



NRG: Relés de estado sólido con monitorización en tiempo real

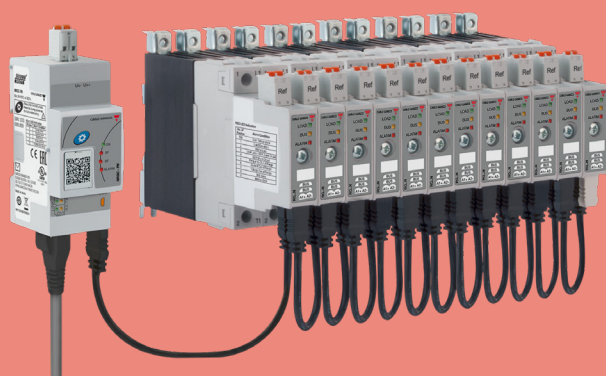
Switches

Serie NRG

Relés de estado sólido digitales

Con el fin de que los fabricantes de máquinas puedan tomar decisiones con conocimiento de causa, resolver problemas urgentes con poca anticipación y desarrollar máquinas que sean más autónomas, es necesario recoger y analizar los datos de los distintos componentes de la máquina. **NRG** se ha desarrollado para cumplir con este propósito. A través de la interfaz de comunicación añadida, los relés de estado sólido (SSR) pueden intercambiar datos con el controlador de la máquina en tiempo real. La conmutación de los SSR puede controlarse a través de esta interfaz de comunicación.

NRG es una plataforma formada por cadenas de bus. Cada cadena de bus se compone de un controlador NRG conectado a varios SSR. El controlador NRG interactúa con el controlador de la máquina (o PLC) y está disponible con comunicación Modbus RTU, Modbus TCP, PROFINET, EtherNet/IP™ o EtherCAT.



EtherNet/IP™



EtherCAT®

Menor inactividad imprevista con monitorización en tiempo real

Planes de mantenimiento preventivo y predictivo

La monitorización basada en el estado es fundamental para reducir el tiempo de inactividad no planeado de las máquinas. La alarma de desviación de la carga del NRG alerta sobre posibles fallos en la carga antes de que sucedan. Los datos de tiempo de funcionamiento de los relés SSR y de la carga ayudan a los encargados de mantenimiento a programar mejores planes de prevención.

Versatilidad y flexibilidad

Las soluciones de monitorización externas al SSR son limitadas en cuanto a los datos que pueden proporcionar. NRG proporciona un estado mucho más completo que permite mejorar los procesos y también puede utilizarse para optimizar los planes de gestión energética.

Control de temperatura preciso

Las aplicaciones específicas pueden requerir una resolución de conmutación muy fina. Con el modo de control de la potencia es posible una resolución del 1%, mientras que con el modo ON/OFF, los relés SSR pueden conmutar cada medio ciclo de la alimentación.

Ahorro de espacio en el panel

Con la conmutación, monitorización y diagnóstico integrados en la plataforma de relés de estado sólido más pequeña del mercado, la solución NRG ahorra un valioso espacio en el panel. En comparación con otras soluciones de monitorización, no es necesario usar transformadores de corriente externos ni tarjetas analógicas o digitales para PLC.

Ahorro de tiempo en el cableado

En el sistema NRG, toda la transferencia de datos, la monitorización de errores y la conmutación de cargas se realiza a través de la red de comunicaciones, lo que elimina todo el extenso cableado necesario para conectar los componentes de monitorización externos y las tarjetas PLC.

Listo para el IIoT

Gracias a la digitalización, es posible acceder a las máquinas desde cualquier ubicación remota. La interfaz de comunicaciones en el NRG permite acceder a distancia hasta el nivel del relé de estado sólido (SSR).

Aplicaciones

NRG es la solución de conmutación ideal cuando se requiere la monitorización de los dispositivos a nivel de campo para minimizar los costosos tiempos de inactividad. Además de la función de conmutación, NRG integra un circuito de monitorización, en el mismo espacio, para permitir el intercambio de datos con el controlador de la máquina. Los relés de estado sólido NRG son adecuados para aplicaciones de calentamiento. Las aplicaciones típicas son:

