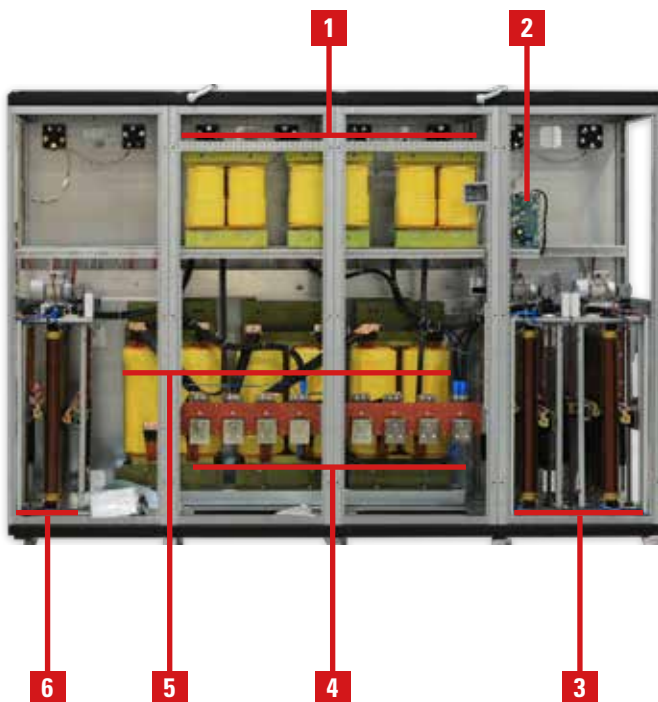


Gama

MODELO	CÓDIGO	POTENCIA (kVA / W)	CANTIDAD DE ARMARIOS	DIMENSIONES (F × AN × AL mm)	PESO (Kg)
EMi3 T 450-4F	6A5FA000022	450	1	840 × 1604 × 2240	1223
EMi3 T 500-4F	6A5FA000023	500	1	840 × 1604 × 2240	1275
EMi3 T 600-4F	6A5FA000024	600	1	840 × 1604 × 2240	1503
EMi3 T 800-4F	6A5FA000025	800	1	840 × 1604 × 2240	1946
EMi3 T 1000-4F	6A5FA000026	1000	1	840 × 3204 × 2240	2400
EMi3 T 1300-4F	6A5FA000027	1300	1	840 × 3204 × 2240	3120
EMi3 T 1600-4F	6A5FA000090	1600	1	1225 × 5613 × 2240	3772
EMi3 T 2000-4F	6A5FA000091	2000	1	1225 × 5613 × 2240	4675
EMi3 T 2500-4F	6A5FA000092	2500	1	1225 × 5613 × 2240	5805
EMi3 T 3200-4F	6A5FA000093	3200	3	840 × 3204 × 2240	3 x 2400
EMi3 T 4000-4F	6A5FA000094	4000	3	840 × 3204 × 2240	3 x 3120
EMi3 T 5000-4F	6A5FA000095	5000	3	1225 × 5613 × 2240	3 x 3772

Nomenclatura, dimensiones y pesos para modelos: Entrada 3x400 V 50 Hz / Salida 3x400 V 50 Hz , márgenes de entrada +/-15% y regulación independiente por fase.
Otras potencias y/o otros márgenes de entrada bajo petición.

Conexiones



1. Autotransformadores - fases 1 / 2 / 3
2. Tarjeta de control
3. Autotransformador de regulación continua - fase 2 / 3
4. Bornes de entrada y salida
5. Transformadores booster
6. Autotransformador de regulación continua - fase 1

