



NRG - Halbleiterrelais mit Echtzeitüberwachung

Switches

NRG-System

Halbleiterrelais mit Feldbus-Interface

Für eine fundierte Entscheidungshilfe müssen Daten von den verschiedenen Komponenten innerhalb der Maschine gesammelt und analysiert werden. Dies ermöglicht dem Anwender eine Früherkennung von Funktionsstörungen sowie die schnelle und gezielte Fehlerbehebung. Das NRG-System wurde entwickelt, um von jedem Halbleiterrelais/-schütz in Echtzeit die aktuellen Messwerte der Last und der Gerätefunktionen zu erfassen und sie dann über ein Feldbus-Interface (Modbus RTU) der Steuerung zur Verfügung zu stellen.

Hierzu wurden die Halbleiterrelais der Serie RGS und Halbleiterschütze der Serie RGC um eine Überwachungs- sowie eine Kommunikationsschnittstelle erweitert. Dadurch ist es nun möglich, aktuelle Messdaten und Funktionszustände von jedem einzelnen Halbleiterrelais/-schütz in der Maschine zu erhalten.



Optimale Verfügbarkeit – geringe Betriebskosten

Das NRG-System

Das NRG-System besteht aus einem oder mehreren Teilsystemen (NRGC und Halbleiterrelais), die mit Modbus RTU über eine RS485-Schnittstelle mit der Maschinensteuerung (oder SPS) kommunizieren.

- Maximal 247 Teilsysteme
- 1 System =
mindestens 1 NRG-Steuerung
maximal 48 NRG-Halbleiterrelais oder -schütze

Mit dem NRG können aktuelle Variablen wie Strom, Spannung, Frequenz, Leistung, Energieverbrauch und Betriebsstunden (Betriebszeit der Last im EIN-Zustand) ausgelesen werden. Damit lassen sich der Energieverbrauch (kWh) und die reale Betriebsstundenzeit der Heizung ermitteln. Weiterhin sind von jedem Endgerät zusätzliche Diagnoseinformationen verfügbar. Die Ansteuerung der einzeln verdrahteten Halbleiterrelais/-schütze erfolgt mit einem Gleichspannungssignal.



UR und CSA nur für RGS...N

Anwendungen

Das NRG-System eignet sich für Heizanwendungen, bei denen Zuverlässigkeit und präzise Regelung entscheidend für die Qualität des Endprodukts sind.

- Kunststoffspritzmaschinen
- PET-Blasformmaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Halbleitern
- Glasterperier-Maschinen
- Infrartheizungen für Druck- und Automobilindustrie, gedruckte Elektronik und Metallbandbeschichtung



Vorteile



Integriertes Feldbus-Interface

Unterstützt die zukünftige Ausrichtung des Maschinenbaus für Industrie 4.0. Die Parameter und Diagnosedaten der Halbleiterrelais-/schütze und der geschalteten Last sind über Modbus RTU mit einer RS485-Schnittstelle in Echtzeit verfügbar.

Reduziert Wartungskosten und Ausfallzeiten

Während des laufenden Betriebs können Daten in Echtzeit ausgelesen werden. Das ermöglicht vorbeugende Wartungen um Maschinenstillstände zu verhindern.

Hohe und konstante Qualität der Endprodukte

Durch die Echtzeitüberwachung kann die Maschinensteuerung den Regelprozess optimieren. Damit wird sichergestellt, dass nur wenig oder gar kein Ausschuss produziert wird.

Frühwarnung bei Funktionsstörungen

Bei jedem Maschinenstart erfolgt die Funktionsprüfung des Halbleiterrelais-/schützes sowie des kompletten Lastkreises.

Reduziert Aufwand bei der Fehlerbehebung

Durch die eindeutige Diagnose können Fehlfunktionen schnell mit hoher Genauigkeit ermittelt werden. Das vereinfacht und beschleunigt die Fehlerdiagnose.

Vielseitig und flexibel einsetzbar

Da die Ansteuerung des NRG-Halbleiterrelais-/schütze in identischer Weise wie bei einem Gerät ohne Kommunikationsschnittstelle erfolgt, ist eine einfache Integration oder Nachrüstung möglich. Die Kommunikation arbeitet unabhängig als übergeordnete Überwachungsfunktion.

Schnelle Konfiguration

Die Halbleiterrelais-/schütze auf dem Bus werden durch einen Auto-Konfiguration implementiert. Es sind somit eine schnelle Ersteinrichtung oder ein Austausch möglich – eine fehlerhafte Konfiguration ist ausgeschlossen.