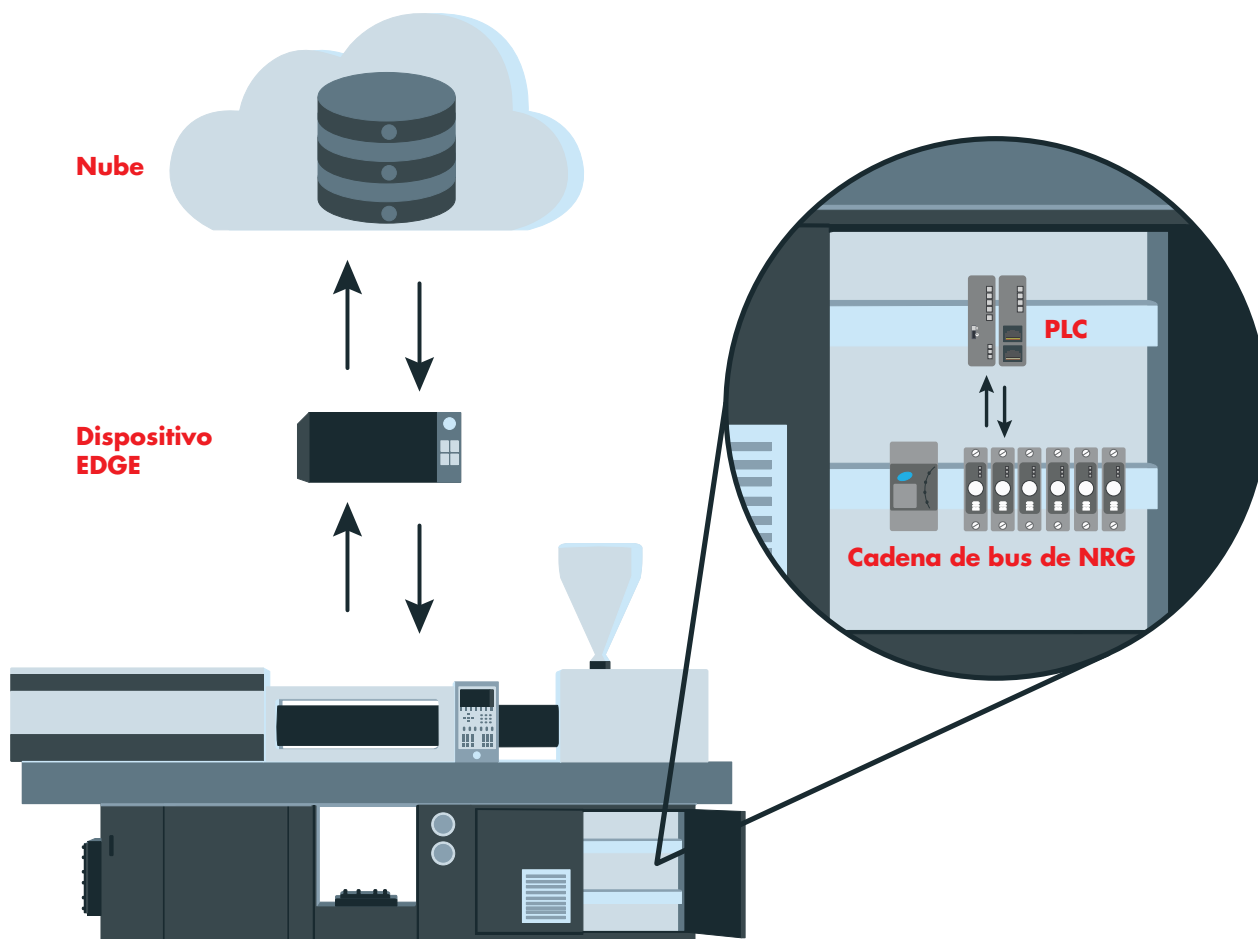
- Máquinas de inyección de plásticos
- Máquinas de extrusión y moldeo de PET
- Máquinas de embalaje
- Máquinas de fabricación de semiconductores
- Máquinas de templado de vidrio



Relés digitales de estado sólido adaptados a un entorno IIoT

El sector de la automatización industrial se encuentra en el inicio de una nueva era de innovación con la Industria 4.0. Los datos están en el centro de esta revolución y el sistema de relés de estado sólido de NRG encaja perfectamente. Además de las capacidades de conmutación, los relés digitales de estado sólido NRG pueden intercambiar datos

de monitorización y diagnóstico con el controlador de la máquina a través de la interfaz de comunicación. Estos datos pueden procesarse y analizarse en un sistema en la nube, lo que abriría un nuevo horizonte de oportunidades para mejorar la automatización del proceso, la optimización y la calidad de las piezas.



Serie NRG

Una solución rentable de conmutación y monitorización

Compacto

Anchura mínima de la caja de 17,8 mm hasta 37 ACA que integra tanto conmutación como monitorización

Datos

Varios parámetros accesibles en tiempo real desde cada SSR hacen posible las mejoras del proceso

Conectividad

El uso de protocolos industriales estándar hace posible una fácil integración en la maquinaria industrial

Hardware reducido

Sin componentes adicionales para la monitorización; el bus elimina las tarjetas de salida y entrada del PLC

Flexibilidad

Hay varios modos de control de potencia disponibles para todos los requisitos de la aplicación

Mantenimiento predictivo

Posible a través de las horas de funcionamiento del SSR y la monitorización de la resistencia de la carga

Configuración rápida

Direccionamiento automático de todos los relés de estado sólido en la cadena de bus NRG

Rápida resolución de problemas

Análisis detallado de los fallos del sistema y de la red a través del sistema de comunicación

