



Controlador NRG con Modbus RTU sobre RS485



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.** Los relés de estado sólido en el Bus se configuran automáticamente para un rápido ajuste y prevención de configuraciones incorrectas.
- **Dimensiones compactas.** Un controlador de 35 mm de anchura que gestiona hasta 32 relés de estado sólido RG..CM..N o 48 RG..D..N.

Descripción

NRGC es el controlador de las cadenas de Bus NRG e interactúa directamente con el controlador principal del sistema a través de Modbus RTU con interfaz RS485. Cada **NRGC** del sistema se identifica con una única dirección Modbus que se configura, bien manualmente con el selector del frontal que permite solo las direcciones del 1 al 15, o bien con registros dedicados para direcciones de 1 a 247. Los ajustes de la comunicación Modbus por defecto también se pueden modificar a través de los registradores dedicados.

NRGC actúa como un maestro de la respectiva cadena de Bus cuando así lo solicita el controlador principal para llevar a cabo acciones en la cadena específica de Bus. Sin embargo, **NRGC** simplemente facilita la comunicación entre el controlador principal y cada relé de estado sólido **RG..N** del sistema.

NRGC necesita alimentación a 24 VCC. Está equipado con una salida digital que consta de un relé electromecánico configurado como relé de alarma de **NRGC**, en su configuración por defecto. Esta condición se puede modificar y configurar como salida digital auxiliar gestionada por el controlador principal del sistema. Los LED del frontal indican el estado de NRGC, de cualquier comunicación establecida con el controlador principal (COM), de los relés de estado sólido RG..N de la cadena de Bus (BUS) y de cualquier condición de alarma de **NRGC**.