Características técnicas

MODELO		EMi3
ENTRADA	Tensión trifásica	3x208 / 3x220 / 3x400 / 3x480 V (3F+N+PE) ⁽¹⁾
	Margen de regulación	±15% ⁽²⁾
	Margen de frecuencia	47,5 ÷ 63 Hz
SALIDA	Tensión nominal trifásica	3x208 / 3x220 / 3x400 / 3x480 V (3F+N+PE) ⁽¹⁾
	Precisión	±3% (ajustable entre 1% ÷ 5%)
	Ajuste de tensión de salida	± 10%
	Distorsión armónica total (THDv)	<0,2%
	Frecuencia	48 ÷ 63 Hz
	Velocidad de regulación	Hasta 70 V/s
	Rendimiento	Entre 96,5% y 97,5%
	Valor tensión de desconexión	Ajustable ⁽³⁾
	Sobrecarga admisible	Hasta 200% durante 20s
	Variación posible de la carga	0 ÷ 100%
	Influencia del factor de potencia	Independiente
	COMUNICACIÓN	Puertos
Slot inteligente		Uno ⁽⁴⁾
INDICACIONES	Tipo	Display LCD (2x16 caracteres) + 4 LEDs de estado
GENERALES	Temperatura ambiente	-10° C ÷ +55° C ⁽²⁾
	Temperatura de almacenaje	-20° C ÷ +85° C
	Humedad relativa	Hasta 95%, sin condensar
	Altitud máxima de trabajo	2.400 m.s.n.m. ⁽⁵⁾
	Ventilación	Convección forzada
	Ruido acústico a 1 metro	<65 dB(A)
	Tiempo medio entre fallos (MTBF)	60.000 horas
	Tiempo medio de reparación (MTTR)	30 minutos
NORMATIVA	Seguridad	IEC/EN 61558-2-14
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	IEC/EN 62041
	Certificaciones corporativas	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001

(1) Otras configuraciones bajo demanda

(2) Otros márgenes bajo demanda

(3) Con opcional de máxima-mínima tensión

(4) Puertos mutuamente excluyentes

(5) Hasta 5000 msnm con degradación de potencia

Datos sujetos a variación sin previo aviso.

IT

Transformadores y autotransformadores eléctricos

IT: Conceptos sencillos, soluciones eficaces

Salicru diseña y fabrica transformadores y autotransformadores eléctricos de baja tensión desde hace más de 50 años, tanto para su utilización como solución independiente, **serie IT**, como integrados dentro de su amplio abanico de soluciones en electrónica de potencia (sistemas de alimentación ininterrumpida, estabilizadores de tensión, rectificadores,...). Al mismo tiempo, hemos mejorado continuamente nuestros propios métodos y procesos de producción con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes, también para requerimientos especiales.

Los transformadores monofásicos o trifásicos son usados como aislamiento eléctrico para la reducción de las perturbaciones de red o para ajustar el nivel de tensión proveniente de la red de distribución. Y los autotransformadores, al tener las bobinas conectadas en serie, no proporcionan aislamiento galvánico, por lo que su función es convertir una tensión a otra, siendo una solución más económica que los transformadores.

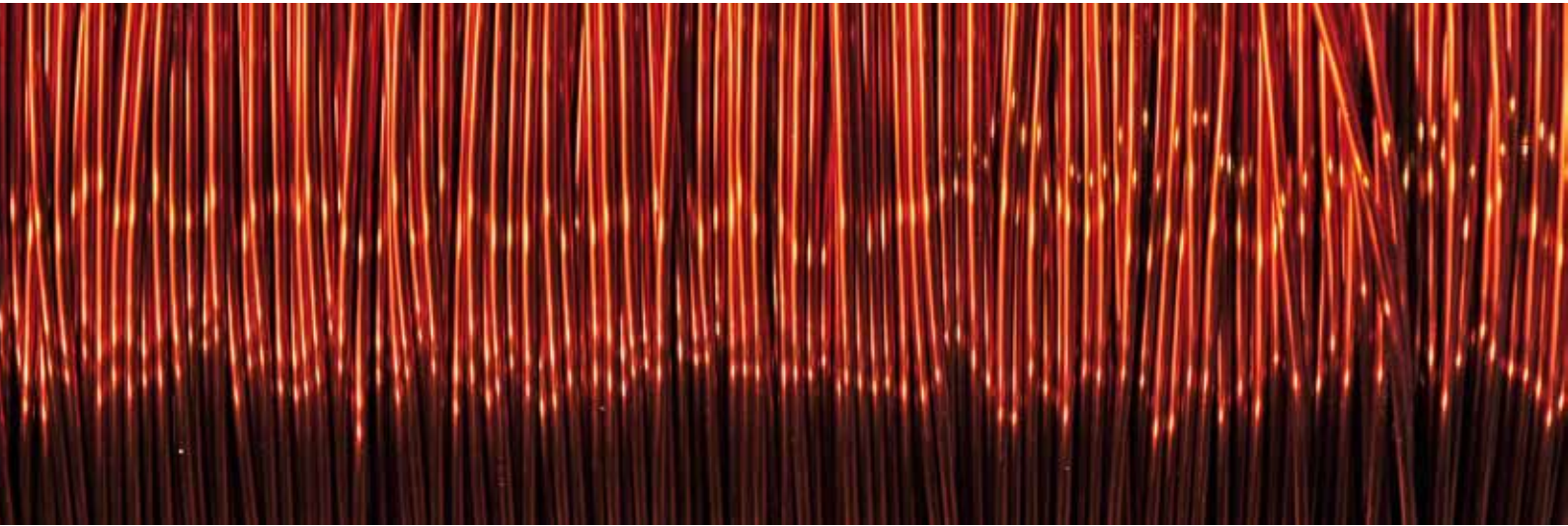
Los transformadores y autotransformadores de la **serie IT** de Salicru son de tipo seco, fabricados con chapa magnética de bajas pérdidas y devanados impregnados de resina de clase térmica H. Conexión mediante bornes de brida o tornillos para terminales de presión. Bajo demanda pueden fabricarse con otras tensiones, con tomas de regulación, pantallas electrostáticas adicionales, protector térmico, etc.