Comunicación

PROFINET, Modbus RTU/TCP, Ethernet

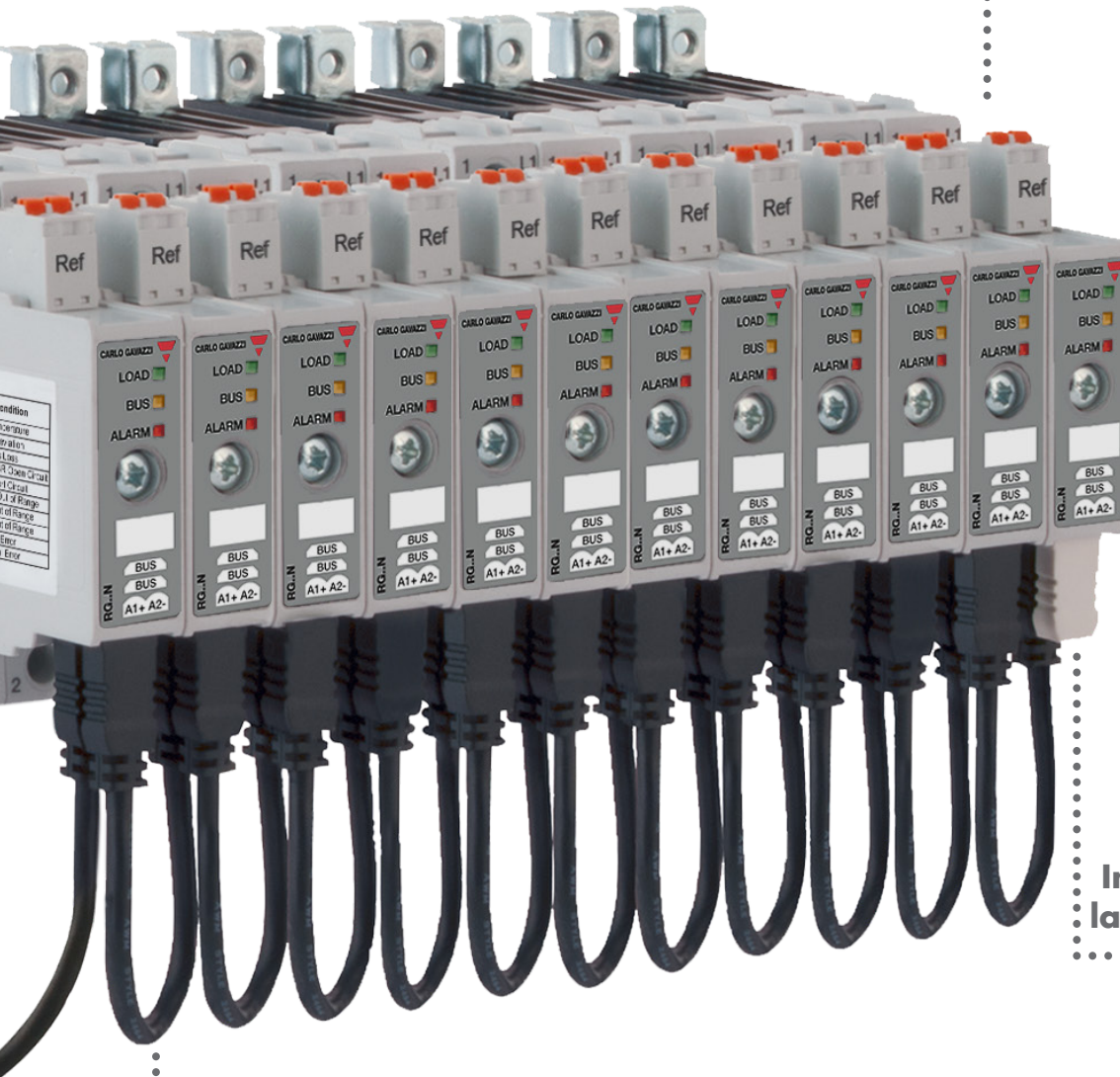


ación todo en uno

ón
rNet/IP™, EtherCAT

Conmutación

Hasta 90 ACA, 600 VCA



Diagnóstico

Inmediato para sistema,
la carga y causas de fallo

Monitorización en tiempo real

de intensidad, tensión, potencia,
consumo de energía y horas de funcionamiento

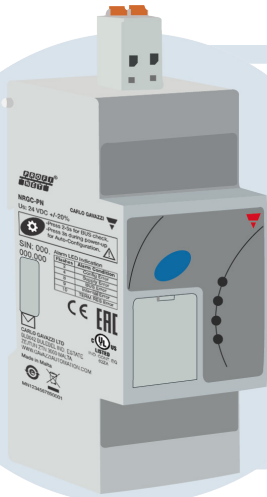
Serie NRG

Características

Componentes de la cadena de bus de NRG

NRG es un subsistema que consta de una o varias cadenas de BUS que interactúan con el controlador principal o PLC de la máquina a través de la interfaz de comunicación. La cadena de bus NRG puede tener un máximo de 32 relés de estado sólido NRG. El enlace de comunicación entre el controlador NRG y los relés es el BUS interno.

Cuando se necesitan más relés de estado sólido en un sistema, se pueden utilizar varias cadenas de BUS. Las topologías de protocolo estándar pueden adoptarse en función de la interfaz de comunicación utilizada.

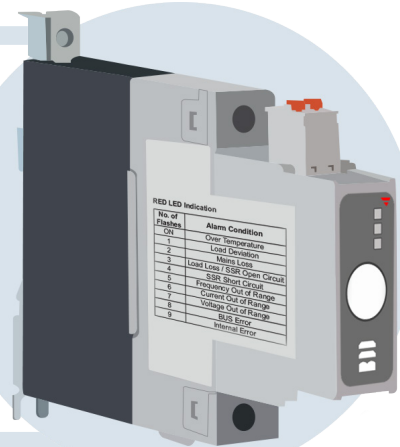


Controlador NRG

El controlador NRG es la interfaz principal entre el PLC y los relés de estado sólido NRG. NRG también realiza operaciones internas relacionadas con la configuración y el mantenimiento de la cadena de bus NRG, así como la monitorización del estado de la comunicación. Para facilitar la comunicación a través de diferentes protocolos de comunicación, el controlador NRG está disponible con una interfaz Modbus RTU para redes en serie, PROFINET, EtherNet/IP™, EtherCAT o Modbus TCP para redes basadas en Ethernet.

Relés de estado sólido NRG

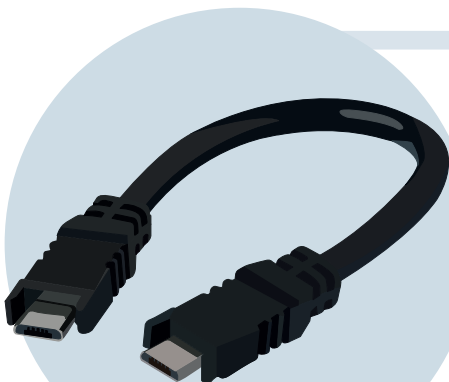
Los relés de estado sólido de NRG son los dispositivos de conmutación que integran los circuitos de monitorización y una interfaz de comunicación a través de la cual se pueden intercambiar datos de medición y diagnósticos con el controlador de la máquina. Están disponibles con y sin disipador. Cada relé de estado sólido NRG de la cadena de bus se identifica de forma exclusiva y se direcciona automáticamente en la puesta en marcha inicial.



