

# 24 V asegurados, incluso con cortes de red

El sistema SAI adecuado para cada aplicación:  
resumen de ventajas y desventajas

La productividad de instalaciones y máquinas automatizadas depende en gran medida de la fiabilidad que tenga la tensión de alimentación. Los controladores, sensores y actuadores se alimentan habitualmente a través de una fuente conmutada de 24 voltios. Las fuentes de alimentación modernas, como SITOP, proporcionan la máxima seguridad de alimentación. A pesar de todo, no son inmunes a cortes de red de larga duración. Por ello, en aplicaciones críticas es necesario ampliarlas con una fuente de alimentación ininterrumpida. Pero, ¿cuál es el sistema SAI adecuado y qué hay que tener en cuenta en su dimensionamiento?

## ¿SAI de AC o de DC?

Como protección contra un corte de red puede utilizarse un sistema de alimentación ininterrumpida en el lado de AC o en el de DC. La ventaja de un SAI de corriente alterna es que respalda todos los consumidores eléctricos, p. ej. también los accionamientos de corriente alterna. Por otro lado, un SAI de AC es más caro que un SAI de DC. Si la aplicación permite que en caso de corte de red solo se respalde la parte de 24 V, un SAI de DC constituye la solución económicamente más rentable. Por un lado, en general no se requieren potencias grandes, lo que permite un dimensionamiento menor del SAI de DC; por otro lado, un SAI de AC supone unos costes mayores dada la mayor complejidad de su estructura.

Al mismo tiempo, el rendimiento total de un SAI de DC es notablemente mayor, puesto que no es necesario transformar la tensión de batería en tensión alterna y transformar esta nuevamente en la necesaria tensión continua de 24 V.

Con el SAI de DC la energía se proporciona donde se necesita, justo junto a los aparatos consumidores, evitándose "rodeos" que suponen pérdidas de energía.



Figura 1: En este armario eléctrico de control de una instalación de grúa se ha sustituido un SAI de AC, que por su tamaño tuvo que montarse encima del armario (fotografía de la izquierda), por tres SAI de DC. Dado que además se utilizó la generación de fuentes de alimentación compactas SITOP PSU300M 24 V / 20 A, las tres fuentes de alimentación se adaptaban a las tres SITOP UPS500S 15 A / 5 kW en el mismo perfil DIN simétrico.

## Fuente de alimentación SITOP

## Las soluciones adecuadas para cada aplicación

Ningún fabricante de fuentes de alimentación ofrece una gama más amplia que Siemens para asegurar una alimentación de 24 V DC. Las opciones se extienden desde el módulo de respaldo simple hasta el SAI de DC de múltiples funciones. Dependiendo de las necesidades, se pueden utilizar tres soluciones distintas:

Bridging of power failures lasting for ...		
Seconds	Minutes	Hours
 <b>Buffer module</b> Add-on module with electrolytic capacitors for bridging brief power failures. Can be combined with SITOP smart and modular.	 <b>SITOP UPS500</b> DC UPS with high-capacity double-layer capacitors. Bridging of power failures for minutes.	 <b>SITOP UPS1600</b> DC UPS module with maintenance-free lead batteries as the energy store. Bridging of power failures for more than one hour.
<b>Selection criteria</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Low-cost protection against power failures for seconds</li><li>Completely maintenance-free</li><li>Support of the power supply unit when the demand for current is briefly increased</li><li>High load current to 40 A</li></ul>	<b>Selection criteria</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Data backup and powering down of applications</li><li>Completely maintenance-free</li><li>High ambient temperature of up to 60 °C</li><li>No ventilation required</li><li>Distributed use</li><li>PC connection via USB</li></ul>	<b>Selection criteria</b> <ul style="list-style-type: none"><li>24 V DC supply sustained over long period, to continue with running process, for example</li><li>High load current to 40 A</li><li>Comprehensive operation and diagnostics information</li><li>Integration in Ethernet- or PN-automation networks</li></ul>

## Respaldo de cortes de red breves

Con condiciones de red inestables, p. ej. en infraestructuras de red poco interconectadas, como consecuencia de procesos de conmutación pueden producirse en la red, ocasionalmente o con frecuencia, cortes de breve duración. Tras esas interrupciones sin alimentación de respaldo, los largos tiempos de arranque e inicialización del sistema de automatización o de accionamientos intervinientes suelen resultar problemáticos. Un módulo de respaldo, que puentea hasta durante 10 segundos esas breves interrupciones, aumenta significativamente la disponibilidad de las instalaciones. Para ello, el módulo de respaldo se conecta con toda facilidad en paralelo con la fuente de alimentación de las líneas de productos SITOP smart o SITOP modular. Los condensadores electrolíticos proporcionan hasta 40 A, que respaldan la fuente de alimentación también en caso de sobrecarga.