Aplicaciones: Adecuación y/o filtrado de la tensión de suministro

Los transformadores se utilizan en diferentes tipos de industria, construcción, tecnología de energía y aplicaciones marinas, tales como motores eléctricos, compresores, convertidores, sistemas de refrigeración, sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI/UPS) o la formación de redes de IT / TN. A petición, los transformadores pueden ser fabricados para diferentes voltajes y frecuencias, y están equipadas con, por ejemplo, una pantalla electrostática entre los arrollamientos primario y secundario, diferentes acabados, ruedas u otros accesorios solicitados por el cliente.

Y los autotransformadores son utilizados para la adaptación de la tensión de suministro de la red a la tensión necesaria para la alimentación de todo tipo de cargas y/o maquinaria.



Gama

MODELO	TIPO	POTENCIA (kVA / kW)	TENSIÓN	PRESENTACIÓN
IT-T	Transformador	3,15 ÷ 20	Monofásico / Monofásico	Trascuadro
IT-T	Transformador	3,15 ÷ 20	Monofásico / Monofásico	Caja
IT-T	Transformador	5 ÷ 200	Trifásico / Trifásico	Trascuadro
IT-T	Transformador	5 ÷ 200	Trifásico / Trifásico	Caja
IT-ATR	Autotransformador	5 ÷ 40	Trifásico / Trifásico	Trascuadro
IT-ATR	Autotransformador	5 ÷ 40	Trifásico / Trifásico	Caja

Para otras potencias y/o presentaciones, consultar.

Características técnicas

MODELO	IT		
ELÉCTRICAS	Entrada/Salida	Monofásica	Trifásica
	Rango de potencia	3,15 ÷ 20 kVA	5 ÷ 200 kVA
	Factor de potencia	1	
	Grupo de conexión	li0	Dyn11 ⁽¹⁾
ENTRADA	Tensión nominal	230 V ⁽¹⁾	3 × 400 V ⁽¹⁾
	Frecuencia nominal	50 / 60 Hz	
	Corriente de magnetización	< 6 In	
SALIDA	Tensión nominal	230 V ⁽¹⁾	3 × 400 V ⁽¹⁾
	Caída de tensión (100% carga)	< 4%	< 5%
	Frecuencia	50 / 60 Hz	
	Rendimiento	> 95%	
	Tensión de cortocircuito	< 2,6%	< 3,1%
FABRICACIÓN	Aislantes	Clase 155 (F)	
	Bobinados	Clase 180 (H)	
	Material devanados	Aluminio	
	Impregnación	Resina de poliéster imide insaturado de baja emisión	
	Ventilación	ANAN	
GENERALES	Temperatura de trabajo	-25°C ÷ +40°C (clase climática C2)	
	Temperatura de almacenaje	-25°C ÷ +75°C	
	Humedad relativa	Hasta 95% sin condensar	
	Altitud máxima de trabajo	2400 m.s.n.m.	
	Presentación	Trascuadro o caja metálica	
	Color (Formato caja)	RAL 7035	
	Cáncamos para elevación	Si, en equipos con peso superior a 15 Kg	
	Grado de protección	IP00, en formato trascuadro - IP23, en formato caja	
	Pérdidas caloríficas 100% carga	< 4,5%	< 5%
	Pérdidas caloríficas vacío	< 1,5%	
	Tensión de aislamiento	3.000 V entrada/salida durante 1 minuto	
	Tipo de terminales	Bornes tornillos	
	OPCIONALES	Factor K	K-4 / K-13 / K-20
Material devanados		Cobre	
Ruedas		Para equipos en formato caja	
Aislamiento		Clase 2 (Doble aislamiento)	
NORMATIVA	Seguridad	EN 61558-2-4 / EN 60076-11	
	Certificaciones corporativas	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001	

