

NRGC-ECAT



Controlador NRG con comunicación EtherCAT



Principales características

- **Interfaz de comunicación.** El controlador NRG es un gateway que permite el intercambio de datos en tiempo real entre los relés de estado sólido RG..N y el equipo de control (PLC, etc.).
- **Reducción de costes de mantenimiento y periodos improductivos.** Datos en tiempo real para prevenir paradas de las máquinas durante el funcionamiento.
- **Productos de mejor calidad y baja tasa de residuos.** La supervisión en tiempo real permite tomar decisiones a tiempo para una mejor gestión de la maquinaria y de los procesos.
- **Resolución de problemas.** Se pueden identificar cierto número de fallos para facilitar y reducir el tiempo de resolución de los problemas.
- **Fácil instalación y configuración.** Control, monitorización y diagnóstico todo posible a través del sistema de comunicación.
- **Dimensiones compactas.** Un controlador de 35 mm de anchura que gestiona hasta 32 relés de estado sólido RG..CM..N.

Descripción

NRGC-ECAT es el controlador de las cadenas de Bus NRG.

El interface **NRGC-ECAT** conecta directamente con el controlador principal del sistema a través de comunicación EtherCAT. Cada **NRGC-ECAT** del sistema está identificado por una dirección MAC impresa en el frontal del equipo.

NRGC-ECAT es básicamente un facilitador de comunicación entre el controlador principal y cada relé de estado sólido **RG..N** del sistema. **NRGC-ECAT** también lleva a cabo operaciones internas para ajustar y mantener el bus interno.

NRGC-ECAT debe estar alimentado a 24 VCC. Los LED del frontal dan una indicación visual del estado del controlador **NRGC-ECAT**, de cualquier comunicación en curso con el controlador principal y los relés estáticos **RG..N** en la cadena de bus y de cualquier condición de alarma relacionada con **NRGC-ECAT**.

Especificaciones a 25°C si no es especifica lo contrario.

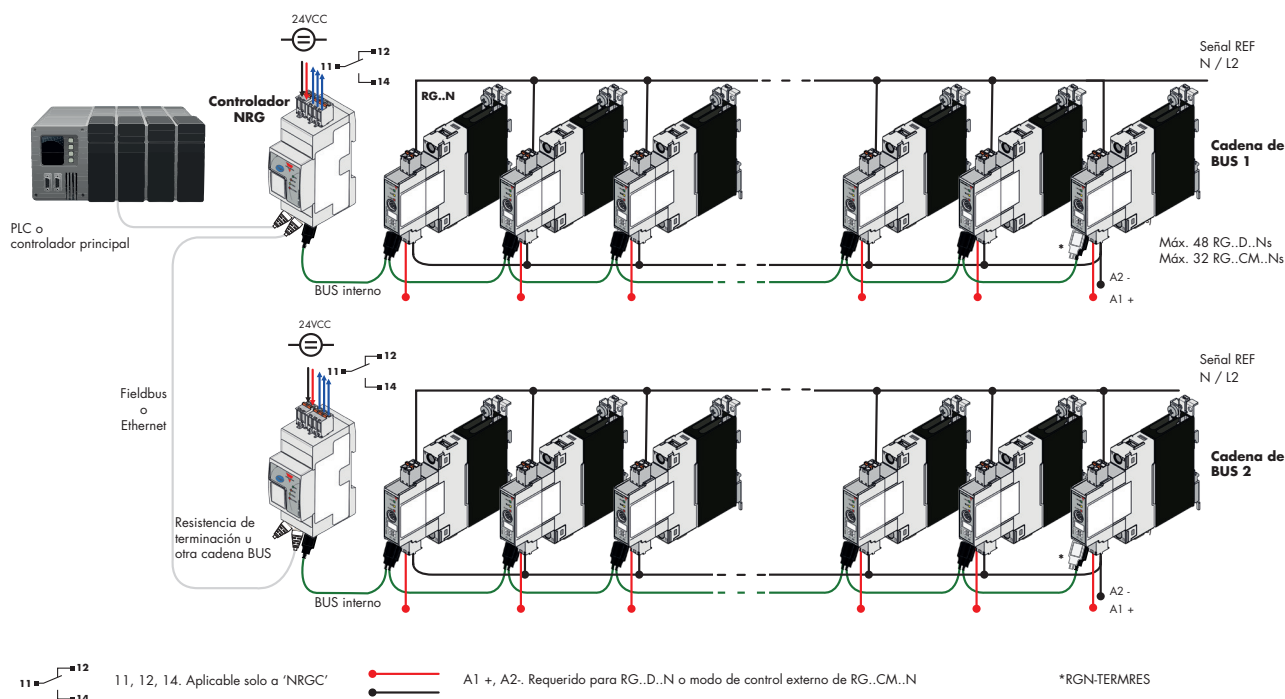
Aplicaciones

Cualquier aplicación de calentamiento donde un mantenimiento fiable y preciso de las temperaturas es crucial para la calidad del producto final. Las aplicaciones típicas incluyen máquinas de inyección, de extrusión y moldeado de PET, envasadoras, esterilizadoras, túneles de secado y fabricación de semiconductores.

