

Control de Potencia Eficiente para Aplicaciones de Calentamiento Eléctrico

Eurotherm®



E-Pack™ Controladores de Potencia SCR Compactos

eurotherm.com/epack

 **WATLOW**®
Powered by Possibility

Descubra el Controlador de Potencia EPack™, Solución Todo en Uno, para una Fácil Integración y Operación Rentable

Cuando la eficiencia energética es importante para el proceso, los usuarios finales, los fabricantes de maquinaria y los integradores de sistemas necesitan elegir soluciones que ofrezcan el mejor rendimiento, facilidad de uso y confianza. Ya sea para reemplazar un producto existente o para un nuevo proceso, el rango de Controladores de Potencia EPack de Eurotherm está adaptada para el uso de IoT ha sido cuidadosamente diseñado para una rápida integración y eficiencia óptima en sistemas industriales.

¿Cómo de cuidadosamente se ha diseñado la gama de Controladores de Potencia EPack?

El cumplimiento del diseño ofrece la confianza que el equipo funcionará correctamente: Probado a 100kA SCCR con fusibles de alta velocidad y de conformidad con los estándares actuales - CE, UL, cUL.

¿Cómo de Bien Funciona el Controlador de Potencia EPack?

El control numérico ayuda a la precisión y repetibilidad. El controlador ayuda al rendimiento sostenible y durabilidad del proceso.

¿Cómo EPack Controlador de Potencia Monitoriza Su Proceso?

Diseñado para una continua monitorización y detección de condiciones de fallo de proceso con notificación al operador a través del relé de alarma, el display y/o comunicaciones digitales. Parámetros en tiempo real, alarmas y diagnóstico están integrados, ofreciendo una precisa funcionalidad de detección de fallo de carga.



¿Qué es el Controlador de Potencia EPack?

Un rango compacto y altamente configurable de controladores de potencia SCR para carril DIN o montaje en panel, para control de 1, 2 ó 3 fases. De 4 a 125 Amp, hasta 500V, adecuado para aplicaciones de calentamiento desde 400W a 62,5 kW (1 fase) a 108 kW (3 fases).

¿Cómo es el Controlador de Potencia EPack de Adaptable a Su Aplicación?

Al ser una solución basada en software, es configurable y escalable, ofreciendo un amplio rango de modos de disparo y de control para cubrir un amplio rango de cargas.

¿Cómo es de Fácil de instalar y operar el Controlador de Potencia EPack?

Diseñado sin ventilador (tanto para carril DIN como en panel), simplifica su instalación. El controlador tiene funciones intuitivas como el Código Rápido de inicio, pantalla integrada y comunicaciones, con la capacidad y posibilidad de duplicar configuraciones fácilmente.

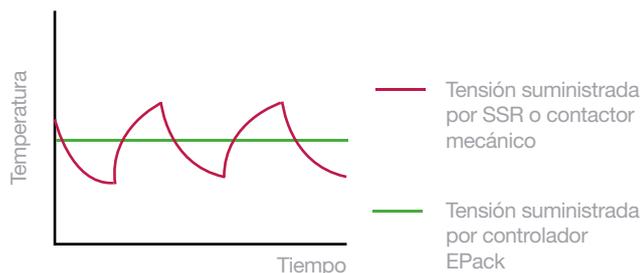
¿Cómo Puede el Controlador de Potencia EPack Reducir Su Coste Energético?

Modos de disparo avanzados permiten reducir el ruido de armónicos y optimizar el factor de potencia en la red eléctrica. Así, esto puede reducir penalizaciones impuestas por los suministradores energéticos. Un diseño sin ventilador mejora la durabilidad, ofreciendo mejor coste efectivo y fiabilidad.



