

NRGC-ECAT



Télécommande NRG avec communications EtherCAT



Bénéfices

- **Interface de communication.** Le contrôleur NRG relie les dispositifs de niveau terrain au niveau commande pour permettre l'échange de données en temps réel avec les relais statiques NRG.
- **Réduction des coûts de maintenance et d'arrêt.** Utilisation des données en temps réel pour la prévention des arrêts machine au cours du fonctionnement.
- **Produits de bonne qualité et faibles taux de mise au rebut.** La surveillance en temps réel permet de prendre des décisions opportunes pour une meilleure gestion de la machine et des processus
- **Temps réduits pour la résolution des problèmes.** Un certain nombre de défauts peuvent être diagnostiqués pour faciliter et réduire le temps de solution de problèmes
- **Installation et configuration rapides.** Contrôle, surveillance et diagnostic tous possibles via le système de communication.
- **Dimensions compactes.** Un contrôleur d'une largeur de produit de 35 mm peut gérer jusqu'à 32 relais statiques RG..CM..N.

Description

Le NRGC-ECAT est le contrôleur des chaînes BUS NRG.

NRGC-ECAT communique directement avec la télécommande principale du système par le biais des communications EtherCAT. Chaque **NRGC-ECAT** du système est identifié par une adresse MAC unique qui est imprimée sur le devant du produit.

NRGC-ECAT sert principalement à faciliter les communications entre la télécommande principale et chaque relais statique **RG..N** du système. **NRGC-ECAT** exécute également certaines opérations internes consistant à installer et à maintenir le bus interne.

NRGC-ECAT doit être alimenté en 24 VCC. Les DEL placées sur le devant offrent un témoin visuel de l'état du **NRGC-ECAT**, de toute communication en cours avec la télécommande principale et les **RG..N** sur le BUS et de toute alarme liée en particulier au **NRGC-ECAT**.

Les spécifications sont notées à 25°C, sauf indication contraire.

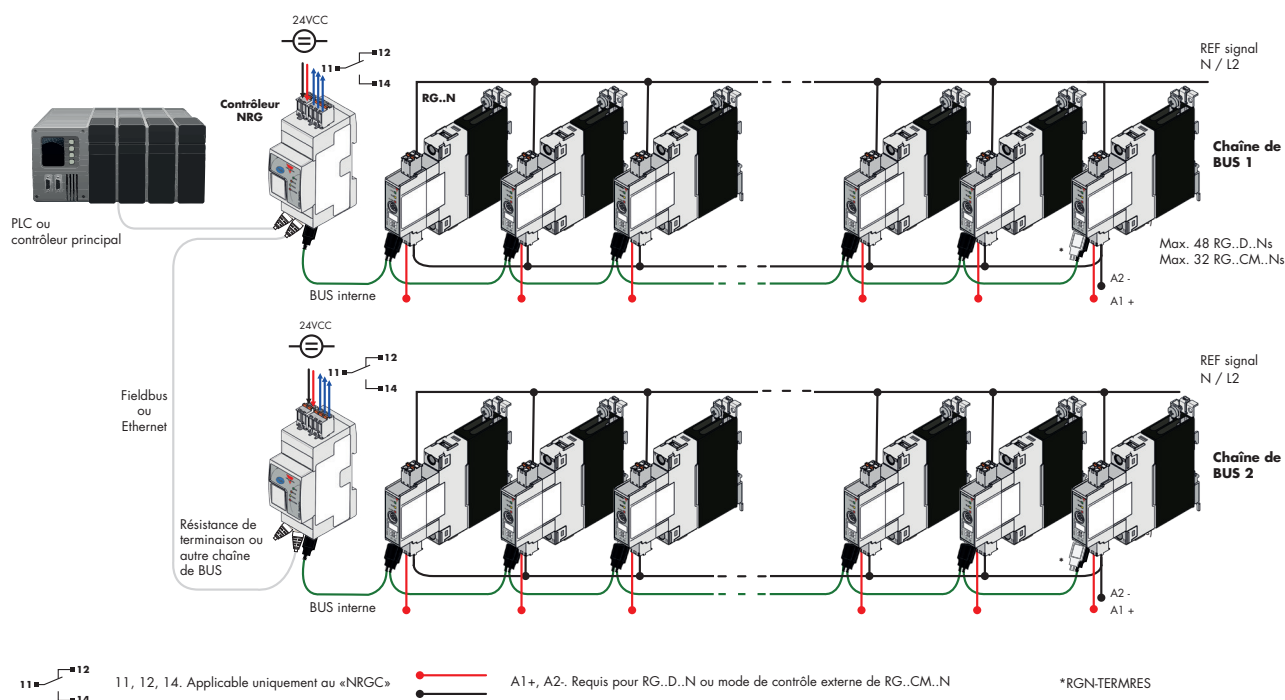
Applications

Toute application de chauffage là où un entretien fiable et précis des températures est crucial pour la qualité du produit final. Les applications typiques sont des machines en plastique telles que les machines à injection, les machines d'extrusion et les machines de moulage par soufflage PET, les machines d'emballage, les machines de stérilisation, les tunnels de séchage et l'équipement de fabrication des semi-conducteurs.