Einfache und platzsparende Installation im Schaltschrank

Für die Ansteuerung, Referenzspannung und Alarmausgang werden steckbare Federzugklemmen verwendet. Die interne Busverbindung erfolgt mit vorkonfektionierten Kabeln. Die NRG-Halbleiterrelais-/schütze nutzen die kompakte Plattform der schlanken RG-Serie. Die Produktbreite des NRG-Halbleiterrelais beträgt nur 17,8 mm.



NRG-System

Halbleiterrelais mit Feldbus-Interface

Die NRG-Systemkomponenten

NRG-Steuerung
NRGC



NRG-Halbleiterrelais und -schütze
RG...N



Buskabel des internen Busses,
Bus-Abschlusswiderstand
RCRGN...



Der NRGC ist der Master des Bussystems. Gleichzeitig ist er das Gateway für die Kommunikation zwischen der SPS und den RG...N-Halbleiterrelais/-schützen.

Die RG...N-Halbleiterrelais/-schütze sind die Schaltelemente und Überwachungssysteme im NRG-System. Sie haben eine Kommunikationsschnittstelle, um Daten der überwachten Variablen in Echtzeit über das NRGC-Gateway an die Hauptsteuerung (SPS) zu liefern.

Die proprietären internen Buskabel verbinden den NRGC mit dem ersten RG...N in der Buskette und den entsprechenden RG...Ns. Der Bus-Abschlusswiderstand wird an dem letzten RG...N in der Buskette angeschlossen.

Vereinfachte Fehlersuche durch das NRG-System

Statusregister geben Zugriff auf den allgemeinen Status von NRGC und RG...N. Da die Art des Alarms angezeigt wird, kann im Alarmfall der Fehler sehr schnell gefunden werden.

Der Alarmstatus wird bei dem betroffenen Gerät auch durch eine rote LED auf der Front signalisiert. Über die Blinksequenz lässt sich die Art des Alarms erkennen.

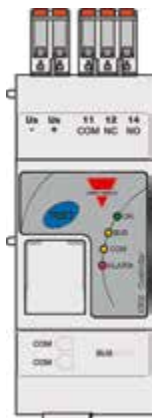
Typische 3-fach-Blinksequenz der roten LED

Beispiel: COM-Fehler beim NRGC



0,5 Sekunden EIN + 0,5 Sekunden AUS
mit einem Intervall von 3 Sekunden AUS

Die Alarm-Blinksequenzen des NRGC und RG...N



NRGC-Alarmmeldungen

LED-Blinken

Konfigurationsfehler (Gerätefehler, Grenzwertfehler der Geräte)	2
COM-Fehler	3
Bus-Fehler	8
Interner Fehler	9
Abschlusswiderstand Fehler	10

In der Werkseinstellung befindet sich der NRGC-Hilfskontakt (11, 12, 14) im Alarmmodus. Eine Statusänderung des Kontakts erfolgt, wenn ein NRGC-Alarm vorliegt (sofern nicht anders konfiguriert).



NRGC-Alarmmeldungen

LED-Blinken

Übertemperatur Halbleiter*	EIN
Systemfehler 1	2
Systemfehler 2	3
Kurzschluss im Lastkreis	4
Frequenz außerhalb des Bereichs**	5
Strom außerhalb des Bereichs**	6
Spannung außerhalb des Bereichs**	7
BUS-Fehler	8
Interner Fehler	9

*Es ist möglich, eine Differenztemperatur zur Grenztemperatur des Halbleiterrelais einzustellen. Damit kann eine Vorwarnung erfolgen bevor die Grenztemperatur überschritten wird.

**Die Standardgrenzwerte für Frequenz, Spannung und Strom können geändert und an die anwendungsspezifischen Anforderungen angepasst werden.