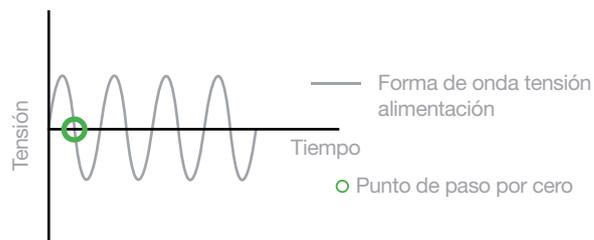
¿Cómo Puede Ayudar el Controlador de Potencia EPack al Rendimiento del Proceso?

Estabilidad de la Temperatura del Elemento Calefactor



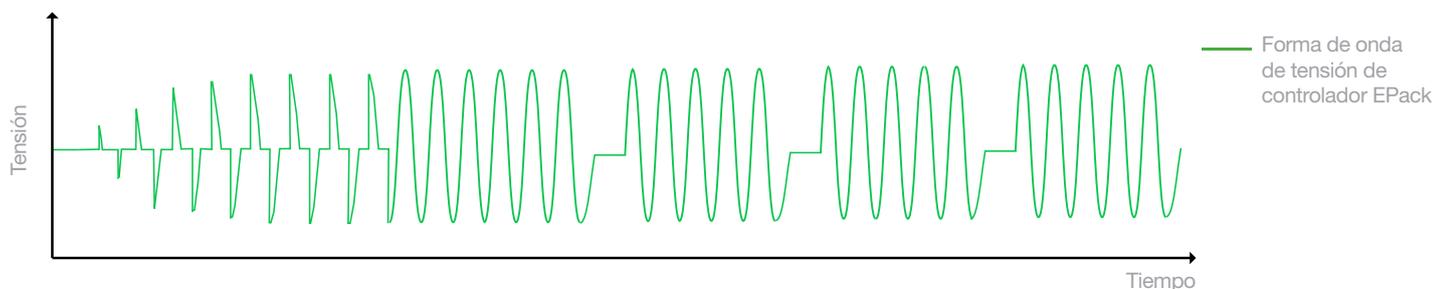
Comparado con un SSR estándar o un contactor mecánico, el Controlador EPack ajusta la energía entregada al elemento de calentamiento, reduciendo la fluctuación de temperatura y ayudando a extender la vida del calentador.

Precisión de Sincronización y Disparo



El Controlador EPack puede detectar con precisión el paso por cero en la forma de onda de la tensión y es capaz de disparar el tiristor en ese momento. Esto se traduce en menos distorsión armónica y RFI, reducción de la componente DC y respuesta más precisa a la demanda de potencia.