Fonction principale

- Interface de communication: EtherCAT
- Connecte jusqu'à 32 RG..CM..Ns
- Tension d'alimentation : 24 VCC +/- 20%

Le système NRG



Description

Le NRG est un système composé d'une ou plusieurs chaîne(s) de BUS qui permettent une communication entre les appareils de terrain (tels que les relais statiques) et ceux de contrôle (tels que le contrôleur de l'automate ou PLC).

Chaque **chaîne de BUS NRG** est constituée des 3 composants suivants:

- le contrôleur NRG
- le(s) relais statique(s) NRG
- les câbles de BUS internes NRG

Le **contrôleur NRG** est l'interface avec le contrôleur de l'automate. Il agit comme le maître de la chaîne de BUS pour l'exécution d'actions spécifiques sur la chaîne de BUS concernée, et comme une passerelle pour la communication entre le PLC et les relais statiques RG..N. Il n'est pas possible de faire fonctionner le système NRG sans le contrôleur NRG.

Les contrôleurs NRG disponibles sont les suivants:

- **NRGC**

Le **NRGC** est un contrôleur NRG avec interface Modbus RTU sur RS485. L'adresse du NRGC est assignée via l'ID Modbus (de 1 à 247). Dans un système NRG fonctionnant sous Modbus, il est possible d'avoir 247 chaînes de BUS NRG.

- **NRGC-PN**

Le NRGC-PN est une télécommande NRG dotée d'une interface de communication PROFINET. NRGC-PN est identifié par une adresse MAC unique qui est imprimée sur le devant du produit. Le fichier GSD peut être téléchargé sur www.gavazziautomation.com

- **NRGC-EIP**

Le NRGC-EIP est un contrôleur NRG avec une interface de communication EtherNet/IP. L'adresse IP est fournie automatiquement par un serveur DHCP. Le fichier EDS peut être téléchargé à partir de www.gavazziautomation.com

- **NRGC-ECAT**

Le NRGC-ECAT est un contrôleur NRG avec une interface de communication EtherCAT. Le fichier ESI peut être téléchargé à partir de www.gavazziautomation.com

- **NRGC-MBTCP**

Le NRGC-MBTCP est un contrôleur NRG avec une interface de communication Modbus TCP.

Description - continué

Le **relais statique NRG** représente le composant de commutation dans le système NRG. Chaque **RG..N** intègre une interface de communication permettant de fournir au contrôleur de l'automate (ou PLC) les données des variables surveillées en temps réel. Les RG..N existants qui peuvent être utilisés dans un système NRG sont:

- **RG..D..N**
Les RG..D..N sont des relais statiques prévus pour être utilisés dans un système NRG doté d'une interface de communication uniquement pour une surveillance en temps réel. Le contrôle du RG..N s'effectue par le biais d'une tension de commande CC. Il est possible d'avoir 48 **RG..D..N** au maximum dans une chaîne de BUS NRG.
- **RG..CM..N**
Le RG..CM..N est un relais statique destiné à être utilisé dans un système NRG doté d'une interface de communication permettant de contrôler le RG..N via le BUS et de le surveiller en temps réel. Il est possible d'avoir un maximum de 32 RG..CM..N dans une chaîne de bus NRG. Il existe deux variantes de RG..CM..N :
RGx1A..CM..N - le relais à semi-conducteurs avec commutation sans croisement.
RGx1P..CM..N - le relais statique avec commutation proportionnelle.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des caractéristiques disponibles dans les deux variantes :

Fonctionnalité	RGx1A..CM..N	RGx1P..CM..N
Commande externe	●	-
Commutation ON / OFF	●	●
Commutation en rafale	●	●
Commutation de cycle complet distribuée	●	●
Commutation avancée de cycle complet	●	●
Angle de phase	-	●
Démarrage progressif avec mode temps	-	●
Démarrage progressif avec mode de limitation du courant	-	●
Compensation de tension	-	●
Surveillance des paramètres du système	●	●
Diagnostic des SSR	●	●
Diagnostic des charges	●	●
Protection contre la surchauffe	●	●

Il n'est pas possible de mélanger RG..D..N et RG..CM..N dans la même chaîne de BUS.

Les **câbles BUS internes NRG** sont des câbles exclusifs destinés à raccorder le contrôleur NRG au premier RG..N dans la chaîne de BUS NRG et les RG..N respectifs sur le BUS. La terminaison de BUS interne, fournie dans le même coffret que le contrôleur NRG, doit être branchée sur le dernier RG..N dans la chaîne de BUS NRG.