## Protección del estado de la instalación en caso de corte de red

Las aplicaciones en las que, cuando se produce un corte de red, es necesario desconectar la instalación pero haciendo una copia de seguridad del último estado de la instalación exigen puentear durante más tiempo el corte de red. Tales exigencias resultan típicas en sistemas de automatización basados en PC con visualizaciones o archivado de datos de servicio. La generación de informes del corte, la copia de seguridad del estado de la instalación y la desconexión regulada del PC exigen puentes en el rango de minutos. En un escenario semejante requieren reservas de memoria comparables los PC industriales de gran potencia, sobre todo si durante la desconexión se debe seguir utilizando un panel de gran tamaño. También requieren gran capacidad de memoria los accionamientos que deben alcanzar una posición final o los procesos en los que debe seguirse alimentando partes de la instalación hasta que se

restablezca la alimentación de red. Por ejemplo, para registrar datos de medida o para mantener un canal de comunicación. En tales casos son necesarios sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI). Las fuentes de alimentación SITOP de 24 V de tensión de salida pueden ampliarse hasta convertirse en SAIs de grandes prestaciones. Conforme a los requerimientos mencionados, hay disponibles dos conceptos distintos de SAI, que se diferencian sobre todo por el tipo de acumulador de energía. Uno se basa en acumuladores de plomo, el otro en condensadores de doble capa. Todos los módulos UPS DC tienen las mismas funciones básicas con numerosos sistemas de vigilancia y contactos avisadores, y disponen de interfaz USB. La SITOP UPS1600, basada en batería, también está disponible con interfaz Industrial Ethernet o PROFINET.

Herramientas de software gratuitas proporcionan una integración sencilla en soluciones de automatización basadas en PC. Sirven de ayuda para continuar procesando avisos de estado, desconectar el sistema de forma segura y reiniciarlo correctamente. La UPS1600 con interfaz IE/PN también puede configurarse a través del TIA Portal, o con STEP 7 y WinCC e integrarse después en TIA (Totally Integrated Automation).

## El acumulador de energía marca la diferencia

Que el concepto adecuado para una aplicación sea el basado en condensadores o el basado en baterías depende de los requisitos necesarios en cada caso. Si se requieren tiempos de respaldo largos, la mejor elección es el SAI con baterías de plomo. Dependiendo de la intensidad de corriente requerida, puede proporcionar energía hasta en un rango de horas. Los módulos acumuladores para la UPS1600 disponen de capacidades de 1,2 Ah a 12 Ah. Conectándolos en paralelo es posible lograr la capacidad necesaria con total flexibilidad. Un módulo de batería UPS1100 posee una electrónica con parámetros específicos para registrar los datos de servicio actuales, que son leídos por el módulo SAI UPS1600 a través de un cable de 2 hilos (Energy Storage Link).

Hay módulos SAI de 10 A, 20 A y 40 A de intensidad nominal de salida, que además disponen de una gran capacidad de sobrecarga y proporcionan 3 veces la intensidad nominal durante 30 ms y 1,5 veces la intensidad nominal durante 5 s por minuto.

En muchos casos es posible llevar una instalación a un estado seguro en el rango de minutos, manteniendo muy reducidas las consecuencias de un corte de red. Para estas necesidades de tiempo, la SITOP UPS500 basada en condensadores de doble capa, también llamados ultracapacitores o supercapacitores por su gran densidad de energía, ofrece muchas ventajas. Este innovador SAI para montar en el armario eléctrico consta de un aparato básico de 2,5 o 5 kW de capacidad de acumulación y proporciona hasta 15 A de intensidad de salida. Los módulos de ampliación, de 5 kW cada uno, permiten ampliar la capacidad hasta 20 kW.

Las variantes con grado de protección IP65 para uso fuera del armario eléctrico proporcionan 7 A de intensidad de salida y están disponibles con acumulador de energía de 5 o 10 kW.

El tipo de acumulador de energía no solo es determinante para el tiempo de respaldo, sino también para las posibilidades de uso de ambos sistemas SAI SITOP.

### La capacidad disponible de las baterías de plomo tiene gran dependencia de la temperatura

Las baterías de plomo son muy sensibles a la temperatura porque el proceso de carga y descarga de una batería se realiza mediante una reacción electroquímica. El electrolito utilizado para ello (ácido sulfúrico) y las placas de los polos (plomo y óxido de plomo) determinan el envejecimiento, y este es un proceso que depende mucho de la temperatura. Un aumento de temperatura de 10 K reduce la vida útil a la mitad. Por ejemplo, con una temperatura ambiente de 40 °C, la vida útil es la cuarta parte de la vida útil a una temperatura de servicio nominal de 20 °C. Por tanto, una batería de plomo que en condiciones nominales tenga una vida útil de 4 años debería sustituirse al cabo de un año si funcionase a 40 °C.