Principales características

- Interfaz de comunicación: EtherCAT
- Gestiona hasta 32 relés de estado sólido **RG..CM..N**
- Alimentación: 24 VCC $\pm 20\%$

El sistema NRG



Composición

NRG es un sistema que consta de una o más cadenas de Bus que comunican con los dispositivos en el bus (como relés de estado sólido) y dispositivos de control (como el controlador de la máquina o PLC).

Cada cadena de **Bus NRG** tiene los siguientes 3 componentes:

- controlador NRGC
- relé(s) de estado sólido serie RG..N
- cables específicos

El **controlador del sistema NRG** facilita la comunicación con el controlador de la máquina. Actúa como un maestro de la respectiva cadena de Bus para llevar a cabo acciones específicas en su cadena de Bus y actúa como gateway de comunicación entre el PLC y los relés estáticos RG..N. El sistema NRG no funciona sin el controlador NRGC.

Los controladores del sistema NRG disponibles son:

- **NRGC**
El controlador **NRGC** consta de Modbus RTU RS485 y un máximo de 247 direcciones ID. Por tanto, es posible tener desde 1 hasta un máximo de 247 cadenas de Bus NRG.
- **NRGC-PN**
El controlador NRGC-PN consta de comunicación PROFINET. NRGC-PN está identificado por una dirección MAC única impresa en el frontal del equipo. El fichero GSD se puede descargar desde www.gavazziautomation.com
- **NRGC-EIP**
El controlador NRGC-EIP consta de comunicación EtherNet/IP. La dirección IP es proporcionada automáticamente por un servidor DHCP. El archivo EDS se puede descargar desde www.gavazziautomation.com
- **NRGC-ECAT**
El controlador NRGC-ECAT consta de comunicación EtherCAT. El archivo ESI se puede descargar desde www.gavazziautomation.com
- **NRGC-MBTCP**
El controlador NRGC-MBTCP consta de comunicación Modbus TCP.

Composición (continuación)

Los **relés estáticos del sistema NRG** son los elementos de conmutación del sistema. Cada relé **RG..N** integra una interfaz de comunicación para proporcionar datos de las variables monitorizadas en tiempo real al controlador de la máquina (o PLC). Son dos las series de relés de estado sólido disponibles para el sistema NRG:

- **RG..D..N**
La serie RG..D..N actúa como interfaz de comunicación solo para monitorización en tiempo real. El control de los relés RG..N se realiza a través de la tensión de control CC. Una cadena de Bus NRG gestiona hasta 48 relés estáticos **RG..D..N**.
- **RG..CM..N**
Los RG..CM..N son relés de estado sólido para su uso en un sistema NRG que tiene una interfaz de comunicación para el control del RG..N a través del BUS y para la monitorización en tiempo real. Es posible tener un máximo de 32 RG..CM..N en una cadena de bus NRG. Hay dos variantes del RG..CM..N:
RGx1A..CM..N - el relé de estado sólido con conmutación en paso por cero
RGx1P..CM..N - el relé de estado sólido con conmutación proporcional.

Para comprobar las funciones disponibles en ambas variantes, consulte la tabla de abajo:

Característica	RGx1A..CM..N	RGx1P..CM..N
Control externo	●	-
Conmutación ON / OFF	●	●
Conmutación Burst	●	●
Conmutación de ciclo completo distribuido	●	●
Conmutación de ciclo completo avanzado	●	●
Ángulo de fase	-	●
Arranque suave con modo temporizado	-	●
Arranque suave con modo de limitación de corriente	-	●
Compensación de tensión	-	●
Monitorización de parámetros del sistema	●	●
Diagnósticos del relé estático	●	●
Diagnósticos de carga	●	●
Protección de sobretensión	●	●

No es posible mezclar RG ..D..N y RG..CM..N en la misma cadena de Bus.

Los **cables RCRGN** son cables específicos que conectan el controlador NRG al primer relé RG..N de la cadena de Bus y respectivamente a los relés RG..N con el Bus. La resistencia de terminación que se suministra con el envío del controlador NRG tiene que estar en el último relé RG..N de la cadena de BUS.

Componentes necesarios del sistema NRG

Descripción	Código del componente	Notas
Relés de estado sólido	RG..N	Relés de estado sólido NRG
Controlador NRG	NRGC..	<ul style="list-style-type: none"> • NRGC: Controlador NRG con Modbus RTU. • NRGC-PN: Controlador NRG con PROFINET. • NRGC-EIP: Controlador NRG con EtherNet/IP. • NRGC-ECAT: Controlador NRG con EtherCAT. • NRGC-MBTCP: Controlador NRG con Modbus TCP. Se incluye una resistencia de terminación RGN-TERMRES con el envío de NRGC... RGN-TERMRES tiene que estar en el último RG..N de la cadena de Bus.
Cables del Bus interno NRG	RCRGN-xxx	Cables específicos terminados en ambos extremos con un micro conector para USB