Composants requis pour le système NRG

Description	Code du composant	Notes
Relais à semi-conducteurs	RG..N	Relais à semi-conducteurs NRG
Contrôleur NRG	NRGC..	<ul style="list-style-type: none"> • NRGC: Le contrôleur NRG avec Modbus RTU. • NRGC-PN: Le contrôleur NRG avec PROFINET. • NRGC-EIP: Le contrôleur NRG avec communication EtherNet/IP. • NRGC-ECAT: Le contrôleur NRG avec communication EtherCAT. • NRGC-MBTCP: Le contrôleur NRG avec communication Modbus TCP. 1x RGN-TERMRES est inclus dans l'emballage du NRGC.. Le RGN-TERMRES doit être monté sur le dernier RG..N de la chaîne de bus.
Câbles NRG BUS interne	RCRGN-xxx	À chaque extrémité des câbles propriétaires il y a un connecteur USB

Liste des contenus

NRGC-ECAT

Référence	5
Structure	6
Données générales.....	7
Dimensions	7
Spécifications d'alimentation.....	7
Auto-adressage	8
Communication.....	9
Bus interne.....	9
Compatibilité et conformité	10
Spécifications environnementales	11
Indicateurs LED	11
Gestion des alarmes	12
Diagramme de connexion	12
Montage.....	13
Spécifications de connexion	14

RCRGN	15
--------------------	-----------

Référence



Code de commande


NRGC-ECAT

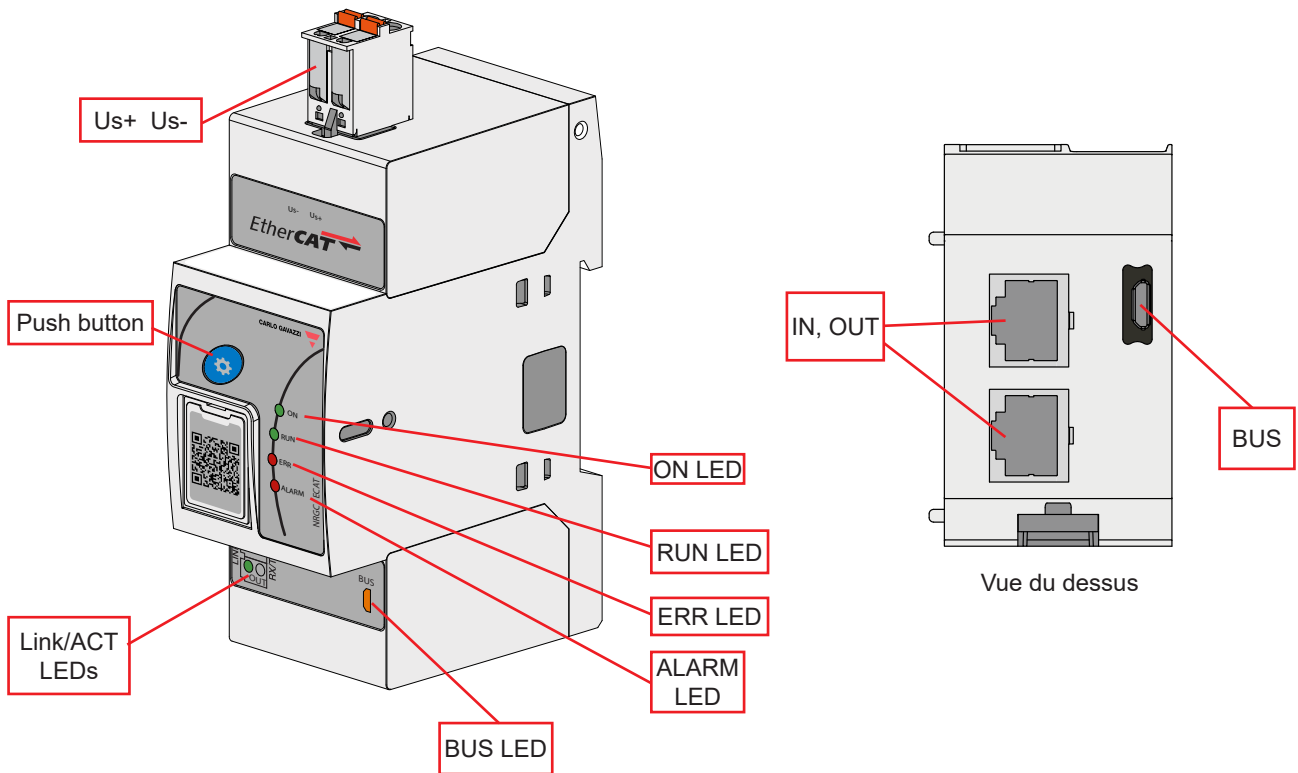
Composants compatibles CARLO GAVAZZI

Description	Code du composant	Notes
Relais statique	RG..CM..N	NRG solid state relays <ul style="list-style-type: none"> RG..CM..N: interface de communication pour le contrôle du RG..N et pour une surveillance en temps réel. Maximum 32 RG..CM..N dans une chaîne de BUS NRG.
Câbles NRG BUS interne	RCRGN-010-2	À chaque extrémité du câble de 10 cm il y a un connecteur micro-USB. Emballé par 4 pièces.
	RCRGN-025-2	À chaque extrémité du câble de 25 cm il y a un connecteur micro-USB. Emballé par 1 pièce.
	RCRGN-075-2	À chaque extrémité du câble de 75 cm il y a un connecteur micro-USB. Emballé par 1 pièce.
	RCRGN-150-2	À chaque extrémité du câble de 150 cm il y a un connecteur micro-USB. Emballé par 1 pièce.
	RCRGN-350-2	À chaque extrémité du câble de 350 cm il y a un connecteur micro-USB. Emballé par 1 pièce.
	RCRGN-500-2	À chaque extrémité du câble de 500 cm il y a un connecteur micro-USB. Emballé par 1 pièce.