Como alternativa a las baterías de plomo convencionales es posible utilizar acumuladores especiales con mayor resistencia térmica, aunque su precio es mayor. SITOP ofrece, por ejemplo, una batería de alta temperatura de plomo puro que puede emplearse a temperaturas comprendidas entre -40 y +60 °C.

Módulos de batería SITOP UPS1100	Acumuladores de plomo sin mantenimiento 24V/ 1,2 Ah, 3,2 Ah, 7 Ah, 12 Ah	Acumulador de plomo puro sin mantenimiento (acumulador de alta temperatura) 24 V/ 2,5 Ah
Durabilidad (reducción de la capacidad original al 50%) en función de la temperatura del acumulador	Aprox. 4 años a +20 ° C Aprox. 2 años a +30 ° C Aprox. 1 año a +40 ° C	Aprox. > 10 años a +20 ° C Aprox. 7 años a +30 ° C Aprox. 3 años a +40 ° C Aprox. 1,5 años a +50 ° C Aprox. 1 año a +60 ° C
Rango de temperatura ambiente	0... +40 ° C	-40...+60 ° C

Tabla 1: Vida útil y rango de temperatura ambiente de los módulos de batería SITOP UPS1100

### Funcionamiento de supercondensadores y sus ventajas

En los condensadores de doble capa no se produce ninguna reacción química. Acumulan la carga en una doble capa electroquímica (la denominada capa de Helmholtz), en la que los iones positivos y negativos del electrolito se desplazan por el campo eléctrico hasta el electrodo correspondiente. Esta característica los hace más duraderos que las baterías de plomo, tanto respecto a los ciclos de carga como respecto a la temperatura. En la SITOP UPS500 los supercondensadores solo pierden aprox. 20% de su capacidad tras 8 años de funcionamiento a 50 °C de temperatura ambiente. Esto hace que la SAI no requiera mantenimiento y que no sea necesario cambiar el acumulador de energía.

Basta una temperatura ambiente de 40 °C para amortizar el SAI de condensadores en dos años de servicio. El precio de adquisición, algo mayor, se compensa con el segundo cambio de batería de un SAI convencional.

Otra posibilidad de ahorro se deriva del montaje en el armario eléctrico: a diferencia de las baterías de plomo, los condensadores no generan hidrógeno, por lo que puede prescindirse de ventilar el armario eléctrico.

Otra ventaja adicional que proporciona este innovador

acumulador de energía es su corto tiempo de carga, de pocos minutos (véase la tabla 2 "Tiempos de autonomía y de carga SITOP UPS500"), que garantiza una rápida disponibilidad de respaldo tras un corte de red y proporciona al mismo tiempo gran disponibilidad.

### ¿Cómo se dimensiona un sistema SAI de DC?

Los criterios para dimensionar un SAI son el tiempo de respaldo, la intensidad de carga, el pico de corriente y la temperatura ambiente. El ejemplo siguiente muestra el dimensionamiento de un SAI de DC destinado a proteger contra un corte de red una aplicación de automatización con un PC industrial de 24 V.

Se respalda un Panel PC que, cuando se produce un corte de red, debe guardar los datos y desconectarse reglamentariamente. Para conservar o guardar los datos medidos, el SAI de DC también tiene que seguir alimentando con 24 V los sensores. Para descargar el SAI de DC, los actuadores no se respaldan y se conectan directamente a la salida de 24 V de la fuente de alimentación.

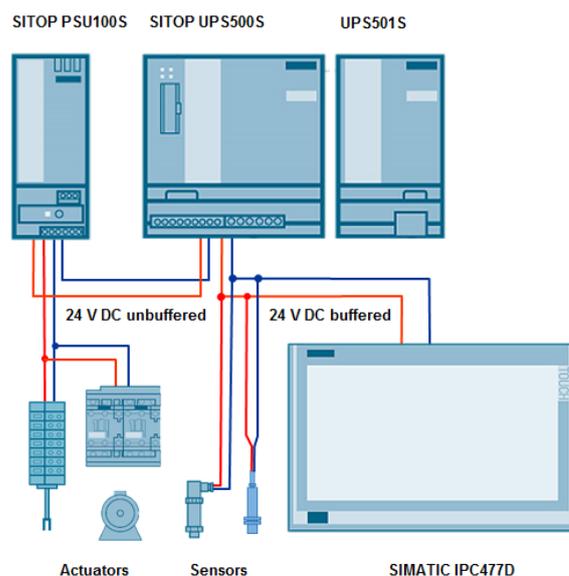


Figura 2: Ejemplo de aplicación para dimensionar una fuente de alimentación ininterrumpida de 24 V

Condiciones de aplicación:  
 tiempo necesario para guardar datos y desconectar el sistema: 55 s; temperatura ambiente: 40 °C;  
 los actuadores no se respaldan.