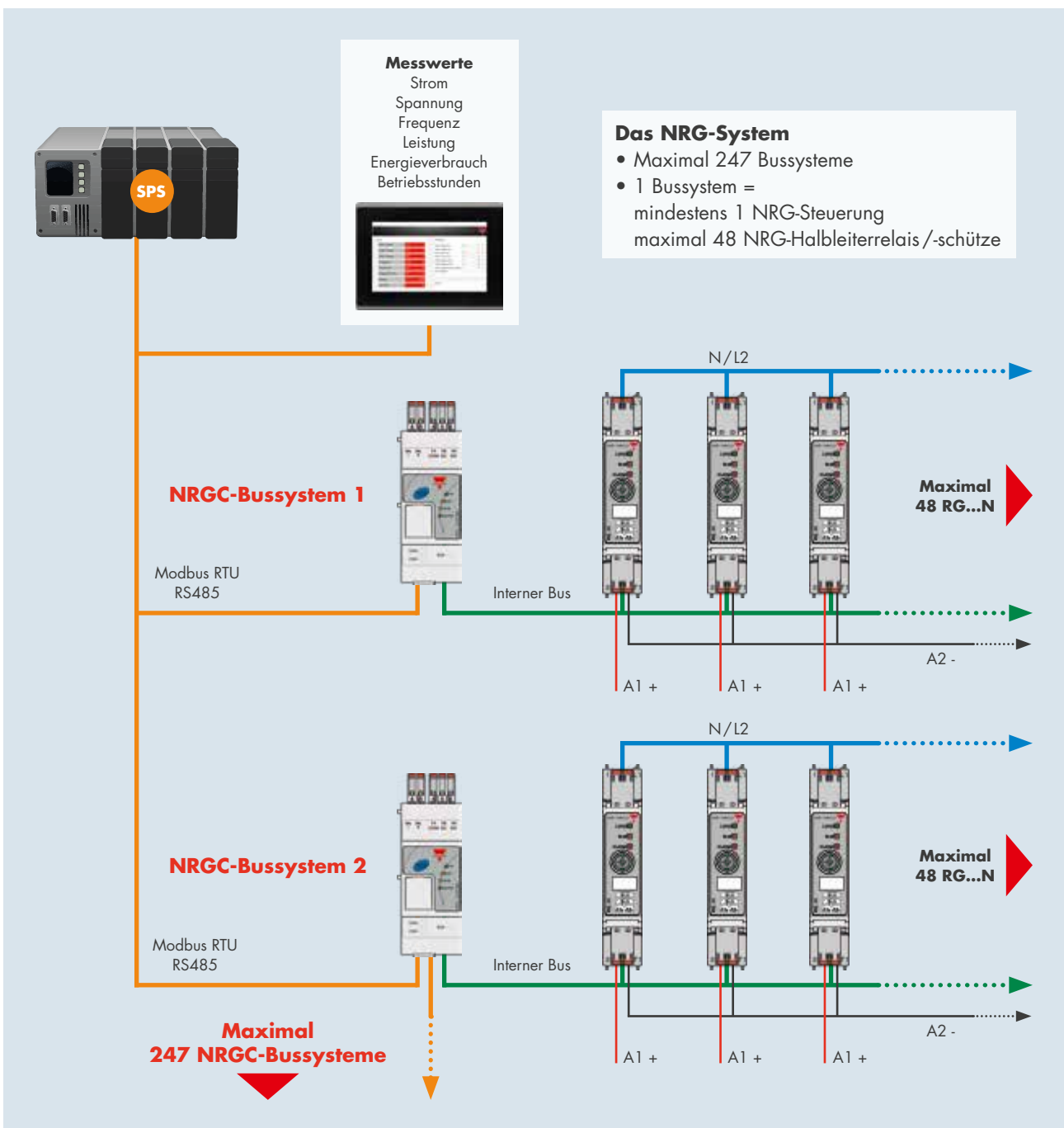
Echtzeitüberwachung mit Modbus RTU über RS485

Aufbau eines NRG-Systems zum Schalten von Heizungen

Die Schaltfunktion des Halbleiterrelais wird durch die an A1, A2 angelegte Gleichspannung gesteuert. Die Überwachung erfolgt über die Kommunikation des Halbleiterrelais mit der NRGC-Steuerung.

Ansonsten dient der NRGC lediglich als Kommunikations-Gateway zwischen der Hauptsteuerung (SPS) und den angeschlossenen RG...N.

Die NRGC-Steuerung agiert als Master des Systems. So z. B. bei der **Autokonfiguration**, wenn jedem RG...N in der Buskette eine gültige ID zuwiesen wird.



NRG-System

Die NRG-Systemkomponenten

NRGC – die NRG-Steuerung

24-VDC-Versorgung

Stellt dem NRGC die notwendige Versorgungsspannung zur Verfügung

Konfigurierbarer Relaisausgang

In der Werkseinstellung wechselt das Relais im Falle eines Alarms des NRGC seinen Status

„TEST“-Druckknopf

Ermöglicht eine Überprüfung des internen Busses, wenn der NRGC nicht mit einer SPS verbunden ist

Status-LED

- AN
- BUS
- COM
- ALARM

Wahlschalter

Aktiviert die physische Einstellung der NRGC-Modbus-Adressen 1–15



Interner BUS-Anschluss

Verbindet den NRGC mit dem ersten NRG-Halbleiterrelais /-schütz in der Buskette

Eigenschaften des NRGC

- Modbus RTU über RS485
- Verbindet bis zu 48 Halbleiterrelais /-schütze RG...N
- 24-VDC-Versorgungsspannung
- 1 x konfigurierbarer Hilfsrelaisausgang
- Produktbreite nur 35 mm
- Wahlschalter für Modbus-Adressen 1–15
- Test-Taste zur Überprüfung des internen Busses