Lecture ultérieure

Information	Où le trouver	
Manuel d'utilisation NRG EtherCAT	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG_ECAT.pdf	
Fiche technique Relais statique RG..CM..N avec surveillance en temps réel via bus	http://www.gavazziautomation.com/docs/mt_gh/SSR_RG_CM_N.pdf	
Fichier ESI	https://gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ESI/ESI_NRGC-ECAT.zip	

Structure



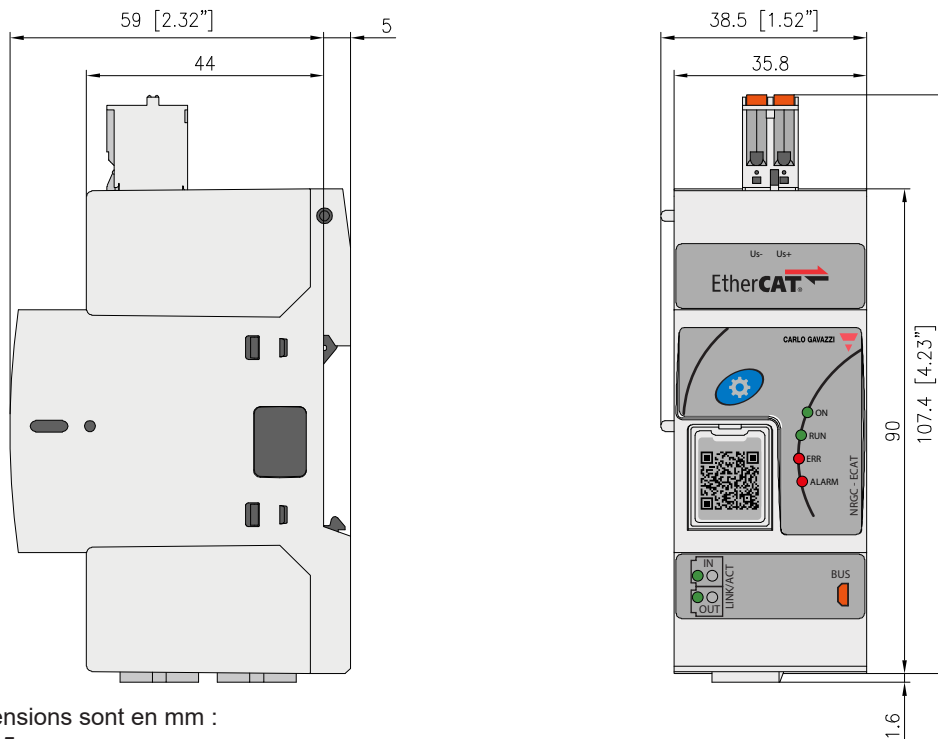
Élément	Composant	Fonction
Us+ Us-	Connexion à l'alimentation	Connexion: Us-, Us+ à goupille à épingle à deux positions pour alimenter le NRG-CAT
Push button	Le bouton d'adressage automatique et de vérification des communications	Active et désactive une fonctionnalité de vérification des communications du BUS (lien entre NRG-CAT et les RG..N) au moyen d'une pression du bouton avant pendant 2 à 5 secondes. Active l'auto-adressage des RG..N au moyen d'une pression de 3 secondes au cours de l'allumage. Pour de plus amples informations, veuillez consulter la partie « Adressage automatique ».
ON LED	Indicateur ON	Indique la présence de la tension d'alimentation sur NRG-CAT
BUS LED	Indicateur BUS	Indique la communication en cours avec les RG..Ns
RUN LED	État du module	État de la machine EtherCAT
ERR LED	L'état du réseau	Indique le statut de l'interface de réseau EtherCAT
ALARM LED	Indicateur ALARME	Indique la présence d'une condition d'alarme
Link / ACT LEDs	Témoins de connexion/activité	Indique l'état de la connexion Ethernet physique
IN, OUT	Ports EtherCAT	2 prises RJ45 pour les communications EtherCAT
Micro USB	Port micro-USB - BUS interne	Connexion au câble RCRGN pour la ligne de communication interne du BUS

Caractéristiques

Données générales

Matériau	Noryl (UL94 V0), RAL7035
Montage	Rail DIN
Dimensions	2-DIN
Protection tactile	IP20, IP00 avec trappe sur la façade avant ouverte
Poids	142 g
Compatibilité	RGC..CM..N: Contacteurs à semi-conducteurs (dispositifs terminaux RG) RGS..CM..N: Relais à semi-conducteurs (dispositifs terminaux RG)

Dimensions



Toutes les dimensions sont en mm :
Tolérance +/- 0.5 mm.