- 1) **Cálculo de la intensidad necesaria y selección de la alimentación de corriente**
  - a) Cálculo de la intensidad de carga máx. necesaria:  
 derivación de 24 V respaldada: 2,7 A (PC 477D) + 1 A (sensores) + 2 A (intensidad de carga UPS500S, ajustable a 1 o 2 A) = 5,7 A  
 derivación de 24 V sin respaldo: 3 A (actuadores)  
 Intensidad de carga total necesaria: 5,7 A + 3 A = 8,7 A
  - b) Cálculo de la intensidad de pico necesaria:  
 derivación de 24 V respaldada: 6,5 A (PC 477D para 25 ms) + 2 A (sensores) + 2 A (intensidad de carga) = 10,5 A  
 derivación de 24 V sin respaldo: actuadores: 4 A (momento de conexión)  
 Intensidad de pico total necesaria: 10,5 A + 4 A = 14,5 A
  - c) Selección de la alimentación de intensidad con requerimiento de 8,7 A de intensidad de carga y 14,5 A de pico de intensidad  
 => **SITOP smart 10 A (máx. 15 A durante 5 s)**
- 2) **Cálculo de la intensidad de salida del SAI, del acumulador de energía, y selección del SAI de DC**
  - a) Intensidad de salida del SAI con intensidad de pico: 6,5 A (PC 477D durante 25 ms) + 2 A (sensores) = 8,5 A
  - b) Intensidad de salida del SAI en modo de respaldo: 2,7 A (PC 477D) + 1 A (sensores) = 3,7 A
  - c) Demanda de energía + 25% por 20% de pérdida de capacidad al cabo de aprox. 8 años: 3,7 A x 24 V x 55 s x 1,25 = 6105 Ws  
 Comprobación en la tabla de UPS500 "Tiempos de autonomía y de carga"  
 Tiempo de autonomía con 4 A de intensidad de carga y 7,5 kW: 61 s = OK
  - d) Selección del SAI de DC con 8,5 A de pico de intensidad de salida y 6,105 kW  
 => SITOP UPS500S 15A / 2,5 kW y módulo de ampliación SITOP UPS501S 5 kW (total 15A / 7,5 kW)



SITOP UPS500S/S01S configurations					
Basic unit	2.5 kW	5 kW	2.5 kW	5 kW	2.5 kW
Expansion modules	-	-	1 x 5 kW	1 x 5 kW	2 x 5 kW
Total energy	2.5 kW	5 kW	7.5 kW	10 kW	12.5 kW

Buffering times					
Load current	2.5 kW	5 kW	7.5 kW	10 kW	12.5 kW
0.5 A	134 sec	236 sec	390 sec	478 sec	632 sec
0.8 A	90 sec	167 sec	266 sec	346 sec	440 sec
1 A	75 sec	138 sec	219 sec	296 sec	365 sec
2 A	38 sec	76 sec	122 sec	156 sec	203 sec
3 A	26 sec	52 sec	82 sec	106 sec	136 sec
4 A	19 sec	39 sec	61 sec	81 sec	101 sec
5 A	15 sec	31 sec	49 sec	65 sec	81 sec
6 A	12 sec	26 sec	40 sec	55 sec	67 sec
7 A	10 sec	21 sec	34 sec	47 sec	58 sec
8 A	8 sec	18 sec	29 sec	40 sec	50 sec
10 A	6 sec	15 sec	23 sec	32 sec	39 sec
12 A	4 sec	12 sec	19 sec	26 sec	32 sec
15 A	3 sec	9 sec	14 sec	20 sec	25 sec

Charging times					
Charging current	2.5 kW	5 kW	7.5 kW	10 kW	12.5 kW
2 A	54 sec	120 sec	158 sec	223 sec	263 sec
1 A	110 sec	205 sec	311 sec	425 sec	503 sec

Specifications at rated input voltage and ambient temperature +25°C (unless otherwise specified)

