

ENERGÍA

El robusto SAI PowerLine DPA de ABB gestiona condiciones adversas



El SAI PowerLine DPA de ABB se fabricó para resistir las duras condiciones de muchos entornos industriales. Inovyn, el mayor productor de PVC de Europa, optó por PowerLine DPA por su capacidad para soportar los excesivos niveles de polvo, corrosión, humedad y calor de la fábrica de Inovyn.



Paolo Catapane
ABB Electrification,
Smart Power
Quartino, Suiza

paolo.catapane@
ch.abb.com

Para muchas industrias, las consecuencias de un corte eléctrico pueden ser desastrosas: se pierde un tiempo de producción valioso; puede ser necesario repetir la compleja y costosa puesta en marcha de las líneas de producción; el producto puede estropearse; los equipos pueden averiarse; y pueden surgir problemas de seguridad.

Además del corte total, la tensión puede sufrir subidas o bajadas breves. Las caídas de tensión y las sobretensiones pueden ser también de larga duración. No hay que olvidar el ruido eléctrico de la línea, las variaciones de frecuencia y los armónicos de la tensión. Estas anomalías causan pérdida de datos, pérdida de producción, falta de disponibilidad de servicios esenciales, riesgo para el hardware, pérdidas económicas y problemas de seguridad. Por estas razones, muchas empresas emplean sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).

Sin embargo, los entornos industriales son lugares especialmente difíciles para ubicar dispositivos eléctricos y electrónicos, debido a las duras condiciones a las que pueden estar sometidos en términos de sustancias químicas, polvo, vibración, corrosión, humedad y calor.

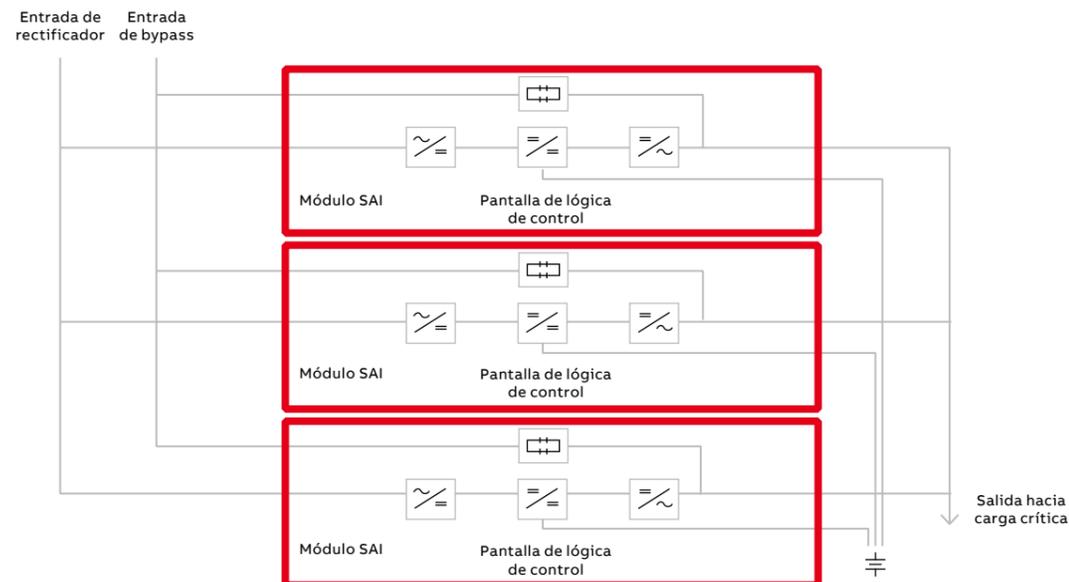
El SAI PowerLine DPA de ABB está diseñado específicamente para soportar este tipo de entornos adversos →1. PowerLine DPA se basa en la arquitectura paralela descentralizada (DPA) de ABB. DPA es una arquitectura modular que, por su propia naturaleza, maximiza tanto la disponibilidad como la facilidad de mantenimiento, escalabilidad y la flexibilidad. En conjunto, estas características presentan un bajo coste total de propiedad (TCO) a lo largo de los 15 años de vida útil del SAI PowerLine DPA.

Arquitectura paralela descentralizada

Los sistemas SAI de arquitectura paralela centralizada (CPA) tienen cierto grado de control centralizado, jerárquico o de hardware (por ejemplo, un bypass estático). Esto los hace vulnerables en caso de fallo en uno de los componentes centralizados: un fallo puede poner fuera de juego todo el SAI. Por el contrario, con DPA, el SAI está modularizado y cada módulo cuenta con todo el hardware y el software necesarios para funcionar: rectificador, inversor, convertidor de batería, interruptor de bypass estático, protección de realimentación, lógica de control, visualización y diagrama de supervisión y control → 2. La salida de un módulo no se ve afectada por los fallos de otra parte del SAI. Si se pierde un módulo, los otros asumen su carga. En otras palabras: un sistema multimódulo es tolerante a los fallos y carece de puntos únicos de fallo. Se maximiza la disponibilidad.