(1) Otras bajo demanda

Datos sujetos a variación sin previo aviso.

CV50

Variadores de frecuencia de 0,75 kW a 500 kW

CV50: Variadores de frecuencia vectoriales multifunción de alto rendimiento

La serie **CV50** de variadores de frecuencia **Controlvit** de Salicru abarca potencias que van desde los 0,75 kW hasta los 500 kW. Son indicados tanto para aplicaciones de par constante como par variable (dualidad de potencias), y por tanto, permiten optimizar los costes del sistema adaptándose al tipo de carga a regular.

Destacan por su diseño, fiabilidad, facilidad de utilización y versatilidad, siendo adecuados tanto para aplicaciones de baja potencia donde es necesario disponer de una buena precisión del control, como para aplicaciones de gran potencia donde lo que importa es mantener el par adecuado y garantizar la continuidad del funcionamiento.

Gracias a su función automática de ahorro energético, consiguen reducciones de consumo importantes, principalmente en aplicaciones de ventilación, tratamiento de agua y riego.



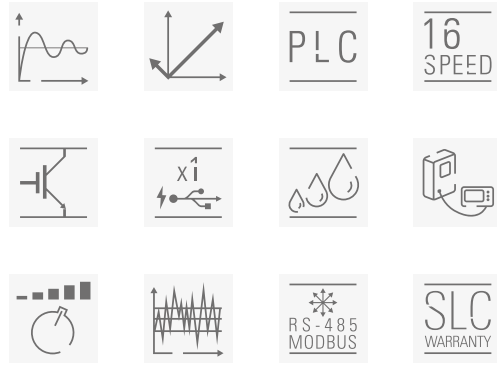
Aplicaciones:

El **CV50** es un variador dual, es decir, puede trabajar en aplicaciones de par constante y par variable. Por esta razón son indicados para trabajar en las siguientes aplicaciones: bombas, ventiladores, aplicaciones HVAC, compresores, extrusoras, molinos, prensas, industria minera y maquinaria en general.



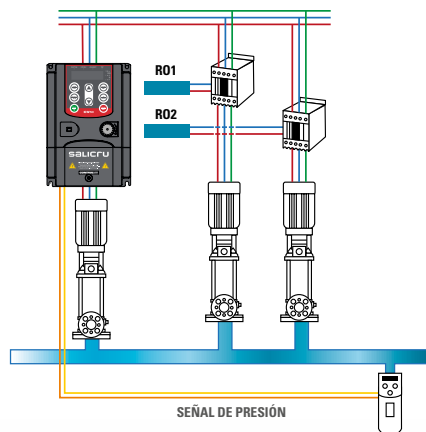
Prestaciones

- Control seleccionable: V/f, Vectorial Sensorless o Control de par.
- Filtro EMC integrado.
- Dualidad de potencias: Par constante / Par variable.
- Función avanzada dormir/despertar para el control de hasta 3 bombas.
- Sintonización automática de motor (estática y dinámica).
- 150% de par a 0,5 Hz.
- Control de proceso PID avanzado.
- PLC simple (ciclo automático) y control multipaso de 16 velocidades.
- Comunicación RS485 Modbus RTU.
- Potenciómetro integrado.
- Control remoto mediante consola extraíble u opcional.
- Parametrización intuitiva.
- Tamaño compacto.
- Módulo de frenado dinámico integrado (≤ 30 kW).
- Frenado por inyección de corriente continua.
- Ahorro de energía automático y contador de kWh.
- Entrada de tren de pulsos (máx. 50 kHz).
- Función caza al vuelo.
- Numerosas entradas/salidas (8 ent. digitales, 1 ent. pulsos, 2 ent. y 2 sal. analógicas, 2 sal. relé, 1 sal. transistor, 1 sal. pulsos).
- Ventiladores de refrigeración con control On/Off y fácil recambio.
- Monitorización y parametrización mediante software VITdrive.
- SLC Greenenergy solution.