Optimización del Modo de Disparo y el Consumo Energético

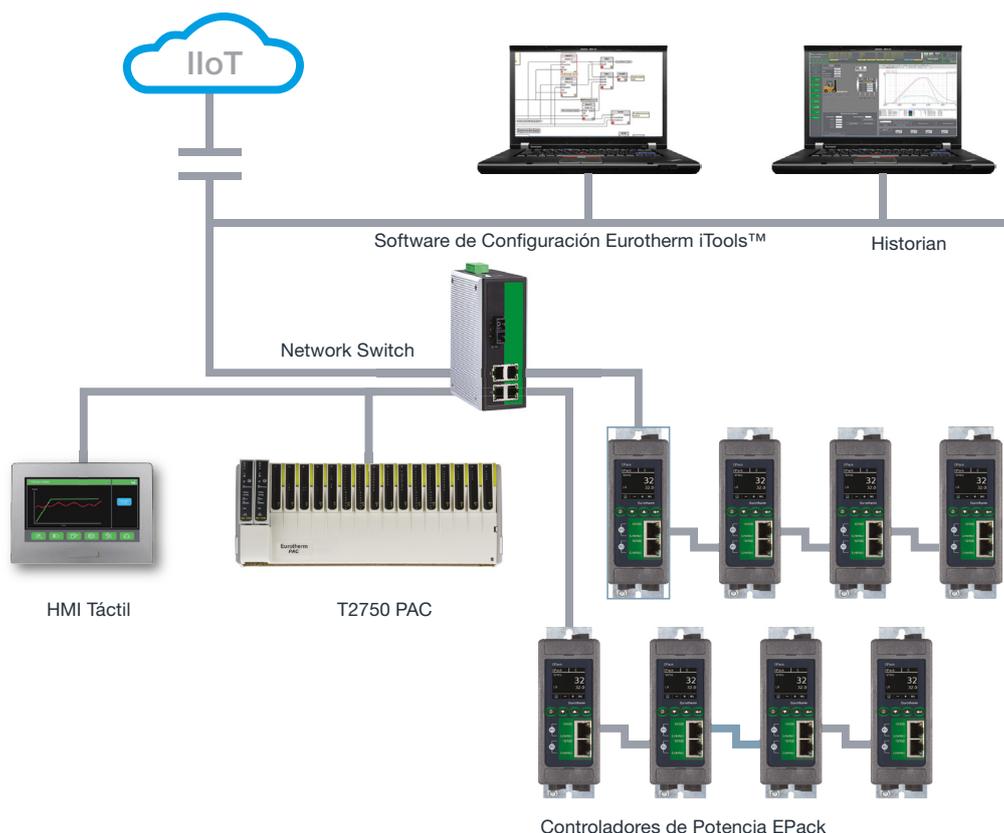


El Controlador de Potencia EPack automáticamente cambia de ángulo de fase a ciclo rápido dependiendo del valor óhmico de la carga, por ejemplo, durante el periodo de estrés cuando la carga está fría. La función de arranque avanzada permite arranques más suaves con menos estrés en la carga.

La habilidad para usar el mejor modo de disparo en el momento correcto ayuda a mejorar la vida de la carga y mejora el consumo energético con menos perturbaciones de armónicos y mejor factor de potencia.

Ayuda a Reducir el Tiempo y el Coste de Integración

Comunicaciones Nativas, Listo para IIoT e Industria 4.0



Comunicaciones "plug and play"

Con comunicaciones Ethernet nativa e integrada con la mayoría de los protocolos, los controladores EPack ofrecen un elevado nivel de rendimiento en términos de velocidad y tiempos de respuesta. Esto proporciona fácil conexión con PLCs, dispositivos en la red y tecnologías de Industria 4.0/IIoT.

Están certificados conforme a Achilles CRT Nivel 1 Ciberseguridad para todos los protocolos excepto EtherCAT.

El switch Ethernet integrado de dos puertos permite al usuario unir en cadena diversos equipos, lo que simplifica la arquitectura para una fácil integración en el sistema de gestión de la empresa. Se necesitan menos entradas y salidas, ayudando a ahorrar costes y tiempo de instalación del equipo y del cableado externo.

Opciones de Comunicaciones



Optimice Su Proceso a Través del Ciclo de Vida del Producto

Una Solución Potente, desde la Selección al Mantenimiento

SELECCIÓN SIMPLIFICADA

- Opciones variantes de hardware reducidas
- Opciones actualizables en cualquier momento
- Dimensiones compactas
- Unidad pre-configurada



1

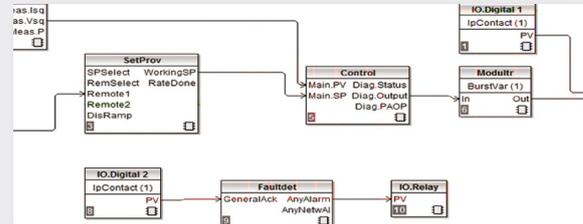
Model EPACK-1PH Power Controller		7 Comms Option TCP Modbus TCP (standard) IP EtherNet/IP PN PROFINET CAT note EtherCAT		Optional Configuration	
1 Maximum Current		8 OEM Security XXX - OEM OEM Security		14 Nominal Load Current NNA 1 - Value field 1	
16A	16 amps	9 Warranty XXXXXX Standard Warranty WLD05 5 Year Warranty USWL3 US Extended Warranty		15 Nominal Line Voltage	
25A	25 amps			100V	100 volts
32A	32 amps			110V	110 volts
40A	40 amps			115V	115 volts
50A	50 amps			120V	120 volts
63A	63 amps			127V	127 volts
80A	80 amps			200V	200 volts
100A	100 amps			208V	208 volts
125A	125 amps			220V	220 volts
2 Auxiliary Power Supply *** 500V 500V max				230V	230 volts
				240V	240 volts