Performance

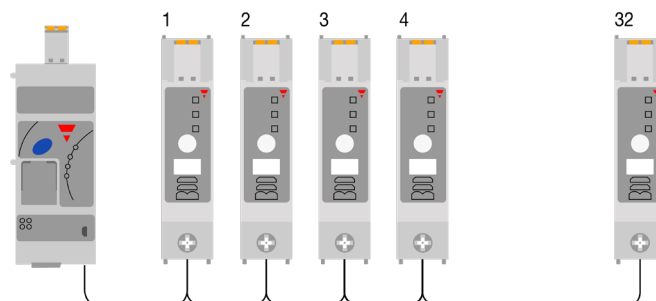
Spécifications d'alimentation

Evaluation du port de tension, Us	24 VCC
Plage de tension d'alimentation, Us	19.2 – 32 VCC*
Protection de la polarité inverse	Oui
Consommation	< 12 W
Indication LED, Alimentation ON	LED vert
Délai alimentation on, alimentation off	2 secondes

* à fournir par une source d'alimentation de classe 2 selon la norme UL1310

Adressage automatique

Les RG..N du bus font l'objet d'un adressage automatique lors du premier démarrage du système. Les RG..N font l'objet d'un adressage basé sur leur place dans le bus.



En cas de remplacement d'un RG..N ou de toute modification apportée au bus NRG, le RG..N doit faire l'objet d'un nouvel adressage. Suivez la procédure ci-dessous pour réadresser manuellement les RG..N du bus NRG. L'auto-adressage peut également être effectué via une commande "SDO" (pour plus d'informations, voir le manuel de l'utilisateur NRG EtherCAT)

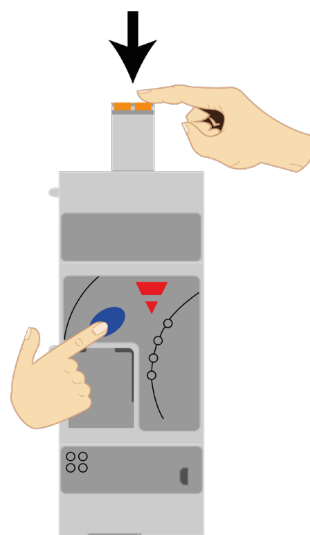


Fig. 1 Tenez le bouton bleu appuyé tout en allumant le NRG-ECAT

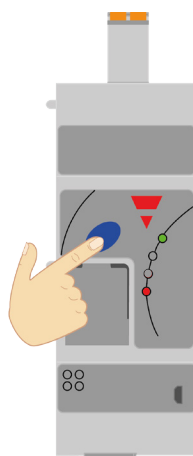


Fig. 2 Relâchez lorsque la DEL d'alarme s'allume pour indiquer que l'auto-adressage est terminé





Communication

Protocole de communication au contrôleur principal	EtherCAT
Fichier ESI	Le fichier ESI pour le NRG-C-ECAT est disponible télématiquement en se rendant sur www.gavazziautomation.com
Adressage	Dans un réseau EtherCAT, les adresses des appareils asservis sont attribuées automatiquement.
Interface de communication	Les ports ethernet (IN, OUT) sont des ports de 100 Mbit, à fonctionnement duplex total et devraient être connectés à un autre appareil EtherCAT avec un câble Cat5e (droit) via le connecteur RJ45 standard. Pour de plus amples informations, veuillez consulter les directives de câblage EtherCAT
Indication LED - LINK / ACT	Vert, allumé - L'appareil est relié à Ethernet

Bus interne

Nombre maximum de RG..N connectés à NRG-C-ECAT	32x RG..CM..N
Connexion aux RG..N	Câble RCRGN-xx 5 voies se terminant par une connexion micro-USB
Terminaison BUS	RGN-TERMRES (1x pièce fournie avec 1x NRG-C-ECAT) à connecter sur le dernier RG..N sur la chaîne BUS pour terminer le BUS interne
Indication LED - BUS	Jaune, ON indiquant la communication en cours avec les dispositifs terminaux

Compatibilité et conformité


Autorisations	   
Conformité aux normes	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

Compatibilité électromagnétique (CEM) - Immunité	
Décharge électrostatique (ESD)	EN/IEC 61000-4-2 8 kV rejet d'air, 4 kV contact (PC1)
Fréquence radio rayonnée	EN/IEC 61000-4-3 10 V/m, de 80 MHz à 1 GHz (PC1) 10 V/m, de 1,4 à 2 GHz (PC1) 3 V/m, de 2 à 2,7 GHz (PC1)
Immunité aux transitoires électriques rapides	EN/IEC 61000-4-4 Entrée: 1 kV, 5 kHz & 100 kHz (PC1) Bus interne: 1kV, 5kHz & 100kHz (PC1) Ports EtherCAT: 1kV, 5kHz & 100kHz (PC1) 2kV, 5kHz & 100kHz (PC2)
Radio fréquence conduite	EN/IEC 61000-4-6 10 V/m, de 0,15 à 80 MHz (PC1)
Surtension électrique	EN/IEC 61000-4-5 Sortie DC / Entrée, ligne à ligne: 500 V (PC2) Sortie DC / Entrée, ligne à terre: 500 V (PC2) Signal, ligne à terre 1 kV (PC2) ¹
Chutes et interruptions de tension	EN/IEC 61000-4-11 0% @ 5000 ms (PC2) 40% @ 200 ms (PC2) 60% @ 10, 30, 100, 300, 1000 ms (PC2)
Chutes et interruptions de tension sur les lignes d'entrée	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, 1000 ms, 3 s, 10 s (PC2) 120% @ 10, 30, 100, 300, 1000 ms, 3 s, 10 s (PC2)







1. Non applicable aux câbles blindés 10 m. Une suppression supplémentaire sur les lignes de données peut être requise si les câbles blindés ne sont pas utilisés.