Tabla 2: Comprobación en la tabla Tiempos de autonomía y de carga SITOP UPS500

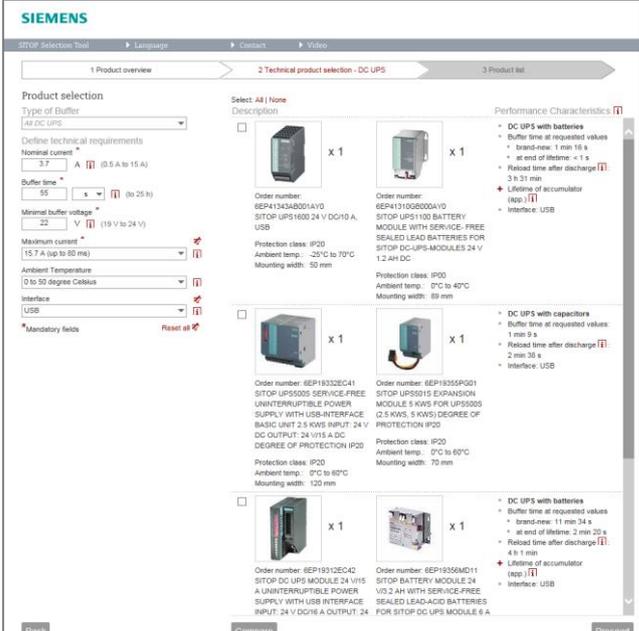
## SITOP Selection Tool – Ayuda cómoda para la selección de alimentación de corriente y SAI de DC

Mejor que la selección manual, la selección se realiza con más comodidad y detalle con la SITOP Selection Tool, sobre todo para el diseño complejo de un SAI de DC con baterías. La ayuda de selección proporciona, con pocos clics del ratón, todas las soluciones posibles con SAI de DC, con condensadores o con baterías dependiendo de los requisitos.

Además de los criterios intensidad de carga, intensidad de pico y tiempo de autonomía pueden indicarse también la temperatura ambiente y la tensión de respaldo mínima. La tensión de respaldo mínima es la mínima tensión de entrada en la carga que garantiza su funcionamiento. Influye en el diseño de un SAI de DC con batería. Dado que la tensión de batería puede disminuir más intensamente, con la misma capacidad de acumulador se puede lograr un tiempo de autonomía mayor. En las baterías la temperatura ambiente desempeña un papel fundamental en la vida útil, tal y como ya se ha descrito en la página 3.

Al incorporar criterios adicionales, la SITOP Selection Tool considera con mayor precisión las condiciones reales para determinar con exactitud la capacidad de la batería, tarea que resultaría muy laboriosa si se realizara manualmente. También permite seleccionar con comodidad la alimentación de corriente adecuada de entre la amplia gama de intensidades SITOP. Adecuándose a la alimentación de corriente y el SAI de DC seleccionados, la herramienta también reúne los datos CAD necesarios, macros de conexión y documentación para agilizar la configuración.

[www.siemens.de/sitop-selection-tool](http://www.siemens.de/sitop-selection-tool)



The screenshot shows the SITOP Selection Tool interface. It includes a navigation bar with '1 Product overview', '2 Technical product selection - DC UPS', and '3 Product list'. The main area is divided into several sections:

- Product selection:** A dropdown menu for 'Type of Buffer' is set to '14V DC UPS'. Below it, 'Define technical requirements' includes 'Nominal current' (3.7 A), 'Buffer time' (55 s), and 'Minimal buffer voltage' (22 V).
- Performance Characteristics:** A list of options for 'DC UPS with batteries' and 'DC UPS with capacitors', including buffer times and reloaded times after discharge.
- Product list:** A grid of product images with their respective order numbers and descriptions, such as 'SITOP UPS1600 24 V DC/10 A, USB' and 'SITOP UPS500S SERVICE-FREE UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY WITH USB-INTERFACE'.

Buttons for 'Back', 'Compare', and 'Proceed' are visible at the bottom.

Figura 3: Aplicando algunos criterios que deben predeterminarse, la SITOP Selection Tool realiza una selección de configuraciones adecuadas de SAI de DC.

## ¿Cómo se integra el SAI de DC en la instalación?

El sistema de automatización debe conocer el estado del SAI de DC para poder responder adecuadamente a la situación. La comunicación puede realizarse a través de salidas digitales o de interfaces USB o Ethernet/PROFINET.

SAI de DC	Comunicación	Control	Herramienta de ingeniería
SITOP UPS500 (con ultracondensadores)	Salidas digitales	PLC	-
	USB	PC	Herramienta SAI de DC
SITOP UPS1600 (con módulos de batería)	Salidas digitales	PLC	-
	USB	PC	SITOP UPS Manager
	Industr. Ethernet/Profinet	PC	SITOP UPS Manager
		PLC	STEP 7, TIA Portal

Tabla 3: Para cada SAI de DC con interfaz y cada tipo de respaldo que haya que proporcionar al sistema se dispone de una herramienta de ingeniería que permite parametrizar fácilmente el SAI de DC y visualizar el estado operativo.