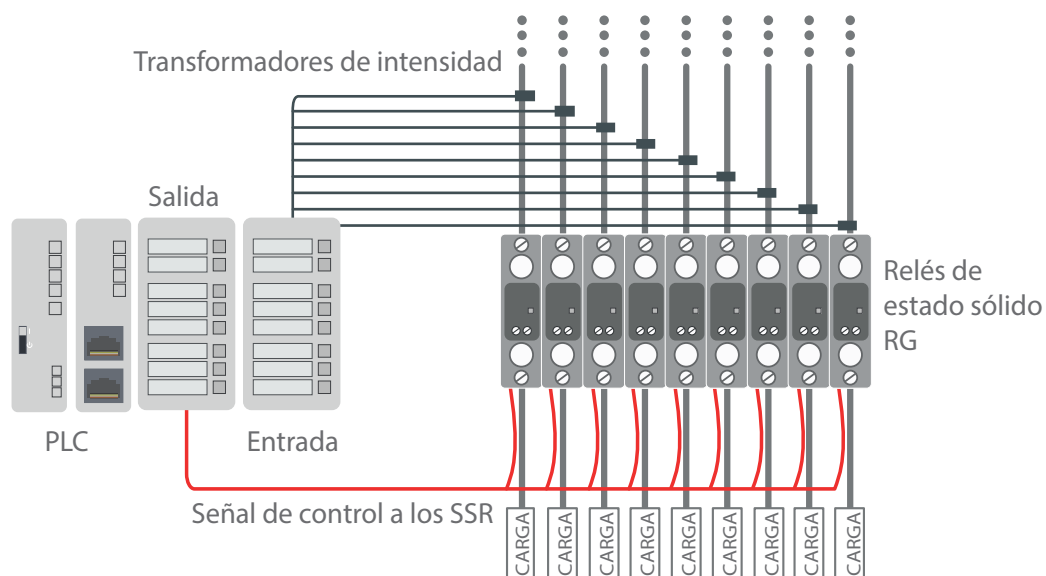
No. of Flashes	Alarm Condition
1	Over Temperature
2	Load Derivation
3	Missed Load
4	Load Loss / SSR Open Circuit
5	SSR Short Circuit
6	Frequency Out of Range
7	Current Out of Range
8	Voltage Out of Range
9	BUS Error Internal Error

Cables del bus de NRG

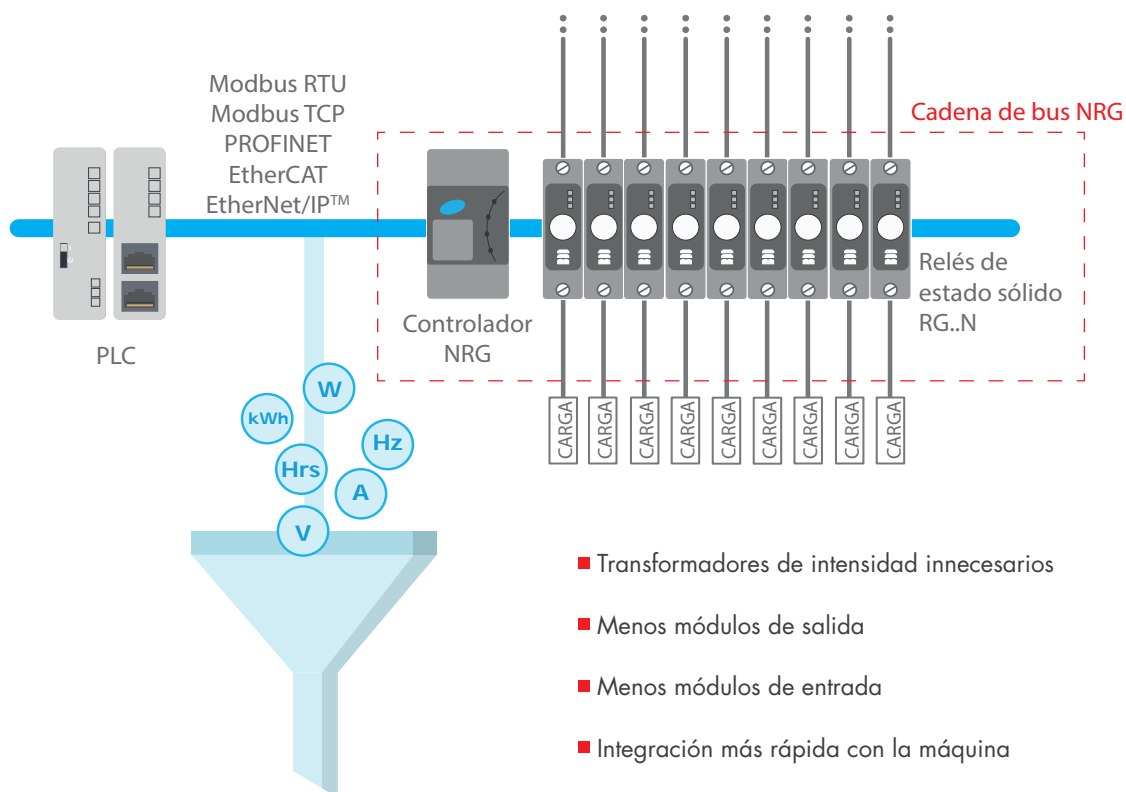
El cable de bus NRG es un cable específico de 5 hilos utilizado por el BUS interno entre el controlador NRG y los relés de estado sólido NRG en la cadena de bus. Además de las líneas de datos y de alimentación, el cable NRG está equipado con un cable adicional utilizado para el direccionamiento automático de los relés de estado sólido NRG en la cadena de bus.