Compatibilité électromagnétique (CEM) - Émissions	
Interférence radio dans les émissions de champ (par radiation)	EN/IEC 55011 Classe A: de 30 à 1000 MHz
Interférence radio dans les émissions de champ (par conduction)	EN/IEC 55011 Classe B: de 0,15 à 30 MHz

Spécifications environnementales

Température de fonctionnement	-20 à +65 °C (-4 à +149 °F)
Température de stockage	-20 à +65 °C (-4 à +149 °F)
Humidité relative	95 % sans condensation @ 40°C
Degré de pollution	2
Altitude installation	0 - 2000m
Conformité UE RoHS	Oui
China RoHS	

Indicateurs LED

ON	Vert 	ON:	Us est présent sur les terminaux Us+, Us-
		OFF:	Us n'est pas présent sur les terminaux Us+, Us-
LINK / Act	Vert 	ON:	L'appareil est connecté à Ethernet
		OFF:	L'appareil n'est pas connecté à Ethernet
BUS	Jaune 	ON:	Pendant la transmission d'une réponse de la part du NRG-C-ECAT au contrôleur principal
		OFF:	Bus inactif entre le contrôleur principal et NRG-C-ECAT et quand NRG-C-ECAT reçoit les données depuis le contrôleur principal
ALARM	Rouge 	ON:	Clignote lorsque l'état d'alarme est présent sur le NRG-C-ECAT. Se reporter à la section gestion des alarmes
		OFF:	Pas d'état d'alarme
RUN	Vert 	Vert :	Opérationnel: L'appareil est en état OPERATIONNEL
		Clignotant:	Pré-opérationnel: L'appareil est à l'état PRE-OPERATIONNEL.
		Flash simple:	opérationnel fiable et sûr: Le dispositif est à l'état OPÉRATIONNEL FIABLE ET SÛR
		OFF:	INIT: L'appareil est en état INIT
ERR	Rouge 	Clignotant:	Configuration non valide : Erreur de configuration générale Raison possible : Le changement d'état commandé par le maître est impossible en raison des dispositions du registre ou de l'objet.
		Double Flash:	Dépassement du délai de surveillance de l'application Un dépassement du délai de surveillance de l'application s'est produit. Raison possible: Délai de surveillance du paramètre du gestionnaire de synchronisation
		Flash simple:	Erreur locale : L'application du dispositif esclave a modifié l'état de l'EtherCAT de manière autonome. Raison possible 1 : Un délai de surveillance de l'hôte s'est produit. Raison possible 2 : Erreur de synchronisation, l'appareil entre en mode opérationnel fiable et sûr automatiquement.
		OFF :	Aucune erreur: La communication EtherCAT de l'appareil est en état de fonctionnement

Gestion des alarmes

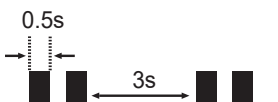
État d'alarme présent	<ul style="list-style-type: none"> • ALARM LED ON avec une fréquence de clignotement spécifique • Les alarmes sont également disponibles sous forme de données de processus via l'interface de communication EtherCAT. Pour plus d'informations, veuillez consulter le manuel d'utilisation EtherCAT du NRG 	
Types d'alarmes	Nombre de flashes	Description du défaut
	2	Erreurs dans les configurations de la chaîne de bus interne du NRG, y compris : <ul style="list-style-type: none"> • Le nombre de RG..Ns sur la chaîne bus est > 32 (erreur limite dispositif) • Plus d'un RG..N sur la chaîne de bus ont la même adresse (erreur de conflit d'appareil) • Un des RG..N n'a pas d'adresse ; ceci peut se produire lorsqu'un nouveau RG..N est introduit dans la chaîne de bus (erreur d'appareil non configuré) • L'ID interne d'un des RG..Ns de la chaîne de bus ne correspond pas à sa position dans le bus (erreur de position de l'appareil)
	4	Erreur d'alimentation : L'alimentation vers NRGC-ECAT est en dehors de la plage spécifiée
	8	Communication Error (BUS): L'alimentation du NRGC-ECAT est située en dehors de la plage précisée
	9	Erreur interne : Détection des problèmes internes avec le NRGC-ECAT
	10	Erreur de terminaison (BUS): Chaîne BUS interne non terminée
Fréquence de clignotement		

Diagramme de connexion

La chaîne de bus NRG peut être configurée dans un réseau EtherNet / IP par le biais d'une topologie en ligne, toute topologie de réseau, les plus favorables pour les réseaux EtherCAT sont la ligne et l'anneau.