## Salidas digitales

En todos los módulos UPS DC de SITOP, los avisos de estado más importantes se indican mediante LEDs y se leen a través de contactos de aviso. Las señales se evalúan a través de entradas digitales en el controlador. La señalización y la asignación de bornes son idénticas en los módulos UPS DC SITOP UPS500S y SITOP UPS1600 (véase la tabla 4), por lo que también la ingeniería y el cableado de ambos sistemas SAI son prácticamente iguales.

SITOP UPS1600 y SITOP UPS500S		
Contacto de relé	Borne/Denominación	Señal
Relé 1	1 Bat.	Modo de respaldo o UPS DC desconectado
	2	
	3 o.k.	Modo normal (modo de red)
Relé 2	4 Alarm	Modo normal: falta disponibilidad de respaldo Modo de respaldo: alarma, desconexión en breve
	5	Temporización con 0,25 Hz : acumulador de energía defectuoso o no se alcanza el tiempo de respaldo ajustado
	6 Ready to Buffer	Modo de respaldo posible
Relé 3	7 Bat. > 85%	Posición de trabajo: acumulador de energía con carga superior al 85%, respaldo posible durante el tiempo ajustado
	8	

Tabla 4: Las salidas digitales de todos los módulos UPS DC de SITOP son uniformes conforme a esta asignación de bornes.

El uso de contactos de relé es una opción para aplicaciones de automatización sencillas sin conexión en red, como p. ej. balización de obstáculos, plantas hidroeléctricas o plantas de cogeneración. La UPS1600 dispone específicamente para estas aplicaciones aisladas de la función "Start from Battery". Al arrancar una instalación en ausencia de tensión de red, las cargas de 24 V son alimentadas a través de la batería.

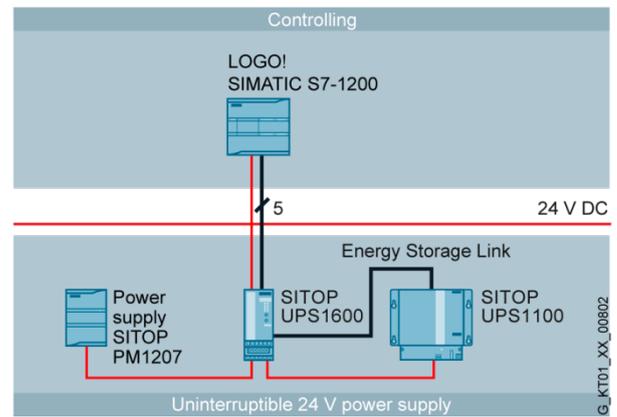


Figura 4: Respaldo de aplicaciones de automatización sencillas con señalización de estado mediante salidas digitales.

Los ajustes del SAI se realizan en el lado frontal del equipo. Mediante conmutadores DIP o giratorios se pueden ajustar, entre otros factores, el umbral de conexión de tensión, el tiempo de autonomía y la intensidad de carga. Con los módulos de batería codificados UPS1100, la intensidad de carga viene determinada, en función de la temperatura, por el cable de 2 hilos "Energy Storage Link", por lo que no es necesario ajustarla.

## Interfaces para sistemas basados en PC o en PLC

Para la comunicación con PCs o con PLCs, los módulos UPS DC SITOP disponen opcionalmente de una interfaz USB o de 2 interfaces Ethernet. Para integrar en la instalación el SAI de DC se cuenta con la ayuda de herramientas de ingeniería gratuitas que se utilizan como se indica en la tabla 3.

## SITOP UPS500 con interfaz USB en el PC

Para aplicaciones con un ordenador de automatización sin otras conexiones en red se dispone de módulos SAI con interfaz USB. La UPS500 responde a través de la interfaz USB a los mismos avisos de estado que se emiten a través de los contactos (véase Tabla 4). La herramienta UPS DC permite parametrizar fácilmente la UPS500 e iniciar aplicaciones cuando se producen determinados eventos, p. ej. un programa de emergencia cuando hay un corte de red o el modo de respaldo. La herramienta UPS DC muestra en una ventana el estado operativo del SAI de DC. La información también puede seguirse procesando a través del servidor OPC integrado.