Configuración de un sistema convencional



Monitorización en tiempo real con la plataforma NRG



Datos más ricos en tiempo real

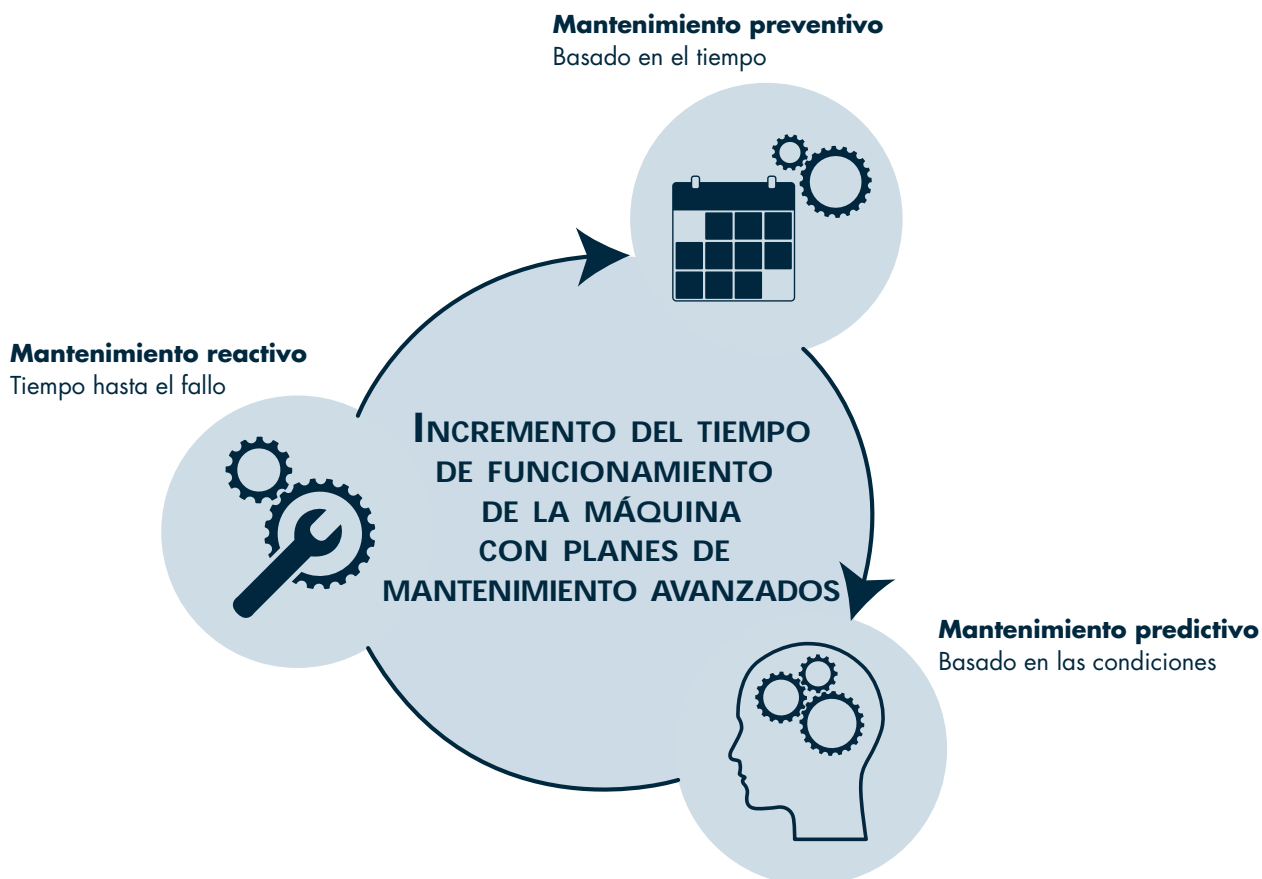
Coste del sistema optimizado

Serie NRG

Características

Diagnósticos disponibles con NRG

Si se produce un fallo, es posible que el proceso automatizado no pueda mantener el perfil de temperatura establecido. La calidad de los productos fabricados se ve comprometida y la máquina debe detenerse. El tiempo de inactividad de la máquina relacionado con estos fallos puede eliminarse o reducirse utilizando los parámetros de NRG asociados al estado del relé de estado sólido y a otros datos relevantes accesibles.



Mantenimiento reactivo

Para hacer frente a fallos repentinos e imprevisibles, los relés de estado sólido NRG están equipados con una serie de alarmas que supervisan el sistema, la carga, el SSR y también el sistema de comunicación. Las alarmas incluyen:

- Pérdida de carga
- Pérdida de la red
- Cortocircuito del SSR
- Circuito del SSR abierto
- Sobretemperatura
- Error interno del SSR
- Error de comunicación

Mantenimiento preventivo

Los relés de estado sólido de NRG también ofrecen una serie de alarmas para el seguimiento de los parámetros del sistema que se integran perfectamente en un plan de mantenimiento preventivo eficaz de la máquina. Dicha información incluye:

- Corriente fuera de rango
- Tensión fuera de rango
- Frecuencia fuera de rango
- Preaviso de sobretemperatura
- Horas de funcionamiento de la carga
- Horas de funcionamiento del SSR

Mantenimiento predictivo

Una posible forma de predecir el fallo de un calefactor es a través del cambio de la resistencia a lo largo de su vida útil. Con la plataforma NRG es posible supervisar continuamente la resistencia del calefactor utilizando las mediciones accesibles de corriente y tensión del relé de estado sólido y alertar al controlador de la máquina si la desviación de la resistencia medida está fuera de los límites establecidos a través de la