RÁPIDA PUESTA EN MARCHA

- Código Rápido de Inicio desde pantalla del equipo
- Software para configuraciones avanzadas
- FDT-DTM & Zeroconf estándar
- Copia de seguridad y Restaurar



2

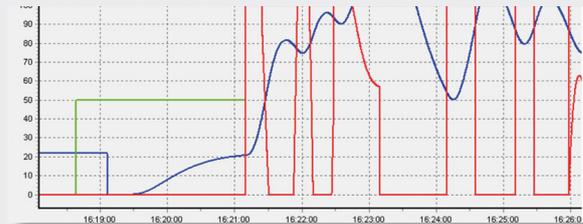


OPERACIÓN EFICIENTE

- Monitorización de información
- Visualización de datos en tiempo real con OPC-Scope
- Medidor de energía
- Acción rápida con comunicaciones flexibles y E/S



3

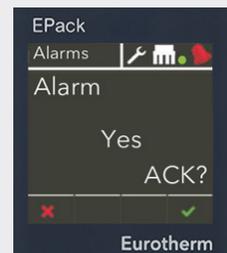


RÁPIDO MANTENIMIENTO

- Diseño sin ventilador
- Detección de rotura de fusible
- Monitorización de estado de carga
- Mensajes de texto en HMI
- Diagnóstico rápido con comunicaciones



4



PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELLECTUAL

- Opción única resistente a alteración (Seguridad OEM) que ayuda a proteger a OEMs y la Propiedad Intelectual



5

Disponble con el software Eurotherm iTools, una herramienta para PC potente y gratuita para una configuración intuitiva y una monitorización sencilla de las avanzadas estrategias de los equipos Eurotherm.

Casos de Estudio

Maximice la Eficiencia Energética en Aplicaciones de Vidrio

Desafío del Cliente

Uno de los procesos más demandados es el curvado de vidrio por gravedad, requerido para la fabricación de parabrisas. El vidrio plano entra en un horno de túnel en un molde muy preciso. Cuando alcanza la temperatura correcta, el vidrio se curva sobre el molde por gravedad.

El horno de túnel tiene cientos de sub zonas (de 100 a 300) requiriendo un estable y preciso control de temperatura ejecutando múltiples recetas para permitir un máximo de flexibilidad de fabricación.

Solución

- El controlador de potencia EPack proporciona a cada sub zona control de potencia real con realimentación, compensado cualquier perturbación en el calefactor.
- Las consignas de control pueden diferir (en kW) para alcanzar la deseada homogeneidad.
- Control en tiempo real, medida y diagnósticos vía comunicaciones Ethernet facilitan las respuestas rápidas.

Beneficios para el Cliente

- Medida y control precisos que ayudan a mantener la calidad y consistencia del proceso de curvado.
- Disparo en medio-ciclo inteligente para elementos infrarrojos, minimiza la fatiga visual mientras que mantiene un alto factor de potencia.
- Las comunicaciones Ethernet ayudan a reducir el cableado y uso de E/S



Comunicaciones y Configuración Rápidas para Tratamiento Térmico de Metales



Desafío del Cliente

Un fabricante de helicópteros líder en su mercado necesitaba un sistema de control de potencia para su autoclave. Éste se usaba para la reparación de álabes del rotor. Se necesitaba un control multi zona para alcanzar la precisión de temperatura y consistencia, tratamiento de alta calidad.