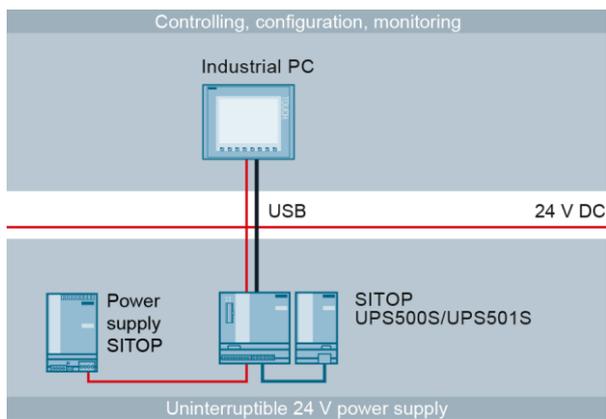


Figura 5: Respaldo de un ordenador de automatización de 24 V con comunicación mediante USB

Tanto la variante USB como la Industrial Ethernet permiten utilizar la función "Reset after Buffering". Sin esta función el ordenador permanece apagado hasta el retorno de la red, y por tanto de la tensión de 24 V durante la desconexión. Con esta función, la alimentación de 24 V se interrumpe durante 5 segundos después de la desconexión (la interfaz está sin tensión), por lo que el ordenador rearranca automáticamente.

Una desventaja de carácter general de la comunicación mediante USB es la limitación de la longitud del cable a aprox. 5 m si no se adoptan medidas complementarias para amplificar la señal.

### SITOP UPS1600 con interfaz USB o Industrial Ethernet con el PC

Si la UPS1600 respalda controladores basados en PC, la comunicación puede realizarse a través de USB o de Industrial Ethernet (IE). La comunicación a través de los 2 puertos IE tiene la gran ventaja de que el SAI puede integrarse fácilmente en cualquier infraestructura de red local y de que, en caso de corte de la red, es posible desconectar varios PCs según el principio maestro-esclavo.

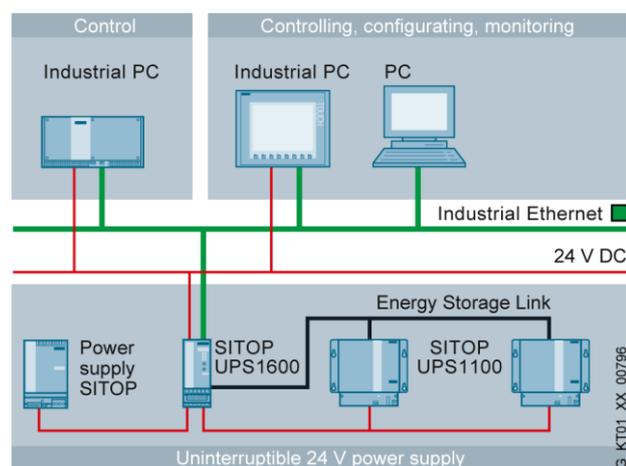


Figura 6: Respaldo de varios PCs de 24 V. La comunicación a través de Industrial Ethernet permite amplios diagnósticos y, en caso de corte de red, realizar una desconexión adecuada en el módulo maestro-esclavo

En la UPS1600 es posible responder exactamente a los mismos eventos con interfaz USB o con interfaz Industrial Ethernet. En comparación con la señalización mediante

contactos, en este caso es posible evaluar adicionalmente el tiempo de autonomía restante y el estado de carga de la batería. Esto permite responder instantáneamente a estados críticos. La parametrización se realiza con comodidad a través de SITOP UPS Manager. Este ofrece visualizaciones adicionales a las de la herramienta UPS DC (para UPS500 y los SAI de DC predecesores 6EP1931...):

- Monitoreo de alarmas pendientes y evolución de alarmas
- Datos operativos: datos y parámetros del equipo
- Diagramas de tendencias en función del tiempo: intensidad de la carga, tensión de entrada, tiempo de autonomía remanente, temperatura de batería, carga de batería, intensidad de carga



Figura 7: Los distintos diagramas de tendencias del SITOP UPS Manager permiten un diagnóstico amplio del estado de la red y del SAI de DC.

El servidor web integrado permite visualizar remotamente el estado operativo y los parámetros. El estado del equipo y la conexión a la red también pueden vigilarse fácilmente en el software de gestión de redes SINEMA Server.

### SITOP UPS1600 con PROFINET en el controlador

En el respaldo de controladores SIMATIC, la conexión PROFINET y TIA Portal proporcionan posibilidades óptimas de integración sencilla y completa en el sistema. Los bloques de función para SIMATIC S7-300, 400, 1200 y 1500 permiten procesar todos los datos operativos disponibles de la UPS1600, y por tanto la respuesta a cualquier estado del SAI de DC. Sobre todo si se utilizan los módulos de batería codificados UPS1100 es posible evaluar con detalle el estado del SAI de DC. Es posible conectar en paralelo y evaluar individualmente hasta 6 módulos de batería UPS1100.