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

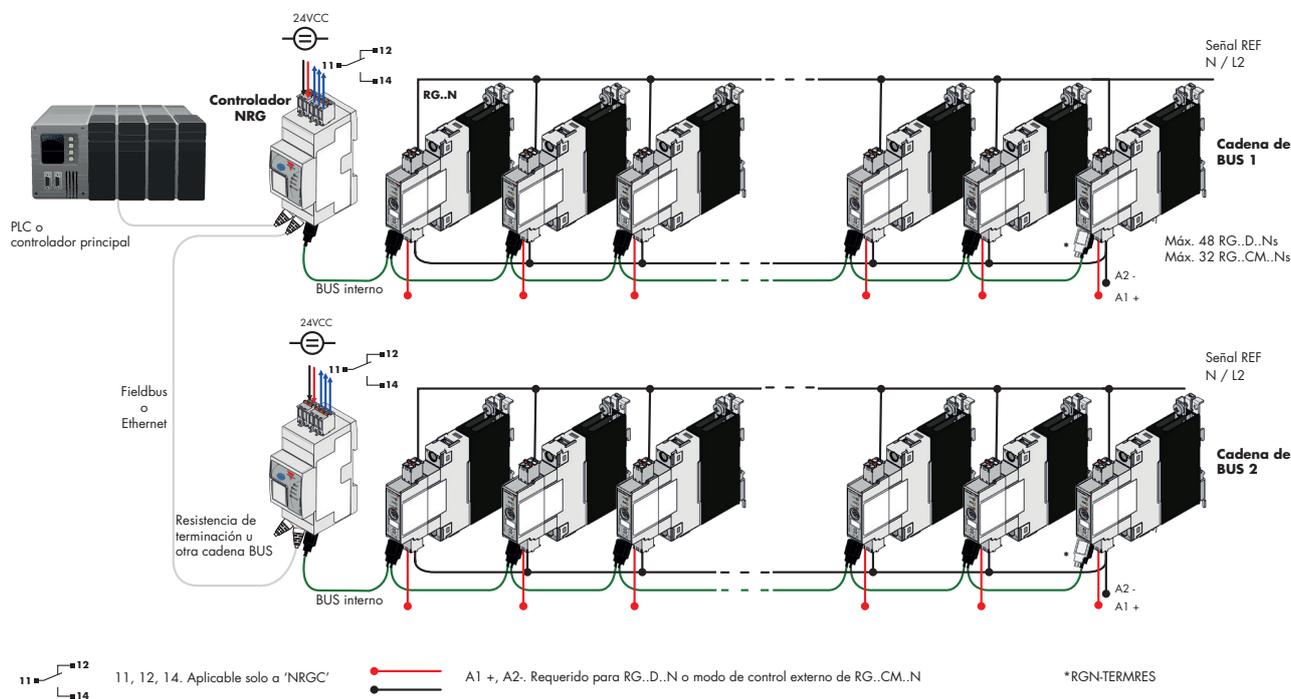
Aplicaciones

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: Modbus RS485
- Gestiona hasta 48 relés de estado sólido **RG..D..N** o 32 **RG..CM..N**
- Selector para direcciones Modbus 1 a 15 (Direcciones Modbus 1 - 247 a través de comunicaciones)
- 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**

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

RCRGN	14
--------------------	-----------

Referencias

Código de pedido



NRGC

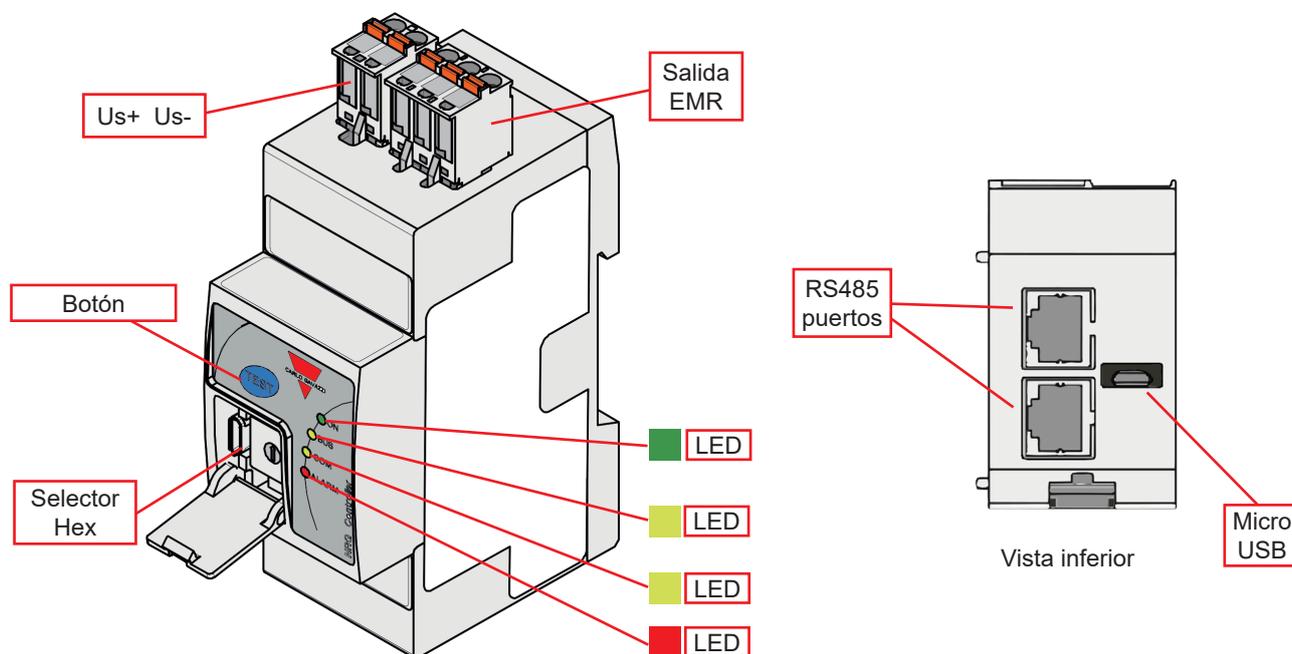
Componentes compatibles de Carlo Gavazzi

Descripción	Código del componente	Notas
Relés de estado sólido	RG..N	Series de relés estáticos de NRG <ul style="list-style-type: none"> RG..D..N: interfaz de comunicación para monitorización en tiempo real, control CC para conmutación ON/OFF. Máx. 48 relés RG..D..N en una cadena de bus. 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	Dónde se encuentra	
Manual de usuario de NRG	http://www.gavazziautomation.com/docs/mt_gh/SSR_UM_NRG.pdf	
Hoja de datos Relé de estado sólido RG..D..N con monitorización en tiempo real vía Bus	http://www.gavazziautomation.com/docs/mt_gh/SSR_RG_D_N.pdf	
Hoja de datos Relé de estado sólido RG..CM..N con control y monitorización en tiempo real vía Bus	http://www.gavazziautomation.com/docs/mt_gh/SSR_RG_CM_N.pdf	