▶ Índice

NRGC-ECAT

Referencias.....	5
Estructura	6
Datos generales.....	7
Dimensiones	7
Especificaciones de alimentación.....	7
Direccionamiento automático	8
Comunicación	9
Bus interno.....	9
Compatibilidad y conformidad	10
Especificaciones ambientales.....	11
Indicación LED.....	11
Gestión de alarmas.....	12
Diagrama de conexiones	12
Montaje	13
Especificaciones de conexión.....	14
RCRGN	15



Referencias

Código de pedido





NRGC-ECAT

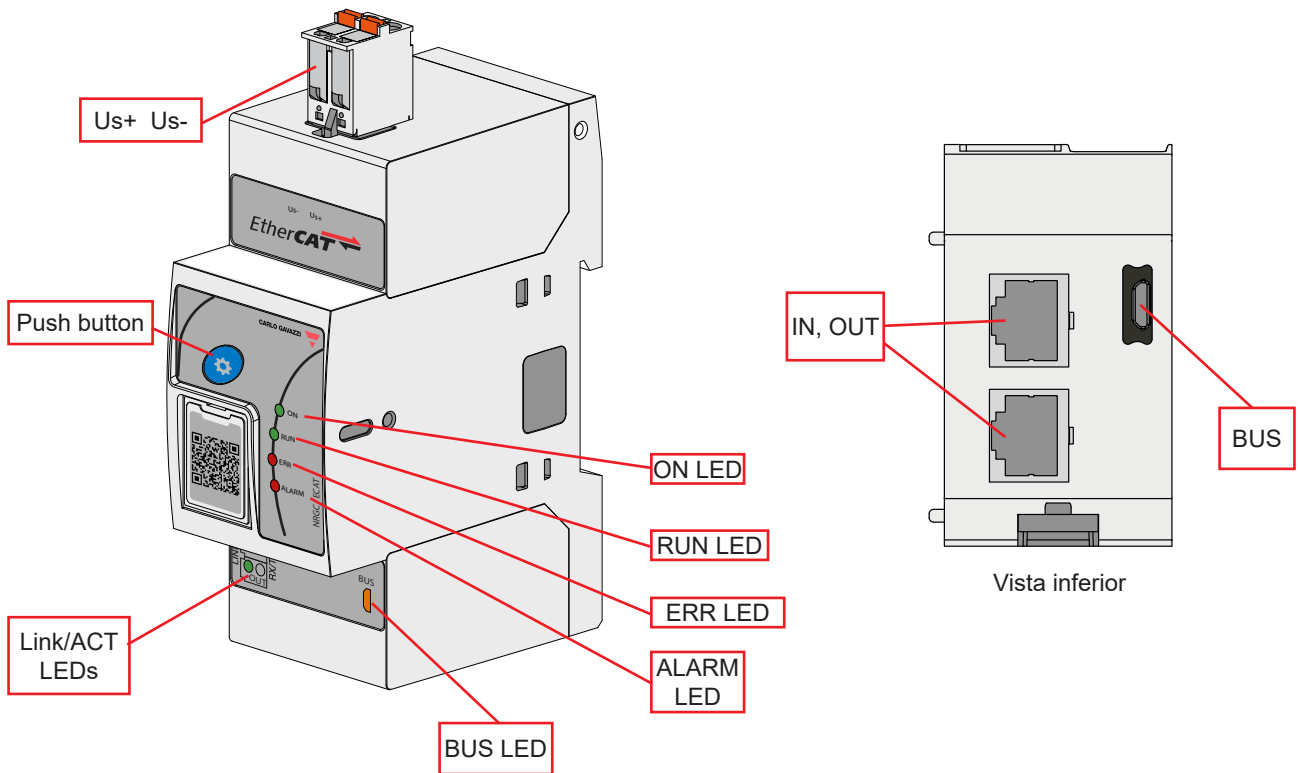
Componentes compatibles de Carlo Gavazzi

Descripción	Código del componente	Notas
Relés de estado sólido	RG..CM..N	Series de relés estáticos de NRG <ul style="list-style-type: none"> RG..CM..N: interfaz de comunicación para control de relés RG..N y para monitorización en tiempo real. Máx. 32 relés RG..CM..N en una cadena de bus.
Cables para Bus interno NRG	RCRGN-010-2	Cable de 10 cm, con un conector micro USB en ambos extremos. Paquete de 4 unidades
	RCRGN-025-2	Cable de 25 cm, con un conector micro USB en ambos extremos. Paquete de 1 unidad
	RCRGN-075-2	Cable de 75 cm, con un conector micro USB en ambos extremos. Paquete de 1 unidad
	RCRGN-150-2	Cable de 150 cm, con un conector micro USB en ambos extremos. Paquete de 1 unidad
	RCRGN-350-2	Cable de 350 cm, con un conector micro USB en ambos extremos. Paquete de 1 unidad
	RCRGN-500-2	Cable de 500 cm, con un conector micro USB en ambos extremos. Paquete de 1 unidad