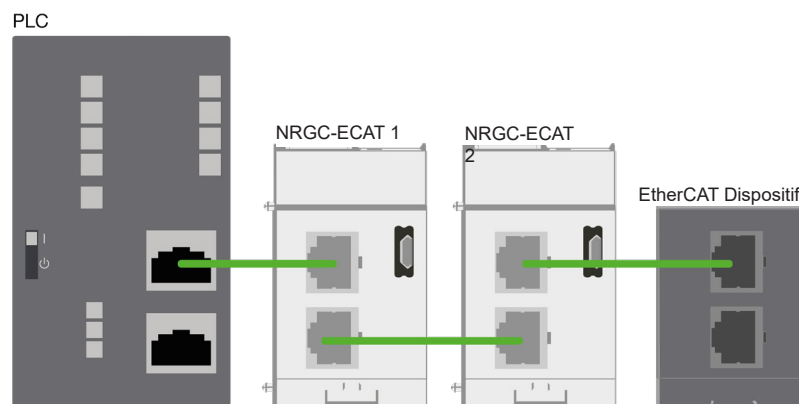
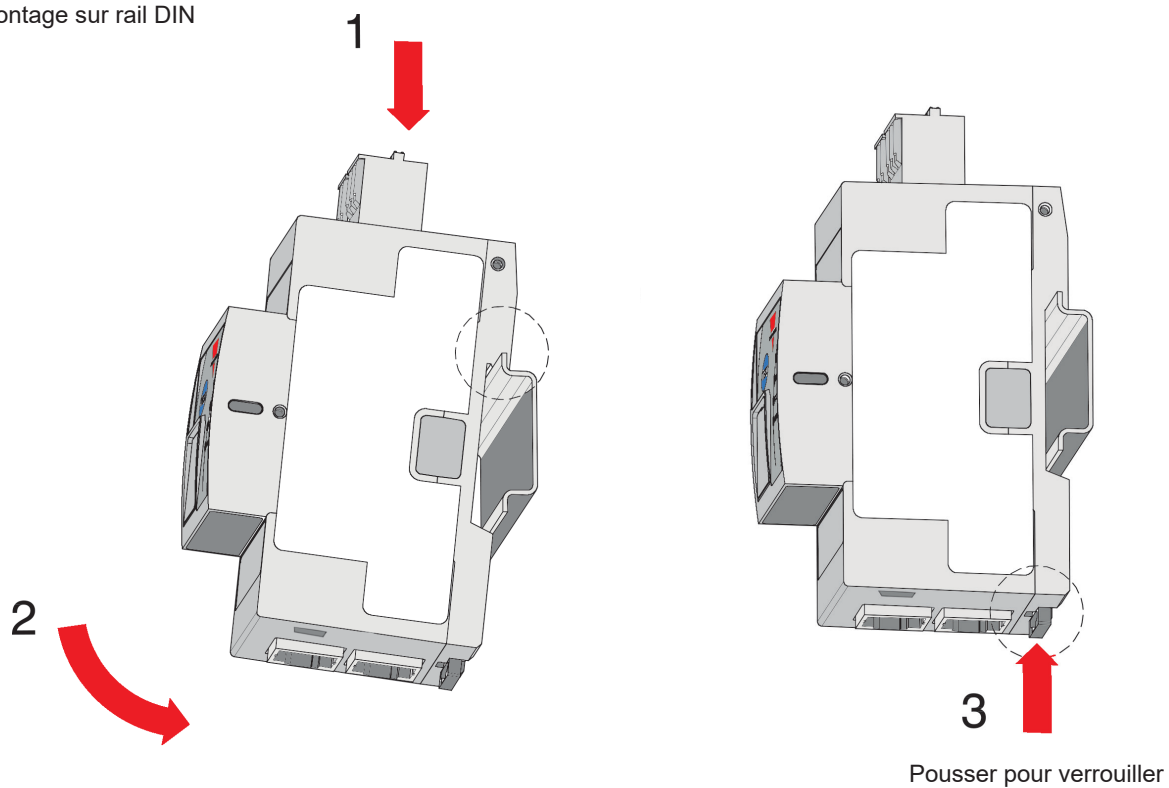


Fig. 3 Exemple d'une configuration en ligne du NRGC-ECAT avec d'autres appareils et contrôleur EtherCAT