Estructura



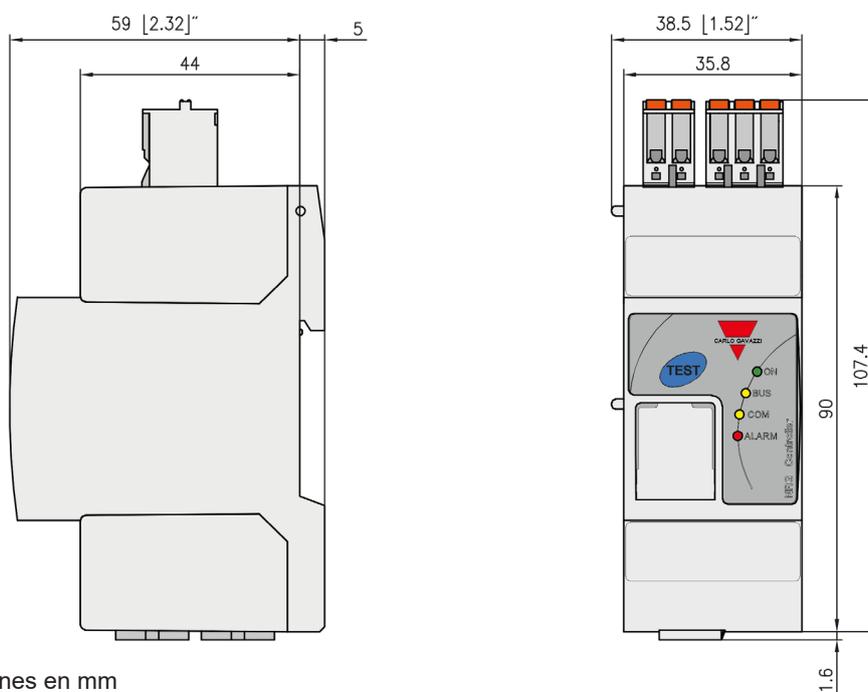
Elemento	Componente	Función
Us+ Us-	Conexión para alimentación	2 conectores enchufables de muelle Us+, Us-
Botón	Botón de comprobación de comunicaciones	Habilita y deshabilita la función de comprobación de comunicaciones de la cadena de Bus (vínculo entre NRGC y RG..N) presionando el botón del frontal durante 2 a 5 segundos
Selector Hex	Selector hex ID de NRGC	Selección de ID de 1 a 15 de NRGC a través del selector hex situado detrás de una puerta que debe abrirse con la ayuda de un destornillador plano. La posición por defecto = 0 (por ej. NRGC ID interna = 1)
Salida EMR	Relé electromecánico auxiliar	Relé electromecánico (11, 12 y 14) que funciona como un relé electromecánico (EMR en inglés) de alarma o como EMR de uso general. La función por defecto = EMR de alarma
LED verde	Indicación ON	Indica la presencia de la tensión de alimentación en NRGC
LED amarillo	Indicación BUS	Indica el establecimiento de la comunicación con los relés RG..N
LED amarillo	Indicación COM	Indica el establecimiento de la comunicación con el controlador principal
LED rojo	Indicación ALARMA	Indica la presencia de una condición de alarma
Puertos RS485	Puertos de comunicación internos RS485	2 conectores RJ45 para la línea de comunicaciones RS485
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	135 g
Compatibilidad	RGC..N: Contactor de estado sólido RGS..N: Relé de estado sólido

Dimensiones



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

Especificaciones

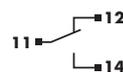
Especificaciones de alimentación

Alimentación Us	24 VCC
Rango de tensión de alimentación, Us	19.2 – 32 VCC*
Protección contra inversión de polaridad	Si
Consumo	< 5 W
Indicación LED, Alimentación ON	LED verde
Retardo a la conexión, desconexión	<500 ms. No se aceptan mensajes durante este periodo de tiempo