Documentación adicional

Información	Donde encontrarlo	
Manual de usuario de NRG EtherCAT	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG_ECAT.pdf	
Hoja de datos Relé de estado sólido RG..CM..N con control y monitorización en tiempo real vía Bus	https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/ESP/SSR_RG_CM_N.pdf	
Archivo ESI	https://gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ESI/ESI_NRGC-ECAT.zip	

Estructura



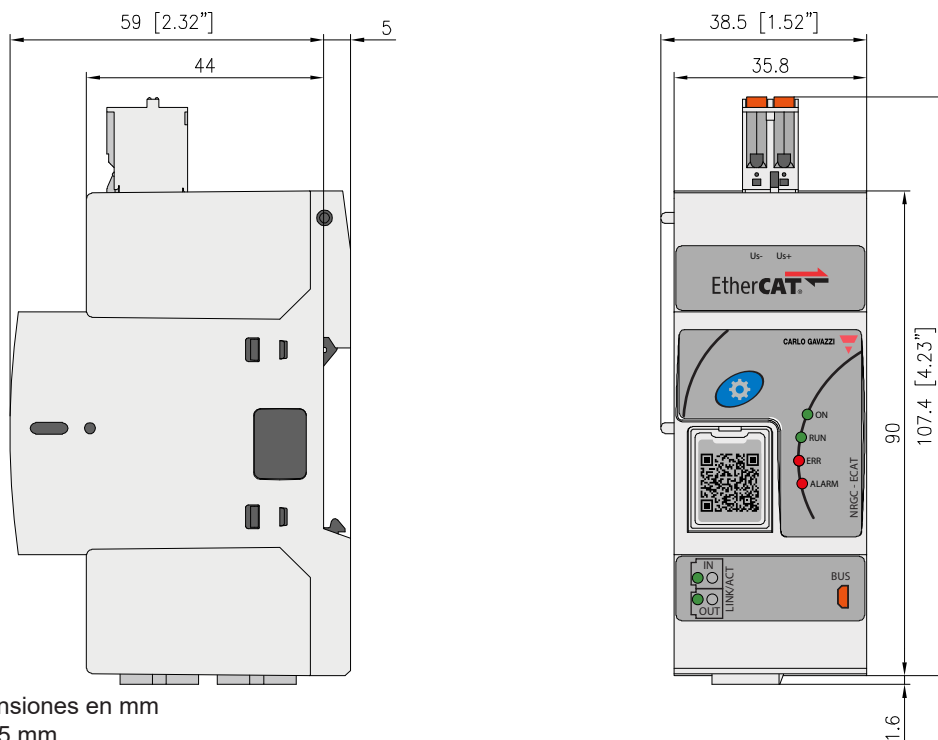
Elemento	Componente	Función
Us+ Us-	Conexión de la alimentación	2 terminales por muelle conexión Us-, Us+ para alimentar a NRGC-ECAT
Push button	Botón de comprobación de comunicaciones y de direccionamiento automático	Habilita y deshabilita la función de comprobación de comunicaciones de la cadena de BUS (conexión entre NRGC-ECAT y los relés RG..N) pulsando el botón del frontal de 2 a 5 segundos. Habilita el direccionamiento automático de los relés RG..N cuando se pulsa durante 3 segundos durante la alimentación. Comprobar la sección "Direccionamiento automático" para más información.
ON LED	Indicación ON	Indica la presencia de la tensión de alimentación en NRGC-ECAT
BUS LED	Indicación BUS	Indica el establecimiento de la comunicación con los relés RG..N
RUN LED	Estado del EtherCAT	Estado de la máquina de estado EtherCAT
ERR LED	Estado de la red	Indica el estado de la interfaz de red EtherCAT
ALARM LED	Indicación ALARMA	Indica la presencia de una condición de alarma
Link / ACT LEDs	Indicadores de Conexión/ Actividad	Indica el estado de la conexión física Ethernet
IN, OUT	Puertos EtherCAT	2 conectores RJ45 para comunicación EtherCAT
Micro USB	Puerto micro USB para BUS interno	Cable de conexión RCRGN para la línea de comunicaciones del Bus interno

Características

Datos generales

Material	Noryl (UL94 V0), RAL7035
Montaje	Carril DIN
Dimensiones	2 módulos DIN
Protección al tacto	IP20, IP00 con puerta del frontal abierta
Peso	142 g
Compatibilidad	RGC..CM..N: Contactor de estado sólido RGS..CM..N: Relé de estado sólido

Dimensiones



Todas las dimensiones en mm
Tolerancias $\pm 0,5$ mm

Especificaciones

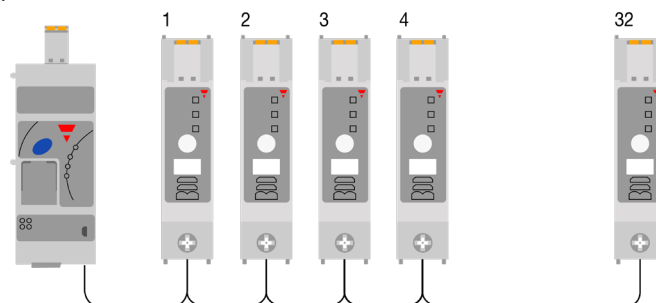
Especificaciones de alimentación

Alimentación Us	24 VCC
Rango de tensión de alimentación, Us	19.2 – 32 VCC*
Protección contra inversión de polaridad	Si
Consumo	< 12 W
Indicación LED, Alimentación ON	LED verde
Retardo a la conexión, desconexión	2 s