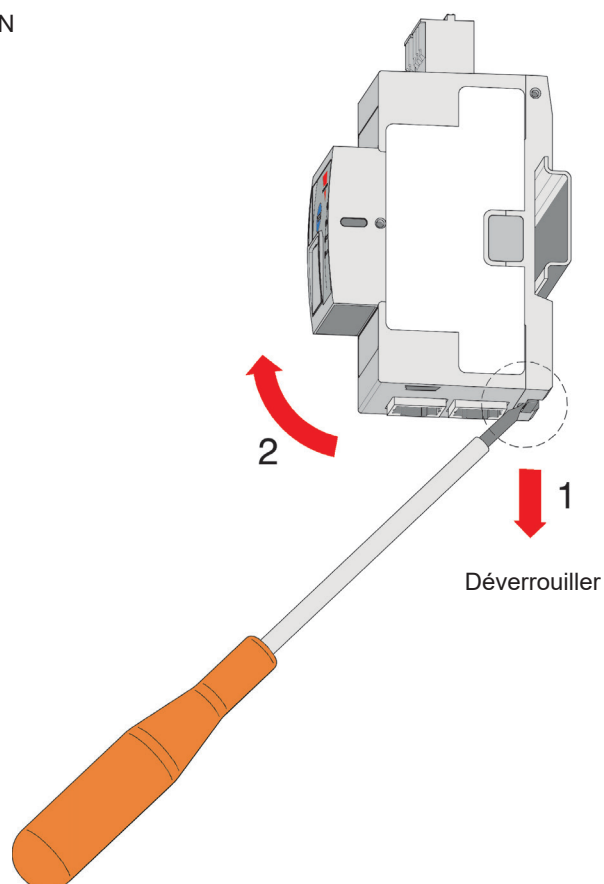


Montage

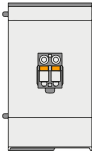
Montage sur rail DIN

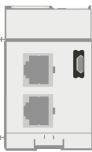


Démontage depuis le rail DIN



Spécifications de connexion

Connexion d'alimentation	
Terminal	Alimentation: Us+, Us-
	 <p>Vue du dessus</p>
Longueur du dénudage	Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) à 60/75°C
Type de connexion	12 - 13 mm
Rigide (solide & toronné) données nominales UL/CSA	2 pôles borne à ressort, pitch 5,08 mm
Flexible avec embout	0.2 – 2.5 mm ² , 26 – 12 AWG
Flexible sans embout	0.25 – 2.5 mm ²
Flexible avec embout utilisant des bagues DOUBLES	0.5 – 1.0 mm ²

Communication - connexion	
Terminal	X1, X2: RJ45 (x2) BUS: RCRGN-xxx-2
	 <p>Vue du dessous</p>
Connexion EtherCAT	Fiches blindées RJ45
Câble pour EtherCAT	Non fourni. Consultez les directives de câblage EtherCAT pour plus d'informations.
Longueur max. du câble ethernet	100 mtrs (entre les appareils EtherCAT)
Câble pour Bus interne	RCRGN-xxx-2 : micro connexion USB 5 voies <ul style="list-style-type: none"> - +24 ligne d'alimentation pour les RG..N - GND - RS485A - RS485B - Ligne Autoconfig / Adressage automatique

RCRGN..

Câble NRG BUS interne



Fonctionnalités principales

- Des câbles de différentes longueurs sont disponibles pour le BUS interne du système NRG
- À chaque extrémité des câbles il y a une prise micro USB
- Il connecte le Contrôleur NRG au relais à semi-conducteurs RG..N et aux RG..N relais à semi-conducteurs respectifs

Description

Les câbles **RCRGN** sont des câbles propriétaires qui doivent être utilisés avec le système NRG pour le BUS interne. Ces câbles connectent le contrôleur NRG au relais à semi-conducteurs RG..N et aux RG..N relais à semi-conducteurs respectifs.

Les RCRGN... sont des câbles à 5 voies qui portent les lignes de communication, alimentation et auto-configuration. Au moyen de l'auto-configuration, un ID unique est attribuée aux RG..N sur la base d'un lieu physique et donc la séquence de câblage du BUS interne quand une commande d'auto-configuration est envoyée aux RG..N.

Composants compatibles CARLO GAVAZZI

Description	Code du composant	Notes
Contrôleur NRG	NRGC..	<ul style="list-style-type: none"> • NRGC: Contrôleur NRG avec Modbus RTU. • NRGC-PN: Contrôleur NRG avec PROFINET. • NRGC-EIP: Le contrôleur NRG avec communication EtherNet/IP. • NRGC-ECAT: Le contrôleur NRG avec communication EtherCAT. • NRGC-MBTCP: Le contrôleur NRG avec communication Modbus TCP. 1x RGN-TERMRES est inclus dans l'emballage du NRGC.. Le RGN-TERMRES doit être monté sur le dernier RG..N de la chaîne de bus.
Relais	RG..N	Relais à semi-conducteurs NRG

Code de commande

 RCRGN - - 2

Saisir le code pour choisir l'option correspondante au lieu de

Code	Option	Description	Notes	
R	-	Câbles		
C	-			
R	-			
G	-		Convient au système NRG	
N	-			
<input type="checkbox"/>	010	Longueur câble 10 cm	emballé en 4 pièces	
	025	Longueur câble 25 cm	emballé en 1 pièce	
	075	Longueur câble 75 cm	emballé en 1 pièce	
	150	Longueur câble 150 cm	emballé en 1 pièce	
	350	Longueur câble 350 cm	emballé en 1 pièce	
	500	Longueur câble 500 cm	emballé en 1 pièce	
2	-	À chaque extrémité il y a un connecteur micro USB		



COPYRIGHT ©2022
Sous réserve de modifications.
Télécharger le PDF: <https://gavazziautomation.com>