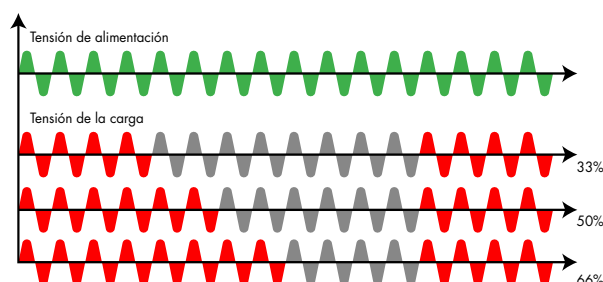
- Alarma de desviación de la carga
- La tensión y la corriente de referencia que se utilizarán para el control de la resistencia pueden registrarse automáticamente mediante un comando "TEACH" y almacenarse en el relé de estado sólido.

Modos de conmutación seleccionables

Los diferentes modos de conmutación de NRG se seleccionan mediante la interfaz de comunicación. El modo ON/OFF es una sustitución de la tarjeta de salida del PLC por lo cual se necesitan cambios mínimos en el algoritmo de control de la temperatura al sustituir relés de estado sólido tradicionales. Los relés de estado sólido NRG se puede controlar también externamente a través del terminal de entrada. También hay disponibles varios modos de control de potencia para las necesidades de cualquier aplicación, eliminando la necesidad de que la salida sea de modulación por ancho de pulsos (PWM).

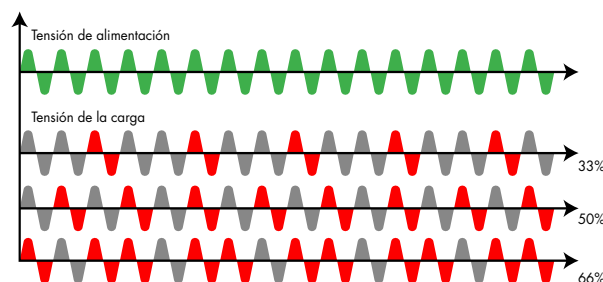
Conmutación burst

El modo de conmutación burst ofrece la flexibilidad de cambiar la base de tiempo de conmutación según las necesidades de la aplicación. El porcentaje de tiempo ON es la porción de la base de tiempo en que la salida del SSR estará encendida. La resolución de conmutación depende de la base de tiempo seleccionada. Con la conmutación burst se experimentan armónicos/emisiones bajas.



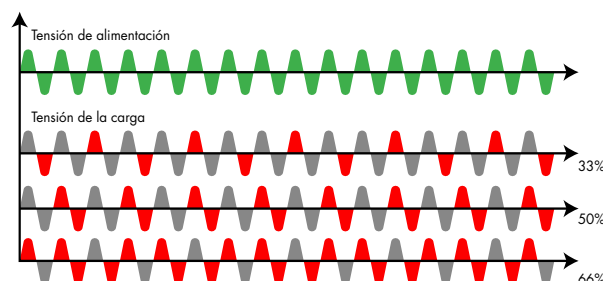
Conmutación de ciclo completo distribuido

El modo de conmutación distribuida funciona con una base de tiempo fija en la que el nivel de control del PLC se traduce en una distribución uniforme de los ciclos de encendido ON a lo largo de la base de tiempo. Una mayor frecuencia de conmutación se traduce en una reducción de los excesos térmicos que pueden ser perjudiciales para la vida útil tanto del calefactor como del SSR.



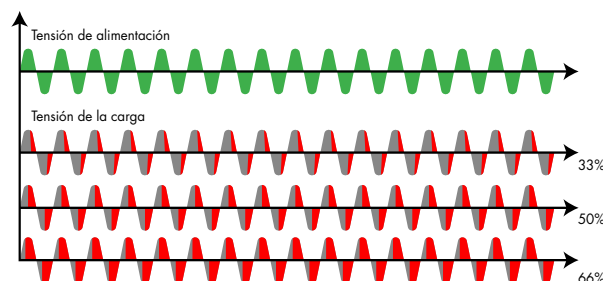
Conmutación avanzada de ciclo completo

Funcionando según el mismo principio del ciclo distribuido, el modo avanzado de ciclo completo distribuye medios ciclos uniformemente sobre la base de tiempo según el nivel de control de % del PLC. Este modo de conmutación es ideal para los calefactores de infrarrojos de onda corta reduciendo el parpadeo visual asociado a estos calefactores.



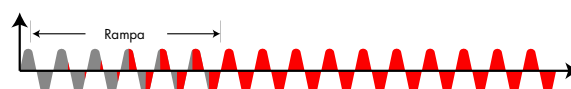
Conmutación de ángulo de fase

La conmutación de ángulo de fase suministra la potencia a la carga controlando la activación del tiristor cada medio ciclo. El ángulo de fase se usa mucho debido a su precisa resolución de la potencia. A pesar del alto nivel de armónicos y de las perturbaciones electromagnéticas generadas en comparación con otros modos de conmutación, el ángulo de fase es el único modo de conmutación que elimina por completo el parpadeo visual de los calefactores de infrarrojos.



Arranque suave

La rampa de arranque suave limita la corriente de irrupción en resistencias de bajo valor en frío. La función de arranque suave se aplica bien a través de períodos de tiempo seleccionables o bien a través de límites de la corriente seleccionables y se puede usar con todos los modos de conmutación.