Solución

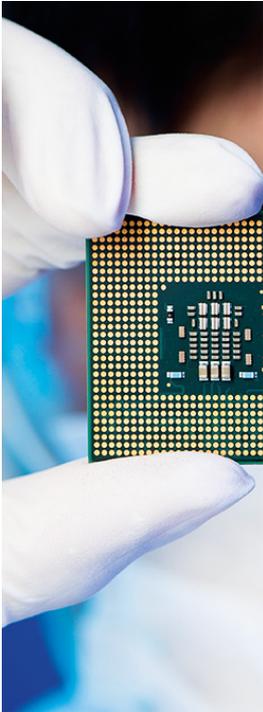
El Departamento de Ingenieros de Proyectos de Eurotherm propuso una solución basada en 42 zonas de control de potencia utilizando dispositivos EPacks en armarios de control ofreciendo:

- Comunicaciones Modbus con PLC, uniendo en serie todos los equipos, sin necesidad de switch de red
- Dimensiones compactas permitiendo un uso máximo del espacio
- Configurabilidad sencilla para adaptarse al proceso

Beneficios para el Cliente

- Mejora de la confianza en el proceso
- Solución totalmente integrada con comunicaciones flexibles
- Solución a medida adaptada a las necesidades específicas del cliente
- Capacidad de servicios globales de Eurotherm para soporte y confianza

Control Preciso para Clientes de un OEM en la Industria de Semiconductores



Desafío del Cliente

Un fabricante de maquinaria (OEM) que diseña y fabrica equipos para alta energía UV para la industria de semiconductores requería una solución de tres zonas de control de temperatura con un control PID preciso para el cliente final.

Sus equipos son utilizados para el rápido y delgado recocido de los materiales semiconductores como el silicio, germanio y carburo de silicio (SiC). Los materiales son utilizados para fabricar componentes como dispositivos digitales de memoria, transistores de potencia y CMOS sensores de imagen para cámaras digitales.

Solución

La temperatura de las obleas se mantiene utilizando tres lazos de control PID en el equipo E+PLC100 y el control de potencia en el equipo EPack con comunicaciones Ethernet. Los parámetros eléctricos y el diagnóstico se facilitan a través de Modbus TCP.

- Precisos lazos de control PID y control de potencia
- Display mostrando datos de diagnóstico en tiempo real con capacidad para cambiar la consigna
- Registro de los parámetros necesario para el control de calidad de la producción

Beneficios para el Cliente

- E+PLC utiliza el lenguaje estándar de programación IEC 61131.3, reduciendo el tiempo de formación
- Comunicaciones nativas Ethernet en los dispositivos EPack y E+PLC¹⁰⁰
- Reducción del coste total de la solución
- Rápida integración con un cableado simplificado
- Sencilla duplicación de las estrategias de control
- Control de temperatura preciso y repetible para el cliente final

Control Repetitivo para Aplicaciones de Alimentación y Bebida

Desafío del Cliente

Un OEM líder en la industria de Alimentación y Bebidas, diseña hornos completos para hornear galletas en un proceso continuo. El principal reto es productos acabados de calidad de forma repetida, independientemente del lote o la receta. La uniformidad de la cocción se realiza con 40 zonas independientes de calentamiento trifásicas. Un rodillo transporta los diferentes tipos de galletas desde la entrada del horno, hacia la salida a través de las zonas de calentamiento.



Solución

El horno está gestionado por un controlador Eurotherm E+PLC⁴⁰⁰ comunicando a través de una sola red vía Modbus/TCP con los 40 controladores de potencia EPack de 2 fases. Las zonas de calentamiento trifásicas fueron controladas utilizando controlador de potencia EPack de 2 Fases.

- Un control PID preciso en cada zona con el E+PLC⁴⁰⁰ con programador del punto de consigna
- Gestión de recetas y registro de datos de los lotes en un formato propietario UHH resistente a alteraciones
- Archivo de los datos vía FTP a un servidor
- Medida en tiempo real de los parámetros eléctricos a través de la monitorización de carga del EPack

Beneficios para el Cliente

Una solución completa para monitorizar, controlar y gestionar los datos del proceso completo.