* Utilizar fuente de alimentación de clase 2, según la norma UL1310

Auto-direccionamiento

Los relés RG..N de la cadena de bus se direccionan automáticamente con el primer arranque del sistema. Los relés RG..N se direccionan en base a su posición en la cadena de bus.



En el caso de sustitución de un relé RG..N o cambios en la cadena de bus NRG, los relés RG..N deben redireccionarse. Siga el proceso a continuación para redirigir manualmente los relés RG..N en la cadena de bus. Alternativamente, se pueden direccionar automáticamente mediante el comando "SDO" (consulte el manual del usuario de EtherCAT para obtener más información).

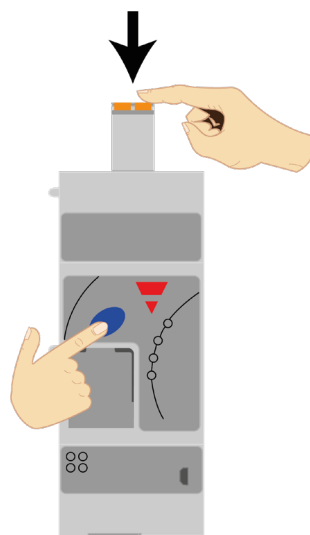


Fig. 1 Mantenga pulsado el botón azul mientras NRG-ECAT se alimenta.

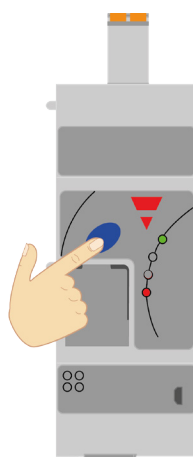


Fig. 2 Deje de pulsarlo cuando el LED de alarma se encienda, indicando que se ha completado el direccionamiento automático.





Comunicación

Protocolo de comunicación al controlador principal	EtherCAT
Archivo ESI	El archivo ESI para el NRG-C-ECAT está disponible electrónicamente en www.gavazziautomation.com
Direccionamiento	En una red EtherCAT, las direcciones de los dispositivos esclavos se asignan automáticamente
Interface de comunicación	Los puertos Ethernet (IN, OUT) son puertos de funcionamiento doble de 100Mbit y deben conectarse a otro dispositivo EtherCAT con cable Cat5e (directamente) a través de un conector estándar RJ45. Para más información consulte las guías de cables EtherCAT.
Indicación LED – LINK / ACT	Verde ON – El equipo está conectado a Ethernet

Bus interno

Máx. número de RG..N conectados a un NRG-C-ECAT	32 relés estáticos RG..CM..N
Conexión a los RG..N	RCRGN-xx cable de 5 hilos terminado en conexión micro USB
Terminación Bus	RGN-TERMRES (1 u. incluida con cada NRG-C-ECAT) para conectar en el último RG..N de la cadena de Bus para finalizar en el Bus interno
Indicación LED - BUS	Amarillo, ON durante el establecimiento de la comunicación con dispositivos RG

Compatibilidad y Conformidad


Homologaciones	   
Cumplimiento con las normas	LVD: EN 60947-5-1 EMCD: EN 60947-5-1 EE: EN 60947-5-1 EMC: EN 60947-5-1 UL: UL508 (E172877), NMFT cUL: C22.2 No. 14 (E172877), NMFT7

Compatibilidad electromagnética (EMC) - Inmunidad	
Descargas electroestáticas (ESD)	EN/IEC 61000-4-2 8 kV air discharge, descarga al aire, 4 kV contacto (PC1)
Radio frecuencia radiada	EN/IEC 61000-4-3 10 V/m, de 80 MHz a 1 GHz (PC1) 10 V/m, de 1.4 a 2 GHz (PC1) 3 V/m, de 2 a 2.7 GHz (PC1)
Transitorios eléctricos rápidos (ráfagas)	EN/IEC 61000-4-4 Entrada: 1 kV, 5 kHz y 100 kHz (PC1) Bus interno: 1kV, 5kHz y 100kHz (PC1) Puertos EtherCAT : 1kV, 5kHz y 100kHz (PC1) 2kV, 5kHz y 100kHz (PC2)
Radio frecuencia conducida	EN/IEC 61000-4-6 10 V/m, de 0.15 a 80 MHz (PC1)
Picos eléctricos	EN/IEC 61000-4-5 Salida CC / Entrada, línea a línea: 500 V (PC2) Salida CC / Entrada, línea a tierra: 500 V (PC2) Señal, línea a tierra 1 kV (PC2) ¹
Caídas e interrupciones de tensión	EN/IEC 61000-4-11 0% @ 5000 ms (PC2) 40% @ 200 ms (PC2) 60% @ 10, 30, 100, 300, 1000 ms (PC2)
Caídas e interrupciones de la tensión en las líneas de entrada	EN/IEC 61000-4-29 0% @ 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 ms (PC2) 30% @ 10, 30, 100, 300, 1000 ms (PC2) 70% @ 10, 30, 100, 300, 1000 ms (PC2) 80% @ 10, 30, 100, 300, 1000ms, 3 s, 10 s (PC2) 120% @ 10, 30, 100, 300, 1000 ms, 3 s, 10 s (PC2)