Sistemas de bombeo

- El variador CV50 permite realizar un grupo de presión de hasta tres bombas (bomba principal + dos bombas auxiliares fijas).
- Mediante la señal proporcionada por el transductor, se realiza un control automático PID de presión.
- La consigna se puede establecer a través de la consola, una señal analógica, o por comunicación RS485 Modbus.
- Dispone de dos modos de parametrización del nivel para dormir o despertar: % de presión del sensor o por frecuencia.



Control vectorial avanzado

Ante un cambio repentino en la carga, y con el motor trabajando a 0,5 Hz, se observa que la velocidad se mantiene precisa, y el conjunto es capaz de dar el par demandado a plena carga.

Soporte & servicios

- Servicio de asesoramiento preventa y postventa.
- Soporte técnico telefónico.
- Contratos de mantenimiento.
- Cursos de formación.
- Registro on-line en www.salicru.com.



Gama

MODELO	CÓDIGO	PAR CONSTANTE			PAR VARIABLE			DIMENSIONES (F × AN × AL mm)	PESO (Kg)
		POTENCIA (kW)	INTENSIDAD ENTRADA (A)	INTENSIDAD SALIDA (A)	POTENCIA (kW)	INTENSIDAD ENTRADA (A)	INTENSIDAD SALIDA (A)		
CV50-008-4F	6B1CA000001	0,75	3,4	2,5	-	-	-	175 × 126 × 186	2,5
CV50-015-4F	6B1CA000002	1,5	5	3,7	-	-	-	175 × 126 × 186	2,5
CV50-022-4F	6B1CA000003	2,2	5,8	5	-	-	-	175 × 126 × 186	2,5
CV50-040-4F	6B1CA000004	4	13	9	5,5	19,5	14	181 × 146 × 256	4,1
CV50-055-4F	6B1CA000005	5,5	19,5	14	7,5	25	18,5	181 × 146 × 256	4,1
CV50-075-4F	6B1CA000006	7,5	25	18,5	11	32	25	216 × 170 × 320	7,4
CV50-110-4F	6B1CA000007	11	32	25	15	40	32	216 × 170 × 320	7,4
CV50-150-4F	6B1CA000008	15	40	32	18,5	47	38	216 × 170 × 320	7,4
CV50-185-4F	6B1CA000009	18,5	47	38	22	56	45	216 × 230 × 342	9
CV50-220-4F	6B1CA000010	22	56	45	30	70	60	245 × 255 × 407	11
CV50-300-4F	6B1CA000011	30	70	60	37	80	75	245 × 255 × 407	11
CV50-370-4F	6B1CA000012	37	80	75	45	94	92	325 × 270 × 555	32
CV50-450-4F	6B1CA000013	45	94	92	58	128	115	325 × 270 × 555	32
CV50-550-4F	6B1CA000014	55	128	115	75	160	150	325 × 270 × 555	32
CV50-750-4F	6B1CA000015	75	160	150	90	190	180	365 × 325 × 680	67
CV50-900-4F	6B1CA000016	90	190	180	110	225	215	365 × 325 × 680	67
CV50-1100-4F	6B1CA000017	110	225	215	132	265	260	365 × 325 × 680	67
CV50-1320-4F	6B1CA000018	132	265	260	160	310	305	360 × 500 × 870	110
CV50-1600-4F	6B1CA000019	160	310	305	185	345	340	360 × 500 × 870	110
CV50-1850-4F	6B1CA000020	185	345	340	200	385	380	360 × 500 × 870	110
CV50-2000-4F	6B1CA000021	200	385	380	220	430	425	360 × 500 × 870	110
CV50-2200-4F	6B1CA000022	220	430	425	250	485	480	380 × 750 × 1410	165
CV50-2500-4F	6B1CA000023	250	485	480	280	545	530	380 × 750 × 1410	165
CV50-2800-4F	6B1CA000024	280	545	530	315	610	600	380 × 750 × 1410	165
CV50-3150-4F	6B1CA000025	315	610	600	350	625	650	380 × 750 × 1410	165
CV50-3500-4F	6B1CA000026	350	625	650	400	715	720	560 × 620 × 1700	450
CV50-4000-4F	6B1CA000027	400	715	720	-	-	-	560 × 620 × 1700	450
CV50-5000-4F	6B1CA000028	500	890	860	-	-	-	560 × 620 × 1700	450