DPA es una arquitectura modular que maximiza tanto la disponibilidad como la facilidad de mantenimiento, la escalabilidad y la flexibilidad.

Los únicos elementos del SAI comunes a todos los módulos están en el bastidor mecánico que soporta los módulos del SAI: conexión de E/S, señalización de interfaz de usuario, bypass de mantenimiento y pantalla del sistema. Estos elementos no son críticos para el funcionamiento del SAI.



02

01 Inovyn, el mayor productor de PVC en Europa, optó por el SAI PowerLine DPA de ABB por su capacidad para afrontar fácilmente las duras condiciones de la fábrica belga de Inovyn.

02 Con DPA, cada módulo SAI tiene el hardware y el software necesarios para su funcionamiento autónomo; no se comparten elementos críticos.

03 Parte de la instalación del SAI PowerLine de Inovyn.

DPA: facilidad de mantenimiento

Una ventaja importante de DPA es que los módulos pueden intercambiarse en línea, es decir pueden eliminarse o introducirse, sin riesgo para la carga crítica y sin tener que cortar la alimentación ni pasar a una red eléctrica no acondicionada. Este aspecto único de la modularidad responde directamente al requisito de actividad ininterrumpida, reduce sustancialmente el tiempo medio hasta la reparación (MTTR), reduce las existencias de repuestos especiales y simplifica las mejoras del sistema.

DPA: escalabilidad

La naturaleza modular de DPA permite añadir módulos a medida que aumentan las necesidades de alimentación del SAI, por ejemplo, si se abre una nueva línea de proceso. Este enfoque significa que no es preciso sobredimensionar la potencia nominal inicial en previsión de ampliaciones futuras: basta añadir módulos cuando sean necesario.

PowerLine DPA

ABB comercializa ya productos de protección del suministro eléctrico basados en DPA, y el SAI PowerLine DPA de 20-120 kVA de ABB es una reciente incorporación a esta gama →3. El SAI PowerLine DPA está específicamente diseñado para superar los problemas ambientales que surgen al instalar estos equipos eléctricos sofisticados en contextos industriales exigentes.

La capacidad de supervivencia es crucial, por lo que se ha prestado especial atención a la resistencia física. La protección IP42 de PowerLine admite el polvo, la condensación de agua, la humedad excesiva (hasta un 95 %), la contaminación corrosiva del aire y el trato descuidado. El SAI está diseñado para funcionar en un intervalo de temperaturas de entre -5 y +45 °C. Se ha primado la seguridad, y el sistema PowerLine DPA ofrece un alto grado de protección para usuarios y personal de mantenimiento. Se ha verificado el cumplimiento de las normas relevantes: IEC/EN 62040-1 para aspectos generales y de seguridad, IEC/EN 62040-2 para EMC e IEC/EN 62040-3 para rendimiento y pruebas.

El espacio reservado para equipos eléctricos suele ser limitado o costoso. El SAI PowerLine DPA, ocupa poco espacio y tiene el acceso de cables por delante (por arriba y abajo), lo que ahorra la necesidad de acceder por detrás y el espacio correspondiente. Además, debido a que los módulos eléctricos están apilados verticalmente, no se necesita más espacio en el suelo al incorporar módulos de expansión.

PowerLine DPA es un SAI de doble conversión en línea: la CA de entrada se convierte primero a CC, y a partir de ésta se sintetiza la CA de salida, que es



03

una sinusoide limpia. Estos dos pasos constituyen el término «doble conversión» y aíslan la forma de onda de la tensión de salida de las perturbaciones del lado de la CA de la entrada.

El SAI PowerLine DPA está diseñado específicamente para superar los numerosos retos medioambientales que plantean los entornos industriales adversos.

El dispositivo tiene una capacidad elevada de sobrecarga y una sólida capacidad de cortocircuito. En algunas aplicaciones industriales, la entrada de CA al SAI procede de apartamento o de centros de control de motores y a menudo comparte conexiones de bus con cargas eléctricas ruidosas como accionamientos de velocidad variable. Por lo tanto, a veces se instala un transformador de aislamiento de entrada para proteger la entrada del SAI contra los efectos del ruido eléctrico. Con potencias nominales de 20 a 120 kVA y un factor de potencia de entrada de 0,99, el SAI no requiere costosas consideraciones de instalación eléctrica, y es fácil de mantener.

Los soportes de instalación que promueven la fácil instalación, amortiguadores de vibraciones, protección de armarios IP42, cables sin halógenos

y capacidad de arranque sin energía externa son algunas de las demás características de PowerLine DPA diseñadas especialmente para situaciones industriales exigentes.