1. No se aplica a cables apantallados inferiores a 10 m. Se puede necesitar una supresión en las líneas de datos si no se usan cables apantallados.

Compatibilidad electromagnética (EMC) - Emisiones	
Emisión de campo por radio interferencia (radiada)	EN/IEC 55011 Clase A: de 30 a 1000 MHz
Emisión de tensión por radio interferencia (conducida)	EN/IEC 55011 Clase B: de 0.15 a 30 MHz

Especificaciones ambientales

Temperatura de funcionamiento	-20 a +65 °C (-4 a +149 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20 a +65 °C (-4 a +149 °F)
Humedad relativa	95% sin condensación a 40 °C
Grado de contaminación	2
Altitud de instalación	0 - 2000 m
Cumplimiento con RoHS Europea	Si
Cumplimiento con RoHS China	

Indicación LED

ON	Verde 	ON:	Us está presente en los terminales US+ y Us-
		OFF:	Us no está presente en los terminales US+ y Us-
LINK / ACT	Verde 	ON:	Equipo con conexión a Ethernet
		OFF:	Equipo sin conexión a Ethernet
BUS	Amarillo 	ON:	Durante la transmisión de mensajes desde NRG-C-ECAT a RG..N
		OFF:	Bus en reposo entre NRG-C-ECAT y RG..N y cuando NRG-C-ECAT está recibiendo datos de RG.. N
ALARM	Rojo 	ON:	Parpadeando si hay una condición de alarma en NRG-C-ECAT. Consultar la siguiente sección Gestión de alarmas
		OFF:	Sin condición de alarma
RUN	Verde 	Verde:	Operativo: El dispositivo está en estado OPERATIVO
		Parpadea	Preoperativo: El dispositivo está en estado PREOPERATIVO
		Un solo parpadeo	Operativo seguro: El dispositivo está en estado OPERATIVO SEGURO
		OFF:	INICIALIZACIÓN: El dispositivo está en estado de INICIALIZACIÓN (INIT)
ERR	Rojo 	Parpadea	Configuración inválida: Error de configuración general Posible causa: El cambio de estado comandado por el maestro es imposible debido a la configuración del registro o del objeto.
		Doble parpadeo	Tiempo límite sobrepasado en el watchdog de la aplicación: El tiempo límite del watchdog de la aplicación se ha sobrepasado. Posible causa: El tiempo límite del Sync Manager Watchdog se ha sobrepasado.
		Un solo parpadeo	Error local: La aplicación del dispositivo esclavo ha cambiado el estado del EtherCAT de forma autónoma. Posible causa 1: El tiempo límite del watchdog host se ha sobrepasado. Posible causa 2: Error de sincronización, el dispositivo entra en modo Operativo Seguro automáticamente.
		OFF:	No hay errores: La comunicación EtherCAT del dispositivo está en condiciones operativas.

Gestión de alarmas

Condición de alarma presente	<ul style="list-style-type: none"> • LED de ALARMA encendido con una frecuencia de parpadeos específica • Las alarmas están disponibles también como por datos de proceso el interface de comunicación EtherCAT. Ver manual de usuario NRG EtherCAT para más información 	
Tipos de alarma	N.º de parpadeos	Descripción del fallo
	2	Los errores en la configuración de la cadena interna NRG incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Número de estáticos RG..N en la cadena > 32 (Error Limite equipos) • Más de un RG..N de la cadena tiene la misma dirección (Error de Conflicto) • Uno de los RG..N no tiene una dirección, esto puede ocurrir cuando se instala un nuevo RG..N en la cadena (Error Equipo No configurado) • La dirección interna ID de uno de los RG..N de la cadena no corresponde con su posición en la cadena (Error Posición de equipo)
	4	Error de alimentación: El rango de NRGC-ECAT está fuera de los límite establecidos
	8	Error de comunicación (BUS): Error de comunicación entre NRGC-ECAT (bus interno) y los relés RG..N
	9	Error interno: Detección de problema interno con el NRGC-ECAT
10	Error de terminación (BUS): La cadena del bus interno no está terminada	
Frecuencia de parpadeo		

Diagrama de conexiones

La cadena de bus de NRG puede configurarse en una red Ethernet/IP mediante diferentes topologías: cualquier topología de red; las más favorables para las redes EtherCAT son las de línea y anillo.