2x RJ45-Modbus-Anschluss

Busverbindungen zwischen NRGC und SPS oder zwischen mehreren NRGC

Die Bus-Kabel für den internen NRG-Bus

- Proprietäre Kabel unterschiedlicher Länge für den internen Bus des NRG
- Der RCRGN verbindet den NRGC mit den RG...N und die RG...N untereinander
- Die Kabel sind an beiden Enden mit einem verriegelbaren Micro-USB-Stecker abgeschlossen



NRGC und Zubehör

Steuergerät für Halbleiterrelais /-schütze

Steuergerät **NRGC**

Bus-Kabel für den internen NRG-Bus

Länge	0,1 m	0,75 m	1,5 m	3,5 m	5 m
Verpackungseinheit	4 Stück	1 Stück	1 Stück	1 Stück	1 Stück
	RCRGN-010-2	RCRGN-075-2	RCRGN-150-2	RCRGN-350-2	RCRGN-500-2

RG...N – das NRG-Halbleiterrelais /-schütz

REF-Anschluss
Der Anschluss stellt eine Spannungsreferenz für die Spannungsmessung bereit

L1-Netzanschluss
Anschluss an das Stromnetz

Kühlkörper
Bei den RGC-Versionen integriert – die RGS-Versionen werden ohne den Kühlkörper ausgeliefert

Status-LED
● AN
● BUS
● ALARM

2x Anschluss für den internen Bus
Der erste RG...N in der Buskette wird mit dem NRG verbunden, der zweite Bus-Port ermöglicht den Anschluss weiterer RG...N in derselben Buskette

Steueranschluss
Der Lastkreis des Halbleiterrelais /-schütz schaltet „Ein“, wenn an der Klemme die Steuerspannung anliegt

T1-Lastanschluss
Anschluss für die Heizungslast

Eigenschaften des RG...N

- 1-phasig, AC-Nullspannungsschalter mit einer RS485-Schnittstelle
- Betriebsdaten für RGC: bis zu 660 VAC, 65 AAC
- Betriebsdaten für RGS: bis zu 660 VAC, 90 AAC (Separater Kühlkörper notwendig)
- DC-Steuerspannungsbereich: 4–32 VDC
- Produktbreite 17,8 mm bis 37 AAC, bis zu 70 mm für 65 AAC bei T_A 40° C
- Ein I_t von bis zu 18.000 A² ermöglicht den Schutz mit einem B-Sicherungsautomaten.



RG...N Halbleiterrelais /-schütz

RGS...N – Halbleiterrelais /-schütz ohne Kühlkörper				
Nennwerte @ T _A 40°C	50 AAC		90 AAC	90 AAC
Gehäusebreite	17,8 mm		17,8 mm	17,8 mm
Grenzlastintegral (t = 10 ms)	1800 A ² s		18000 A ² s	18000 A ² s
Ausgangsanschluss	Schraubklemmen		Schraubklemmen	Käfigklemmen
	RGS1A60D50KEN		RGS1A60D92KEN	RGS1A60D92GEN

RGC...N – Halbleiterrelais /-schütz mit Kühlkörper					
Nennwerte @ T _A 40°C	25 AAC	30 AAC	37 AAC	43 AAC	65 AAC
Gehäusebreite	17,8 mm	17,8 mm	17,8 mm	35 mm	70 mm
Grenzlastintegral (t = 10 ms)	1800 A ² s	18000 A ² s	18000 A ² s	18000 A ² s	18000 A ² s
Ausgangsanschluss	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Käfigklemmen	Käfigklemmen	Käfigklemmen
	RGC1A60D25KEN	RGC1A60D32KEN	RGC1A60D32GEN	RGC1A60D42GEN	RGC1A60D62GEN

DIE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN IN EUROPA

BELGIEN

Carlo Gavazzi NV/SA
Mechelsesteenweg 311, B-1800 Vilvoorde
Tel: +32 2 257 4120
Fax: +32 2 257 41 25
sales@carlogavazzi.be

DÄNEMARK

Carlo Gavazzi Handel A/S
Over Hadstenvej 40, DK-8370 Hadsten
Tel: +45 89 60 6100
Fax: +45 86 98 15 30
handel@gavazzi.dk