Serie NRG

Características

Estructura del producto

Relé de estado sólido NRG



Controlador NRG



El disipador está integrado solo en la versión RGC

* Disponible solo con RG..D..N

** Solo NRGC

Dimensiones: Consulte la guía de selección

Dimensiones (ancho x alto x fondo): 36 x 108 x 64 mm

Combinaciones posibles de la cadena de bus NRG

Modbus

Controlador NRG

NRGC (RTU)
NRGC-MBTCP (TCP)

Relé de estado sólido NRG

RG..CM..N (máx. 32)
RG..D..N (máx. 48)*

**solo para NRGC*

PROFINET

Controlador NRG

NRGC-PN

Relé de estado sólido NRG

RG..CM..N (máx. 32)

PI CERTIFIED
PROFIBUS • PROFINET

EtherNet/IP

Controlador NRG

NRGC-EIP

Relé de estado sólido NRG

RG..CM..N (máx. 32)

ODVA CONFORMANT

EtherCAT

Controlador NRG

NRGC-ECAT

Relé de estado sólido NRG

RG..CM..N (máx. 32)

EtherCAT Conformance tested

Guía de selección

Relé de estado sólido NRG

Comutación	Control externo	•	•	
	Comutación mediante comunicación		•	•
	ON / OFF		•	•
	Ciclo completo distribuido		•	•
	Ciclo completo avanzado		•	•
	Ángulo de fase			•
	Arranque suave			•
	Compensación de la tensión			•
Diagnóstico	Alarma de desviación de la carga		•	•
	Alarma de pérdida de carga	•	•	•
	Diagnóstico del sistema	•	•	•
	Diagnóstico del SSR	•	•	•
	Parámetros fuera de rango	•	•	•
	Protección contra sobretensión	•	•	•
Medición	Medición de corriente (A)	•	•	•
	Medición de tensión (V)	•	•	•
	Medición de frecuencia (Hz)	•	•	•
	Medición de potencia (W, VA)	•	•	•
	Funcionamiento del SSR (Horas)	•	•	•
	Funcionamiento de la carga (Horas)		•	•
	Consumo de energía (kWh)	•	•	•
Referencias	Versiones con disipador integrado			
	25 ACA @ 40°C	RGC1A60D25KEN	RGC1A60CM25KEN	RGC1P60CM25KEN
	32 ACA @ 40°C	RGC1A60D32KEN	RGC1A60CM32KEN	RGC1P60CM32KEN
	37 ACA @ 40°C	RGC1A60D32GEN	RGC1A60CM32GEN	RGC1P60CM32GEN
	43 ACA @ 40°C	RGC1A60D42GEN	RGC1A60CM42GEN	RGC1P60CM42GEN
	65 ACA @ 40°C	RGC1A60D62GEN	RGC1A60CM62GEN	RGC1P60CM62GEN
	Versiones sin disipador			
	50 ACA	RGS1A60D50KEN	RGS1A60CM50KEN	RGS1P60CM50KEN
	90 ACA	RGS1A60D92XEN	RGS1A60CM92XEN	RGS1P60CM92XEN
	BUS	Número máximo de RG..N en la cadena del bus	48	32
Especificaciones	Tensión nominal máxima	660 VCA	660 VCA	660 VCA
	I ² t	hasta 18000 A ² s	hasta 18000 A ² s	hasta 18000A ² s
	Dimensiones (ancho x alto x fondo en mm)			
	RGC..25, 32	17.8 x 110 x 134	17.8 x 110 x 134	17.8 x 110 x 134
	RGC..42	35 x 110 x 172	35 x 110 x 172	35 x 110 x 172
	RGC..62	70 x 110 x 172	70 x 110 x 172	70 x 110 x 172
RGS..	17.8 x 90 x 82	17.8 x 90 x 82	17.8 x 90 x 82	
Marca y Homologaciones	CE - cULus - UR - CSA - EAC - UKCA - CCC			

Controlador NRG

Características	Interfaz de comunicación	Modbus RTU	PROFINET	EtherNet/IP™	EtherCAT	Modbus TCP
	Alimentación	24 VCC	24 VCC	24 VCC	24 VCC	24 VCC
	Salida digital auxiliar (EMR)	•				
	Referencias	NRGC	NRGC-PN	NRGC-EIP	NRGC-ECAT	NRGC-MBTCP
Marca y Homologaciones	CE - cULus - EAC - UKCA					

Cables del bus interno de NRG

Referencias	Longitud del cable	10 cm	25 cm	75 cm	150 cm	350 cm	500 cm
		RCRGN-010-2*	RCRGN-025-2	RCRGN-075-2	RCRGN-150-2	RCRGN-350-2	RCRGN-500-2

XEN = KEN para terminales de potencia a tornillo

XEN = GEN para terminales de potencia con mordaza

*Paquetes de 4 unidades. Más información en las hojas de datos en www.gavazziautomation.com

NUESTRA RED DE DISTRIBUCIÓN EN EUROPA

AUSTRIA

Carlo Gavazzi GmbH
Ketzergasse 374,
A-1230 Wien
Tel: +43 1 888 4112
Fax: +43 1 889 1053
office@carlogavazzi.at

BELGIUM

Carlo Gavazzi NV/SA
Mechelsesteenweg 311,
B-1800 Vilvoorde
Tel: +32 2 257 41 20
sales@carlogavazzi.be

DENMARK

Carlo Gavazzi Handel A/S
Over Hadstenvej 40,
DK-8370 Hadsten
Tel: +45 89 60 61 00
Fax: +45 86 98 15 30
handel@gavazzi.dk

FINLAND

Carlo Gavazzi OY AB
Ahventie, 4 B
FI-02170 Espoo
Tel: +358 9 756 2000
myynti@gavazzi.fi

FRANCE

Carlo Gavazzi Sarl
Zac de Paris Nord II, 69, rue de la Belle Etoile,
F-95956 Roissy CDG Cedex
Tel: +33 1 49 38 98 60
Fax: +33 1 48 63 27 43
french.team@carlogavazzi.fr