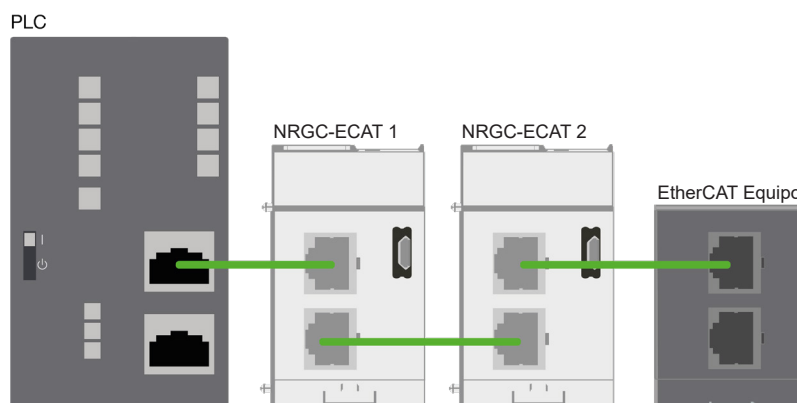
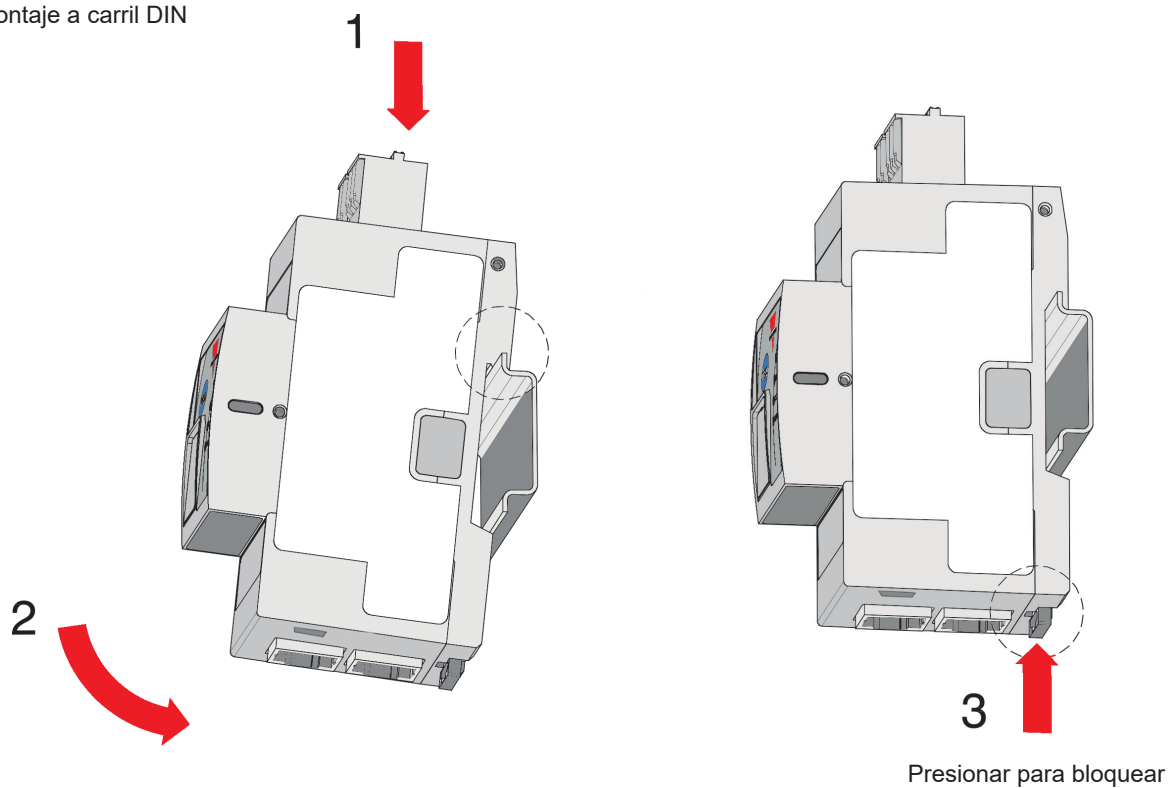


Fig. 3 Ejemplo de una configuración lineal del NRGC-ECAT con otros equipos y controlador EtherCAT