Aquí se muestran algunos de los datos del SAI que se pueden evaluar:

- Tensión e intensidad de entrada
- Tensión e intensidad de salida
- Tensión e intensidad de carga
- Temperatura de la UPS1600 y de los módulos de batería UPS1100
- Capacidad total e individual de la batería
- Tiempo de autonomía restante
- Número de módulos de batería
- Recomendación de sustitución de baterías

Además es posible leer todos los parámetros del equipo, p. ej. tensión final de carga, capacidad nominal, rango de temperatura admisible, referencia, número de serie y número de versión.

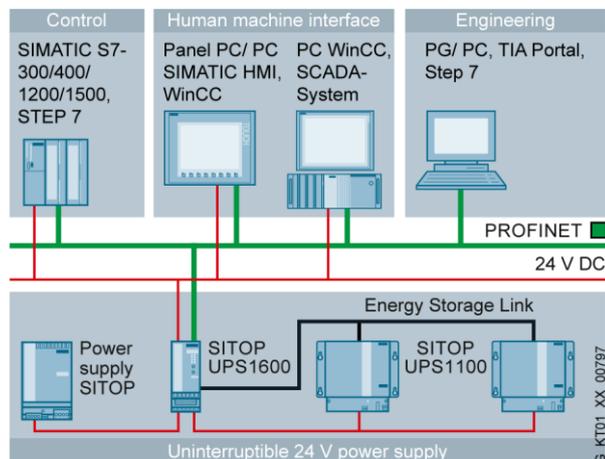


Figura 8: Respaldo de una solución de automatización con PLC en red PROFINET. También es posible dejar varios controladores en estado definido independientemente unos de otros

Mediante faceplates prefabricados se puede visualizar fácilmente el estado operativo del SAI de DC. Los faceplates para SIMATIC Panels y WinCC facilitan el diagnóstico en el ámbito de la automatización de fabricación.

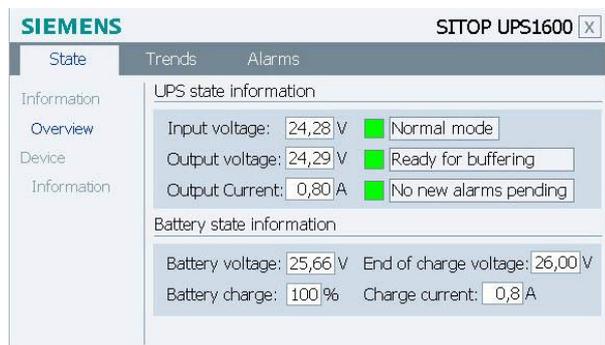


Figura 9: Los faceplates para WinCC facilitan la visualización para diagnósticos amplios, incl. telegramas de tendencias y avisos de alarma

Descarga:  
[SITOP UPS1600: bloques de imagen y bloques de comunicación STEP 7](#)

## SITOP UPS con PROFINET en sistemas de control

Para el sistema de control SIMATIC PCS 7 también está disponible una librería UPS1600 gratuita con bloques de software y faceplates. La información automática sobre avisos de estados operativos, tales como corte de red (modo de respaldo), o exigencias de mantenimiento como sustitución de la batería proporcionan una disponibilidad mayor de la instalación en la automatización de procesos.

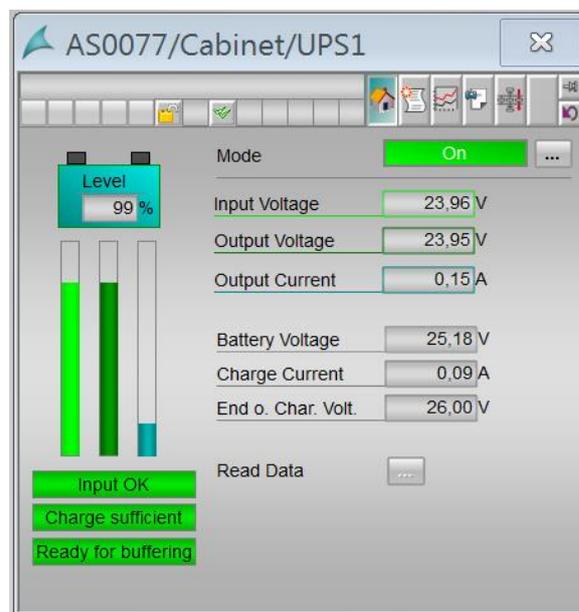


Figura 10: Los faceplates para SIMATIC PCS 7 permiten también un diagnóstico y un mantenimiento sencillos del SAI de DC en la industria de procesos

Descarga:  
[Librería SITOP UPS1600 para integración en SIMATIC PCS 7 V8.0 + SP2 y SIMATIC PCS 7 V8.1](#)