DEUTSCHLAND

Carlo Gavazzi GmbH
Pfnorstr. 10-14
D-64293 Darmstadt
Tel: +49 6151 81000
Fax: +49 6151 81 00 40
info@gavazzi.de

FINNLAND

Carlo Gavazzi OY AB
Petaksentie 2-4, FI-00661 Helsinki
Tel: +358 9 756 2000
Fax: +358 9 756 20010
myynti@gavazzi.fi

FRANKREICH

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

GROSSBRITANNIEN

4.4 Frimley Business Park
Frimley, Camberley, Surrey GU16 7SG
Great Britain
Tel: +44 1 276 854 110
Fax: +44 1 276 682 140
sales@carlogavazzi.co.uk

ITALIEN

Carlo Gavazzi SpA
Via Milano 13, I-20020 Lainate
Tel: +39 02 931 761
Fax: +39 02 931 763 01
info@gavazziacbu.it

NIEDERLANDE

Carlo Gavazzi BV
Wijkermeerweg 23
NL-1948 NT Beverwijk
Tel: +31 251 22 9345
Fax: +31 251 22 60 55
info@carlogavazzi.nl

NORWEGEN

Carlo Gavazzi AS
Melkeveien 13, N-3919 Porsgrunn
Tel: +47 35 93 0800
Fax: +47 35 93 08 01
post@gavazzi.no

ÖSTERREICH

Carlo Gavazzi GmbH
Ketzergasse 374, A-1230 Wien
Tel: +43 1 888 4112
Fax: +43 1 889 10 53
office@carlogavazzi.at

PORTUGAL

Carlo Gavazzi Lda
Rua dos Jerónimos 38-B
P-1400-212 Lisboa
Tel: +351 21 361 7060
Fax: +351 21 362 13 73
carlogavazzi@carlogavazzi.pt

SCHWEDEN

Carlo Gavazzi AB
V:a Kyrkogatan 1
S-652 24 Karlstad
Tel: +46 54 85 1125
Fax: +46 54 85 11 77
info@carlogavazzi.se

SCHWEIZ

Carlo Gavazzi AG
Verkauf Schweiz/Vente Suisse
Sumpfstrasse 3
CH-6312 Steinhausen
Tel: +41 41 747 4535
Fax: +41 41 740 45 40
info@carlogavazzi.ch

SPANIEN

Carlo Gavazzi SA
Avda. Iparraguirre, 80-82
E-48940 Leioa (Bizkaia)
Tel: +34 94 480 4037
Fax: +34 94 431 6081
gavazzi@gavazzi.es

DIE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN IN AMERIKA

USA

Carlo Gavazzi Inc.
750 Hastings Lane
Buffalo Grove, IL 60089-6904, USA
Tel: +1 847 465 6100
Fax: +1 847 465 7373
sales@carlogavazzi.com

KANADA

Carlo Gavazzi Inc.
2660 Meadowvale Boulevard
Mississauga, ON L5N 6M6, Canada
Tel: +1 905 542 0979
Fax: +1 905 542 22 48
gavazzi@carlogavazzi.com

MEXICO

Carlo Gavazzi
Mexico S.A. de C.V.
Calle La Montaña no. 28
Fracc. Los Pastores
Naucalpan de Juárez, EDOMEX CP 53340
Tel & Fax: +52.55.5373.7042
mexicosales@carlogavazzi.com

BRASILIEN

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

DIE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN IN ASIEN UND PAZIFIK

SINGAPUR

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
sales@gavazzi-asia.com

CHINA

Carlo Gavazzi Automation
(China) Co. Ltd.
Unit 2308, 23/F.
News Building, Block 1, 1002
Middle Shennan Zhong Road
Shenzhen, China
Tel: +86 755 83699500
Fax: +86 755 83699300
sales@carlogavazzi.cn

HONG KONG

Carlo Gavazzi
Automation Hong Kong Ltd.
Unit 3 12/F Crown Industrial Bldg.
106 How Ming St., Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852 23041228
Fax: +852 23443689

DIE FERTIGUNGSTÄTTEN

DÄNEMARK

Carlo Gavazzi Industri A/S
Hadsten

MALTA

Carlo Gavazzi Ltd
Zejtun

ITALIEN

Carlo Gavazzi Controls SpA
Belluno

LITAUEN

Uab Carlo Gavazzi Industri Kaunas
Kaunas

CHINA

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

DIE FIRMENZENTRALE

ITALIEN

Carlo Gavazzi Automation SpA
Via Milano, 13
I-20020 Lainate (MI)
Tel: +39 02 931 761
info@gavazziautomation.com



CARLO GAVAZZI
Automation Components

Energy to Components!

www.gavazziautomation.com