GERMANY

Carlo Gavazzi GmbH
Pfnorstr. 10-14
D-64293 Darmstadt
Tel: +49 6151 81 00 0
Fax: +49 6151 81 00 40
info@gavazzi.de

GREAT BRITAIN

Carlo Gavazzi UK Ltd
4.4 Frimley Business Park,
Frimley, Camberley, Surrey GU16 7SG
Tel: +44 1 276 854110
Fax: +44 1 276 682140
sales@carlogavazzi.co.uk

ITALY

Carlo Gavazzi SpA
Via Milano 13,
I-20045 Lainate
Tel: +39 02 931 76 1
Fax: +39 02 931 76 301
info@gavazziacbu.it

NETHERLANDS

Carlo Gavazzi BV
Wijkermeerweg 23,
NL-1948 NT Beverwijk
Tel: +31 251 22 93 45
Fax: +31 251 22 60 55
info@carlogavazzi.nl

NORWAY

Carlo Gavazzi AS
Melkeveien 13,
N-3919 Porsgrunn
Tel: +47 35 93 08 00
Fax: +47 35 93 08 01
posti@gavazzi.no

PORTUGAL

Carlo Gavazzi Lda
Rua dos Jerónimos 38-B,
P-1400-212 Lisboa
Tel: +351 21 361 70 60
Fax: +351 21 362 13 73
carlogavazzi@carlogavazzi.pt

SPAIN

Carlo Gavazzi SA
Avda. Iparraguirre, 80-82,
E-48940 Leioa (Bizkaia)
Tel: +34 94 480 40 37
Fax: +34 94 431 60 81
gavazzi@gavazzi.es

SWEDEN

Carlo Gavazzi AB
V:a Kyrkogatan 1,
S-652 24 Karlstad
Tel: +46 54 85 11 25
Fax: +46 54 85 11 77
info@carlogavazzi.se

SWITZERLAND

Carlo Gavazzi AG
Verkauf Schweiz/Vente Suisse
Sumpfstrasse 3,
CH-6312 Steinhausen
Tel: +41 41 747 45 35
Fax: +41 41 740 45 40
info@carlogavazzi.ch

NUESTRA RED DE DISTRIBUCIÓN EN AMÉRICA

USA

Carlo Gavazzi Inc.
750 Hastings Lane,
Buffalo Grove, IL 60089-6904, USA
Tel: +1 847 465 61 00
Fax: +1 847 465 73 73
sales@carlogavazzi.com

CANADA

Carlo Gavazzi Inc.
2660 Meadowvale Boulevard,
Mississauga, ON L5N 6M6, Canada
Tel: +1 905 542 0979
Fax: +1 905 542 2248
gavazzi@carlogavazzi.com

MEXICO

Carlo Gavazzi Mexico S.A. de C.V.
Circuito Puericultores 22, Ciudad Satelite
Naucalpan de Juárez, Edo Mex. CP 53100
Mexico
T +52 55 5373 7042
F +52 55 5373 7042
mexicosales@carlogavazzi.com

BRAZIL

Carlo Gavazzi Automação Ltda.
Av. Francisco Matarazzo, 1752
Conj 2108 05001-200 - São Paulo - SP
Tel: +55 11 3052 0832
Fax: +55 11 3057 1753
info@carlogavazzi.com.br

NUESTRA RED DE DISTRIBUCIÓN EN ASIA Y EL PACÍFICO

SINGAPORE

Carlo Gavazzi Automation Singapore Pte. Ltd.
61 Tai Seng Avenue #05-06
Print Media Hub @ Paya Lebar iPark
Singapore 534167
Tel: +65 67 466 990
Fax: +65 67 461 980
info@carlogavazzi.com.sg

MALAYSIA

Carlo Gavazzi Automation (M) SDN. BHD.
D12-06-G, Block D12,
Pusat Perdagangan Dana 1,
Jalan PJU 1A/46, 47301 - Petaling Jaya,
Selangor, Malaysia
Tel: +60 3 7842 7299
Fax: +60 3 7842 7399
info@gavazzi-asia.com

CHINA

Carlo Gavazzi Automation
(China) Co. Ltd.
Unit 2308, 23/F.,
News Building, Block 1, 1002
Middle Shennan Zhong Road, Futian District,
Shenzhen, China
Tel: +86 755 8369 9500
Fax: +86 755 8369 9300
sales@carlogavazzi.cn

HONG KONG

Carlo Gavazzi Automation
Hong Kong Ltd.
Unit No. 16 on 25th Floor, One Midtown,
No. 11 Hoi Shing Road, Tsuen Wan,
New Territories, Hong Kong
Tel: +852 26261332 / 26261333
Fax: +852 26261316

TAIWAN

Carlo Gavazzi Automation Singapore
Pte Ltd (Taiwan Branch)
12F-3, No. 530, Yingcai Rd., West Dist.,
Taichung City 403518, Taiwan R.O.C.
Tel: +886 4 2258 4001
Fax: +886 4 2258 4002

NUESTROS CENTROS DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN

DENMARK

Carlo Gavazzi Industri A/S
Hadsten

MALTA

Carlo Gavazzi Ltd
Zejtun

ITALY

Carlo Gavazzi Controls SpA
Belluno

LITHUANIA

Uab Carlo Gavazzi Industri Kaunas
Kaunas

CHINA

Carlo Gavazzi Automation (Kunshan) Co., Ltd.
Kunshan

SEDE CENTRAL

Carlo Gavazzi Automation SpA
Via Milano, 13
I-20045 - Lainate (MI) - ITALY
Tel: +39 02 931 76 1
info@gavazziautomation.com

Energy to Components!

www.gavazziautomation.com