Tensión de alimentación: Trifásica 400 V

Dimensiones



CV50-040/055-4F



CV50-075÷150-4F



CV50-220/300-4F

Características técnicas

MODELO		CV50
ENTRADA	Tensión nominal	Trifásica 380 V (-15%) ÷ 440 V (+10%)
	Frecuencia nominal	50/60 / Hz Rango permitido: 47 ÷ 63 Hz
SALIDA	Tensión nominal	Trifásica, 0 ÷ 100% de la tensión de entrada
	Frecuencia	0 ÷ 400 Hz
	Sobrecarga admisible	Par constante: 150% durante 1 min; 180% durante 10 s; 200% durante 1 s Par variable: 120% durante 1 min
	Distancia máxima	<50 m sin filtro / entre 50 y 100 m instalar ferritas / >100 m filtro LC
ESPECIFICACIONES DE CONTROL	Tipo de motor	Asíncrono
	Método de control	V/f, Control Vectorial Sensorless, Control de par
	Características V/f	Lineal, cuadrática (3 tipos), definida por el usuario
	Grado de control	1% de la frecuencia de salida máxima
	Fluctuación de la velocidad	±0,3% (en modo control vectorial)
	Unidad de frenado	Integrada para ≤30 kW, externa (opcional) para ≥37 kW
SEÑALES DE ENTRADA	Digitales	8 entradas programables, lógica PNP o NPN, entrada de pulsos, máxima frecuencia 50 kHz, polaridad seleccionable, activación virtual, tiempos de retardo On/Off
	Analógicas	2 entradas, AI2: 0 ÷ 10 V / 0 ÷ 20 mA y AI3: -10 ÷ 10V Potenciómetro integrado
SEÑALES DE SALIDA	Relé	2 salidas multifunción conmutadas NO/NC Máximo 3 A / 250 VAC, 1 A / 30 VDC. Polaridad seleccionable y retardo on/off
	Fuente de alimentación	24 V (±10%) 200 mA
	Analógicas	2 salidas seleccionables 0 ÷ 10 V / 0 ÷ 20 mA, proporcionales a la frecuencia, intensidad, velocidad, tensión, par, etc.
	Digitales	1 salida multifunción de colector abierto (200 mA / 30 V) 1 salida seleccionable entre pulsos (máx. 50 kHz) y colector abierto Polaridad seleccionable y retardo on/off
	Puerto de comunicación	RS-485 Modbus-RTU
OPERACIÓN	Método	Consola, bornero de control y comunicación. Consola extraíble hasta 200 m para modelos ≥ 18,5 kW. Para resto de modelos, consola remota (hasta 200 m) como accesorio.
	Ajuste de frecuencia	Digital, analógico, tren de pulsos, multipaso, PLC simple, PID, comunicación Modbus
	Protecciones	Sobrecorriente, sobretensión, baja tensión, sobrecalentamiento del variador, pérdida de fase, sobrecarga, subcarga, etc
FILTRADO	Filtro EMC	Integrado. Categoría C3
	Reactancia DC	Permite instalación en variadores ≥37 kW
GENERALES	Temperatura ambiente	-10° ÷ 50°C (declasificación de un 3% por grado que supere los 40° C)
	Grado de protección	IP20
	Refrigeración	Mediante ventiladores de fácil mantenimiento
	Instalación	Montaje en fondo de armario, tipo flange y en suelo para ≥ 220 kW
NORMATIVA	Seguridad	EN 61800-5-1
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN 61800-3 C3
	Certificaciones corporativas	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001

Datos sujetos a variación sin previo aviso.

PROYECTOS EN TODO EL MUNDO

Protección energética en movimiento

Una experiencia consolidada

Nuestras referencias incluyen instalaciones ferroviarias en redes de transporte metropolitano, convencionales y alta velocidad. Cada proyecto ha validado nuestra capacidad de adaptación técnica, cumplimiento normativo y compromiso con la fiabilidad operativa y eficiencia energética.