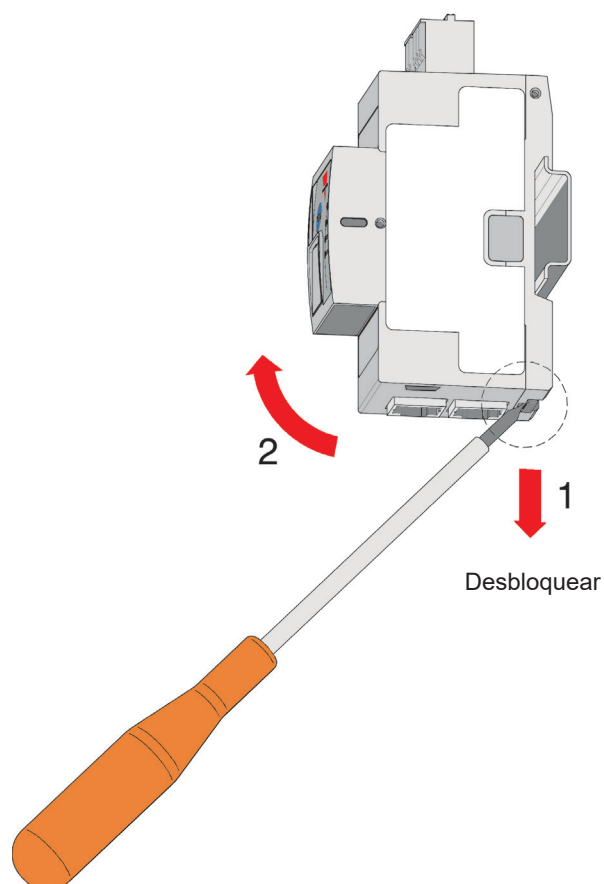


Montaje

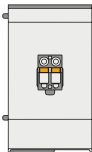
Montaje a carril DIN

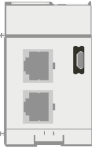


Desmontaje del carril DIN



Especificaciones de conexión

Conexión de potencia	
Terminal	Alimentación: Us+, Us-
	 <p>Vista superior</p>
Conductores	Usar conductores de cobre (Cu) para 60/75 °C
Retirar el revestimiento del cable, longitud	12 - 13 mm
Tipo de conexión	2 terminales conector de muelle, paso de 5,08 mm
Rígido (sólido y trenzado) Datos según UL/CSA	0.2 – 2.5 mm ² , 26 – 12 AWG
Flexible con puntera	0.25 – 2.5 mm ²
Flexible sin puntera	0.25 – 2.5 mm ²
Flexible para puntera de doble cable, TWIN	0.5 – 1.0 mm ²

Conexión de comunicación	
Terminal	X1, X2 : RJ45 (x2) BUS: RCRGN-xxx-2
	 <p>Vista inferior</p>
Conexión EtherCAT	Conectores RJ45 apantallados
Cable para EtherCAT	No proporcionado. Comprobar guía de cableado EtherCAT para más información
Máx. longitud del cable para EtherCAT	100 mtrs (entre dispositivos EtherCAT)
Cable para Bus interno	RCRGN-xxx-2: cable de 5 hilos terminado en conexión micro USB <ul style="list-style-type: none"> - Línea de alimentación de +24 para RG..N - GND - RS485A - RS485B - Línea de autoconfiguración/ direccionamiento automático

RCRGN..

Cable de bus interno de NRG



Principales características

- Cables disponibles en diferentes longitudes para alimentar el BUS interno del sistema NRG
- Cables terminados en ambos extremos con conectores micro USB
- Conectan el controlador NRG a los relés de estado sólido RG..N y a los respectivos RG..N

Descripción

Los cables **RCRGN** son cables específicos que deben usarse con el sistema NRG para el Bus interno. Estos cables conectan los controladores NRG a los relés de estado sólido RG..N y a los respectivos RG..N.

RCRGN son cables de 5 hilos para las líneas de comunicación, alimentación y autoconfiguración. Mediante autoconfiguración, los relés de estado sólido RG..N tienen asignada una ID única basada en la localización física y según la secuencia de cableado del Bus interno cuando se envía un comando de autoconfiguración a los relés de estado sólido RG..N.

Componentes compatibles de Carlo Gavazzi

Descripción	Código del componente	Notas
Controlador NRG	NRGC..	<ul style="list-style-type: none"> • NRGC: Controlador NRG con comunicación Modbus RTU • NRGC-PN: Controlador NRG con comunicación PROFINET • NRGC-EIP: Controlador NRG con comunicación EtherNet/IP • NRGC-ECAT: Controlador NRG con comunicación EtherCAT • NRGC-MBTCP: Controlador NRG con Modbus TCP. 1xRGN-TERMRES está incluida en el embalaje del NRGC.. El RGN-TERMRES se monta en el último estático RG..N de la cadena
Relés	RG..N	Relés de estado sólido

Código de pedido

 RCRGN - - 2

Obtenga el código reemplazando el símbolo por la opción correspondiente

Código	Opción	Descripción	Notas
R	-	Cables	
C	-		
R	-		
G	-		Adecuado para el sistema NRG
N	-		
<input type="checkbox"/>	010	Longitud del cable: 10 cm	Paquete de 4 u.
	025	Longitud del cable: 25 cm	Paquete de 1 u.
	075	Longitud del cable: 75 cm	Paquete de 1 u.
	150	Longitud del cable: 150 cm	Paquete de 1 u.
	350	Longitud del cable: 350 cm	Paquete de 1 u.
	500	Longitud del cable: 500 cm	Paquete de 1 u.
2	-	Terminado en ambos extremos con conector micro USB	



COPYRIGHT ©2022
Contenido sujeto a cambios.
Descarga del PDF: <http://gavazziautomation.com>