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

Especificaciones del relé auxiliar

Función	EMR de alarma (ajuste por defecto): Funciona en caso de una condición de alarma presente en NRGC o
	EMR de uso general: Funciona controlado a través de ModBus
	Configurable a través del protocolo de Configuración de Relé – consultar el manual del usuario para más información
Tipo de salida	EMR (relé electromecánico), 1 forma C Normalmente cerrado (11-12) Normalmente abierto (11 – 14)
Contactos	2 A @ 250 VCA/30 VCC
Aislamiento	11, 12, 14 a Us: 1.5k VCA



RS485

Protocolo de comunicación al controlador principal	ModBus RTU
Tipo	2 hilos, half duplex
Tipología de NRGC	- Esclavo Modbus usando códigos de función de Modbus estándar - Repetidor de bytes cuando el controlador principal direcciona los relés RG..N directamente a través de un código de función especial
Velocidad en baudios	Por defecto: 115200 bits/s Seleccionable a través de Modbus: 9600, 19200, 38400, 57600 y 115200 bits/s
Formato de los datos	Bits de datos: 8 Paridad: par (por defecto) Bit de parada: 1 Seleccionable a través de Modbus: Par, Impar, Sin paridad
Dirección	Por defecto: 1 (selector Hex en posición 0) Seleccionable: 1 a 15 con el selector Hex Seleccionable: 1 a 247 vía Modbus (con selector Hex en posición 0)
Máx. número de NRGC en el sistema	247
Conexión al controlador principal	2 conectores RJ45 apantallados; 1 conector para conexión PLC / controlador principal 1 conector para conexión en lazo a otro NRGC
Indicación LED - COM	Amarillo, ON: indica establecimiento de la comunicación con el controlador principal

Bus interno

Máx. número de RG..N conectados a un NRGC	48x RG..D..N 32x 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 NRGC) 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

Compabilidad y Conformidad

Homologaciones (en curso)	   
Cumplimiento con las normas	Directiva Baja Tensión: EN 60947-5-1 / EE BSEN 60947-5-1 Compatibilidad Electromagnética: EN 60947-5-1 / EMC BSEN 60947-5-1 UL: UL508, E172877, NMFT cUL: C22.2 No. 14-13, E172877, NMFT7

Compatibilidad electromagnética (EMC) - Inmunidad	
Descargas electrostáticas (ESD)	EN/IEC 61000-4-2 8 kV 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 Salida: 2 kV, 5 kHz y 100 kHz (PC1) Entrada: 1 kV, 5 kHz y 100 kHz (PC1)
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-
BUS	Amarillo 	ON:	Durante la transmisión de mensajes desde NRGC a RG..N
		OFF:	Bus en reposo entre NRGC y RG..N y cuando NRGC está recibiendo datos de RG.. N
COM	Amarillo 	ON:	Durante la transmisión de una repuesta desde NRGC al controlador principal
		OFF:	Bus en reposo entre el controlador principal y NRGC y cuando NRGC está recibiendo datos del controlador principal
ALARM	Rojo 	ON:	Parpadeando si hay una condición de alarma. Consultar la siguiente sección Gestión de alarmas
		OFF:	Sin condición de alarma