Hemos demostrado nuestro liderazgo en sistemas avanzados de protección eléctrica en una amplia variedad de infraestructuras críticas. En España, podemos destacar la dotación y renovación de sistemas SAI/UPS modulares de la serie **SLC ADAPT2**, junto con estabilizadores **EMI3**, transformadores de aislamiento y rectificadores **DC POWER-S** para distintas líneas de alta velocidad, a destacar la del AVE Madrid–Sevilla. Esta actuación se suma a otras en la red de alta velocidad como la línea Madrid–Galicia (que tiene además cargadores **DC POWER-L**), el tramo Madrid–Lleida, la línea Vandellós–Camp de Tarragona y la red de Extremadura, con modelos **SLC ADAPT**, estabilizadores **EMI3** y cuantiosas unidades de los filtros de catenaria **F-RW**.

En Egipto, **Salicru** ha participado activamente en diversas líneas de alta velocidad. El corredor El Cairo–Alejandría tiene instaladas unidades del **SLC CUBE3+**, mientras que para los tramos El Cairo–Behna y Asyut–Naga Hammadi se han suministrado rectificadores de 24 V y SAI/UPS que, como en las líneas Azul, Roja y Verde, son sistemas modulares **SLC ADAPT2**.

La línea Tren Maya en México, uno de los proyectos ferroviarios más ambiciosos de Latinoamérica, cuenta con nuestros SAI/UPS modulares rectificadores

DC POWER-L 125V, que garantizan el suministro ininterrumpido en enclavamientos, señalización y sistemas de control a lo largo de más de 1500 km de vía. En Turquía, la línea de alta velocidad de Bandirma, y en los países bálticos, el proyecto Rail Baltica (Estonia, Letonia y Lituania), cuenta ambos con SAI/UPS modulares y rectificadores **DC POWER-L**.

En las líneas convencionales españolas hay desplegadas múltiples soluciones de SAI/UPS, transformadores de aislamiento y rectificadores y baterías, incluyendo subestaciones. Los sistemas de seguridad y comunicaciones de ADIF en Barcelona tienen integradas nuestras series **SLC ADAPT**, al igual que todos los enclavamientos de FGC, donde cada uno cuenta con un módulo adaptable a sistemas trifásicos, monofásicos o trifásicos a 220V.

En el ámbito urbano y convencional, destaca la colaboración con TMB para la línea de metro de Barcelona (**SLC ADAPT2**), con ELECENOR para el metro de Madrid (**SLC ADAPT2**), y con CAF para el metro de Uruguay (**SLC ADAPT2** y **SLC CUBE3+**). También hemos suministrado SAI/UPS monofásicos de 30 kVA y convertidores de frecuencia para el metro de Quito y para los metros de Sofía (**SLC CUBE3+** y transformadores **IT**) y Constantina (**SLC CUBE3+**).

Con todos estos proyectos emblemáticos, en **Salicru** seguimos marcando nuevos estándares en protección energética y fiabilidad para los sectores ferroviario y de transporte a nivel mundial.



Administrador de Infraestructuras Ferroviarias
Spanish Railways Organization



Deutsche Bahn



State Railways of the Turkish Republic



Egyptian Railways Organization



Morocco's National Railways operator



Agencia Reguladora de Transporte Ferroviario de México



Rail Baltica Global Project



Saudi Railways Organization



ČESKÉ DRÁHY, a.s.



Greek Railways Organization



Bulgarian Railways Organization



Ferrocarril Central Uruguay



Catalonia Railways Organization



Barcelona Subway Organization



Lisboa Subway Organization



Santo Domingo Subway Organization



Málaga Subway Organization



Madrid Subway Organization



Ciudad de México Subway Organization



Quito Subway Organization



Santiago de Chile Subway Organization



Lima Subway Organization



Chile Railways Organization

REFERENCIAS Y CLIENTES

Protección energética en movimiento

Se han subido a nuestro tren:

- Metro de Constantine Argel (Argelia) – ALSTOM
- Línea Convencional y Alta Velocidad / Mantenimiento (España) – THALES
- Línea Convencional / Sistemas de Comunicación y Seguridad (Barcelona - España) – ADIF
- Línea Convencional / ERTMS (Barcelona - España) – ALSTOM
- Línea Convencional / Subestaciones y Centros de Transformación (España) – ELEC NOR
- Línea Convencional Monfragüe-Humanes Madrid-Extremadura (España) – SIEMENS
- Línea Convencional R3 Barcelona-Manresa (España) – FCC
- Línea Convencional R3 Parets-Garriga (España) – ALSTOM
- Líneas Convencionales (Alemania) – THALES
- Líneas de Alta Velocidad Azul, Roja y Verde (Egipto) – SIEMENS
- Línea de Alta Velocidad Bandırma (Turquía) – SIEMENS
- Tren de Alta Velocidad Barcelona-Figueras / Túnel (España) – FCC
- Tren de Alta Velocidad El Cairo–Alejandría (Egipto) – THALES
- Tren de Alta Velocidad El Cairo–Behna & Asyut–Nah Hammadi (Egipto) – THALES
- Tren de Alta Velocidad Extremadura – Fases 1, 2 y 3 (España) – ALSTOM
- Tren de Alta Velocidad Lin3 Vandellós-Camp de Tarragona (España) – FCC
- Tren de Alta Velocidad Madrid-Galicia (España) UTE TELICE – EIFFAGE
- Tren de Alta Velocidad Madrid-Galicia / Sistema Da Vinci y TSAD (España) – SISTEMSA
- Tren de Alta Velocidad Madrid–Lleida Estación Guallar (España) – ANSALDO-HITACHI
- Tren de Alta Velocidad Madrid-Sevilla (España) – THALES
- Tren de Alta Velocidad Medina–La Meca (Arabia Saudí) – COBRA-RAILWAYS
- Tren de Alta Velocidad Tren Maya (México) – ALSTOM
- Línea de Metro Barcelona (España) – TMB
- Línea de Metro Madrid (España) – ELEC NOR
- Rail Baltica (Estonia-Letonia-Lituania) – ELEC NOR
- Metro de Montevideo (Uruguay) – CAF
- Metro de Quito (Ecuador) – BOMBARDIER
- Metro de Sofía (Bulgaria) – SIEMENS

SIEMENS

ALSTOM

HITACHI

cobra

syneo


ELECTREN

CAF

FCC

 **indra**


中國中鐵
CHINA RAILWAY

SALICRU

Avda. de la Serra 100
08460 Palautordera
BARCELONA
Tel. +34 93 848 24 00
salicru@salicru.com
SALICRU.COM

DELEGACIONES Y SALICRU SERVICES

ALICANTE	LAS PALMAS DE G. CANARIA	SANTA CRUZ DE TENERIFE
BARCELONA	MADRID	SEVILLA
BILBAO	MÁLAGA	VALENCIA
GIJÓN	PALMA DE MALLORCA	ZARAGOZA
LA CORUÑA	SAN SEBASTIÁN	

SOCIEDADES FILIALES

AUSTRALIA	EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	MARRUECOS	PERÚ
CHINA	FRANCIA	MÉXICO	PORTUGAL

RESTO DEL MUNDO

ALEMANIA	CUBA	JORDANIA	NÍGER
ANDORRA	ECUADOR	KAZAJISTÁN	PAKISTÁN
ARABIA SAUDÍ	EGIPTO	KUWAIT	PANAMÁ
ARGELIA	EL SALVADOR	LETONIA	PAÍSES BAJOS
ARGENTINA	ESTADOS UNIDOS	LIBIA	REPÚBLICA CHECA
ARMENIA	ESTONIA	LITUANIA	REPÚBLICA DOMINICANA
AUSTRIA	FILIPINAS	LÍBANO	RUMANÍA
BÉLGICA	GRECIA	MADAGASCAR	SENEGAL
BOLIVIA	GUATEMALA	MALASIA	SINGAPUR
BRASIL	HUNGRÍA	MALI	SUECIA
BULGARIA	INDONESIA	MALTA	SUIZA
CATAR	IRAQ	MAURITANIA	TÚNEZ
CHILE	IRLANDA	NICARAGUA	UCRANIA
CHIPRE	ITALIA	NIGERIA	URUGUAY
COLOMBIA	JAPÓN	NORUEGA	VIETNAM

Gama de Productos

Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI/UPS)
Inversores Solares
Variadores de Frecuencia
Sistemas DC
Transformadores y Autotransformadores
Estabilizadores de Tensión
Regletas protectoras
Baterías



SALICRU
SMART
SOLUTIONS