Supervisión a distancia

En caso de fallo eléctrico, es importante que todo el personal relevante sea informado de forma rápida y completa acerca del estado del sistema. Por eso el SAI PowerLine DPA puede suministrarse con paneles repetidores y una tarjeta de gestión de red que permite la conexión al DCS (sistema de control distribuido) o SCADA (control de supervisión y adquisición de datos) por medio de SNMP, Modbus TCP o Modbus RS 485. Estas interfaces permiten vigilancia ambiental, manejo y envío completos de alarmas, supervisión de SAI redundante, integración de PowerLine DPA en entornos multiplataforma y multiproveedor y entrega de datos del SAI a aplicaciones web.

PowerLine DPA en Inovyn

La central de Inovyn en Jemeppe-sur-Sambre produce 475 000 toneladas de PVC al año, el equivalente a 50 semirremolques al día (el PVC de todas las tarjetas de crédito europeas viene de aquí) →1, 4-6. Alrededor de 500 personas trabajan por turnos durante todo el día para mantener la posición de la empresa como el mayor productor de PVC de Europa. Dado que su planta presenta un entorno difícil (niveles excesivos de polvo, corrosión, humedad, calor, etc.), Inovyn optó por DPA PowerLine para sus necesidades de protección del suministro eléctrico.

Dado que su planta presenta un entorno difícil, Inovyn optó por PowerLine DPA para sus necesidades de protección del suministro eléctrico.

Un nivel tan elevado de producción de PVC requiere un sistema de precisión. «Nuestra fábrica tiene muchas operaciones DCS de E/S», explica Pierre Henveaux, ingeniero eléctrico y jefe del sector de AT y BT. «El DCS -sistema de control de datos- es un ordenador que controla la planta: pone en marcha los motores, abre y cierra las válvulas, etc. En resumen, controla todos los equipos. Jemeppe tiene el mayor número de operaciones de E/S de todas nuestras fábricas en Europa. Simplemente no es una opción que el sistema se caiga y no sepamos qué está pasando.»

El PVC se produce por lotes y el DCS debe ser lo más eficiente posible, especialmente porque el número de operaciones de E/S solo aumentará a medida que avance la tecnología. «Nuestros estándares son muy altos. Uno de nuestros principales

requisitos es tener un suministro ininterrumpido de electricidad. Si perdemos el control durante dos milisegundos, perdemos todo: los datos no llegan y el sistema entra en modo seguro. Si perdemos un DCS durante más de 40 milisegundos, es una catástrofe». Inovyn tiene su propio sistema de generación de electricidad, que produce la octava parte de la energía de un reactor nuclear medio, pero incluso él no es inmune a los microcortes.

Alianza ABB-Inovyn

Inovyn y ABB colaboran desde 2000 y han desarrollado una buena relación. Antes, se desarrollaron sistemas SAI principalmente para centros de datos, pero la aplicación de Inovyn necesitaba algo mucho más robusto y fue este requisito lo que llevó a los equipos de ABB a crear el SAI PowerLine DPA.

Inovyn ha instalado dos unidades PowerLine DPA →6. Además de la calidad del equipo, Inovyn descubrió que el sistema era muy robusto, ya que cada módulo está encapsulado en una sólida carcasa protegida por potentes filtros. Esta sólida construcción proporciona un SAI que durará entre 10 y 15 años, considerablemente más que el equivalente de cualquier competidor.

Inovyn está utilizando actualmente un DCS de generación anterior, pero tiene previsto pasar a un sistema más eficiente en los próximos años. El SAI PowerLine DPA permitirá una expansión sencilla cuando llegue el momento. La empresa también instalará dos nuevos sistemas SAI en su nueva línea de producción, que está previsto que se ponga en marcha durante 2019.3



04



05



06

04 Parte del equipo de proceso en la planta de Inovyn.

05 Materia prima para la fabricación de PVC en la planta de Inovyn.

06 Equipo de polimerización en la planta de Inovyn en Jemeppe-sur-Sambre, Bélgica.

Un SAI para el futuro

La garantía de un suministro continuo de energía limpia se ha convertido en un requisito previo para el éxito de muchas empresas. El SAI PowerLine DPA, diseñado para soportar los rigores de los entornos industriales, puede ofrecer esta garantía. La arquitectura modular DPA simplifica el mantenimiento y la ampliación, y dado que su capacidad de efectuar cambios en línea permite no apagar nunca el sistema, se consigue una disponibilidad de primera clase.

El SAI PowerLine DPA facilitará la expansión cuando Inovyn actualice su DCS en los próximos años.

Con un rendimiento de hasta el 96 % y un factor de potencia de uno, el SAI PowerLine DPA ofrece una mejor eficiencia y optimización de la inversión, facilidad de uso y mayor seguridad en muchos entornos industriales adversos. Como Inovyn está comprobando, estas características, combinadas con la facilidad de servicio, hacen que PowerLine DPA tenga un TCO muy bajo a lo largo de su vida útil. •