Gestión de alarmas

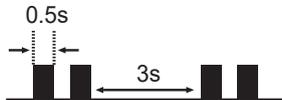
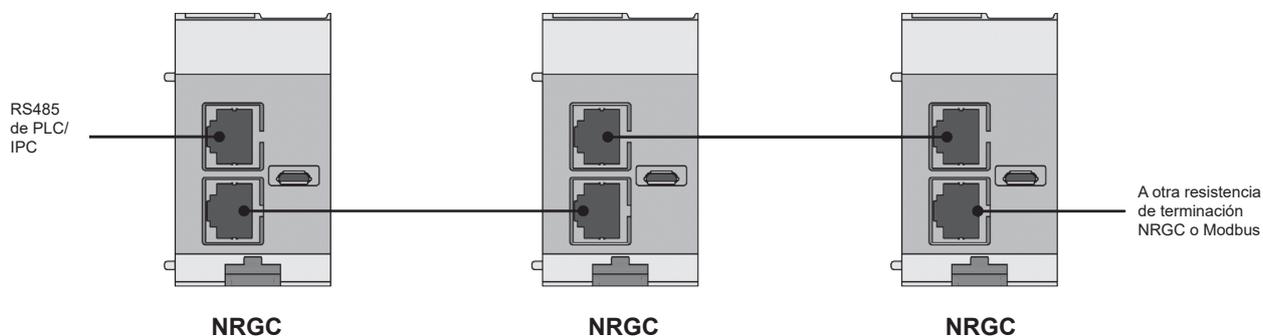
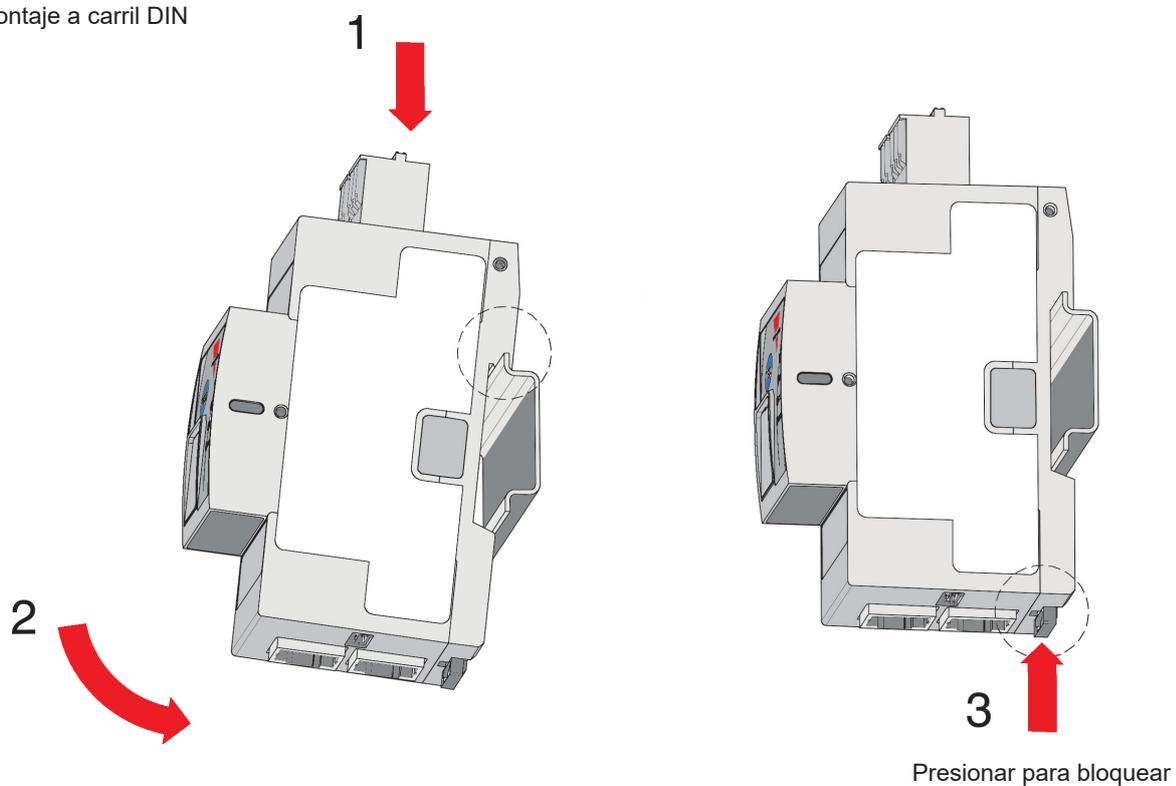
Condición de alarma presente	<ul style="list-style-type: none"> El estado del LED rojo del respectivo RG..N está encendido con una frecuencia de parpadeos específica Cualquier situación de error está activa en el registro de estado (CTRSR) de RG..N El relé auxiliar opera si: <ul style="list-style-type: none"> - Está configurado como relé de Alarma (configuración por defecto de fábrica) - El bit de alarma no está enmascarado en el registro de configuración del relé (RLYCR). Consultar el manual de instrucciones de NRG para más detalles 	
Tipos de alarma	N.º de parpadeos	Descripción del fallo
	2	Error de configuración: El número de RG..N conectados a la cadena de bus no es correcto <ul style="list-style-type: none"> - El número de RG..N en la cadena de bus es superior a 48 RG..D..N o 32 RG..CM..N (error de límite de dispositivos) - El número de RG..N en la cadena de bus no es el que debiera (error de desfase de dispositivos). Esta alarma no se genera automáticamente, pero el usuario la puede configurar opcionalmente
	3	Error de comunicación (COM): Error de comunicación RS485 entre el controlador principal y NRGC
	8	Error de comunicación (BUS): Error de comunicación entre NRGC (bus interno) y los relés RG..N
	9	Error interno: Alimentación fuera de rango o detección de condiciones anómalas
	10	Error de terminación (BUS): La cadena del bus interno no está terminada
Frecuencia de parpadeo		