- Proceso de horneado de galletas repetible para el usuario final
- Optimización de la red con la reducción de switches debido al switch integrado de dos puertos del controlador EPack
- Solución de rápida integración y comunicaciones flexibles
- Optimización del coste de equipos al utilizar EPack de 2 fases para el control de una carga trifásica
- Diagnóstico disponible para el comportamiento eléctrico y el consumo de energía
- Control flexible para zonas independientes

Tabla de Selección

Para una sencilla integración o una gestión compleja de cargas el Controlador de Potencia EPack™ proporciona avanzada funcionalidad de comunicaciones y un rango de funciones opcionales de gran valor.

Para funcionalidad esencial o cargas de resistencia no variable, el Controlador de Potencia EPack™ Lite ofrece simplicidad sin comprometer la funcionalidad.

Características	1 Fase		2 Fases		3 Fases	
	EPack™	EPack™ Lite	EPack™	EPack™ Lite	EPack™	EPack™ Lite
Opciones de Control						
V ² control - V2		✓		✓		✓
I ² control - I2		✓		✓		✓
Lazo abierto - OL		✓		✓		✓
V ² control con límite de corriente - V2CL	✓	—		—	✓	—
Control de Potencia con límite de corriente - PWRCL	✓	—	✓ (PWR only)	—	✓	—
Configuración de la Carga						
Estrella sin neutro - 3S		NA		✓		✓
Conexión Delta Cerrada - 3D		NA		✓		✓
Estrella con neutro - 4S		NA		—		✓
Conexión Delta Abierta - 6D		NA		—		✓
Tipo de Carga						
Resistiva		✓		✓		✓
Primario de transformador		✓		✓		✓
Tipo Calentador						
Resistivo		✓		✓		✓
Disiliciuro de molibdeno - MOSI	✓	—		—	✓	—
Carburo de silicio - CSI	✓	—	✓	—	✓	—
Infrarrojo de onda corta - SWIR	✓	✓	✓	✓	✓	—
Modo de Disparo						
Ángulo de fase - PA		✓		—		✓
Medio ciclo inteligente - IHC		✓		—	solo en configuración de carga 4S o 6D	
Ciclo rápido, modulación variable - BF		✓		✓		✓
Periodo de modulación fijo - FX		✓		✓		✓
Modo lógico - LGC		✓		✓		✓
Comunicación						
Conexión	Dos puertos Ethernet RJ45 conectados a switch interno excepto para opción EtherCAT (solo puerto dual esclavo)		Dos puertos Ethernet RJ45 conectados a switch interno		Dos puertos Ethernet RJ45 conectados a switch interno	
Protocolos	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET o EtherCAT		Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET		Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET	
Soporte en software iTools	Clonado y configuración avanzada		Clonado y configuración avanzada		Clonado y configuración avanzada	
Características						
Características estándar	Detección fallo carga, Medidas y Código Rápido Inicio		Detección fallo carga, Medidas y Código Rápido Inicio		Detección fallo carga, Medidas y Código Rápido Inicio	
Características opcionales actualizables	Conexión Gráfica, Seguridad OEM, contador Energía		Conexión Gráfica, Seguridad OEM, contador Energía		Conexión Gráfica, Seguridad OEM, contador Energía	

WE AUTOMATIZACIÓN, S.L.U.
Edificio Áncora
C/Isla Graciosa, 1 Planta Baja
28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Spain
Tel: (+34) 91 661 60 01

www.eurotherm.com

Número de documento: HA031554SPA - Edición 8

Watlow, Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo y versadac son marcas registradas de Watlow, sus empresas filiales y socias. Todas las demás marcas registradas son propiedad de sus respectivos propietarios.

© 2023 Watlow Electric Manufacturing Company. Todos los derechos reservados.

Hable con su Experto Local