Diagrama de conexiones

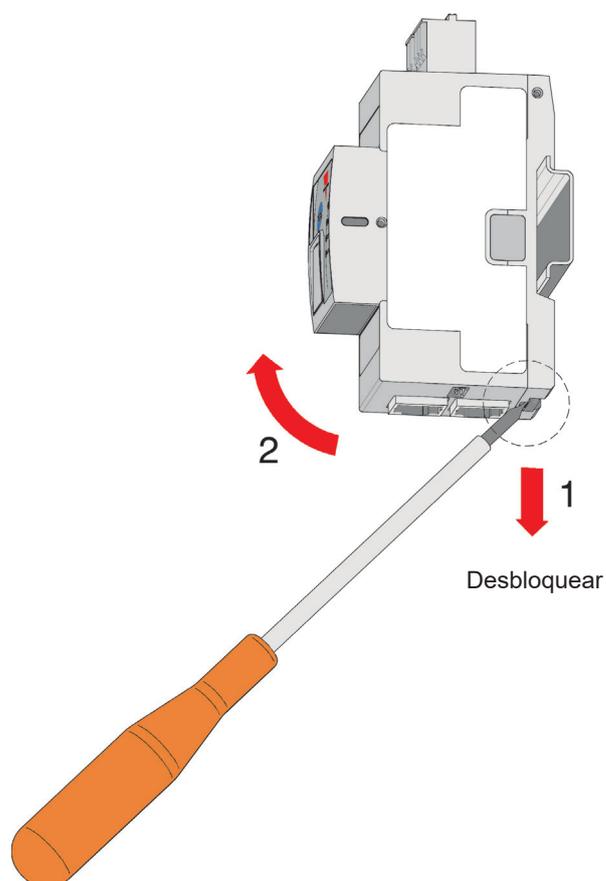


Montaje

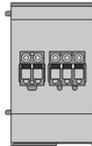
Montaje a carril DIN

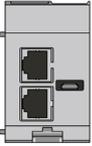


Desmontaje del carril DIN



Especificaciones de conexión

Conexión de potencia	
Terminal	Alimentación: Us+, Us- Relé electromecánico (EMR) auxiliar: 11, 12, 14
	 <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	Conector de muelle, paso de 5,08 mm 2 terminales para alimentación 3 terminales para relé EMR auxiliar (11 Común, 12 NC y 14 NA)
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	COM: RJ45 (x2) BUS: RCRGN-xxx-2
	 <p>Vista inferior</p>
Conexión Modbus RS485	2 conectores RJ45 apantallados, permiten hacer el lazo
Cable para Modbus	No se incluye. Se recomiendan cables apantallados CAT-5e. La conexión debe ser sin cruzamiento, por ej. el pin 1 de un extremo debe estar conectada al pin 1 en el otro extremo. Consultar el NRG manual del usuario para más información sobre la conexión RJ45 – pin
Máx. longitud del cable RS485	25 m (cubriendo la longitud total del cable desde el controlador principal hasta el último NRG de la cadena Modbus)
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

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 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. 1xRGN-TERMRES está incluida en el embalaje del NRGC.. El RGN-TERMRES se monta en el ultimo 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>