



## DuplineSafe

# Controls

# Dupline

## DuplineSafe

DuplineSafe basiert auf dem Dupline Feldbus, einem System, das in mehr als 120.000 Applikationen weltweit unter rauen Industrieverhältnissen im Einsatz ist. Dupline ist vor allem bekannt für seine Zuverlässigkeit, Einfachheit und die Fähigkeit, Signale über große Entfernungen zu übertragen – alles Eigenschaften, die für sicherheitsgerichtete Systeme gefordert sind.

Der Trend ist klar – der Einsatz von Buskommunikation bietet große Vorteile für sicherheitsrelevante Systeme. Verglichen mit der traditionellen seriellen Verdrahtung von (NC) Sicherheitsschaltern wird die Fehlerdiagnose erheblich verbessert.

Die unmittelbare Anzeige der Ursachen von Produktionsstopps ermöglicht eine erhebliche Reduzierung von Stillstandszeiten insbesondere für große Maschinen und Anlagen. Desweiteren ist eine Bus-Lösung sicherer, da das Risiko unentdeckter gebrückter Sicherheitskontakte beträchtlich reduziert wird.



## Sicherheitsbus mit einzigartigen Eigenschaften

### Sofortige und präzise Diagnose

Der Status der Sicherheitsschalter wird über unterschiedliche Schnittstellen überwacht. So kann mittels Profibus oder Modbus-RTU der Fehler angezeigt werden. Dies spart viel Zeit bei der Suche nach ausgefallenen Notaus-Schaltern.

### Übertragung bis zu 5 km Entfernung ohne Verstärker

Ausgehend vom Kanalgenerator ergibt sich so eine Reichweite von bis zu 10 km. Die tatsächliche Reichweite fällt je nach Anzahl der busversorgten Teilnehmern unterschiedlich aus.

### Busgespeiste Eingangsmodule

In Einsatzbereichen wie Förderbändern in Minen, Tunnelbau, Zementwerken, Häfen usw. ist die Energieversorgung der Sicherheitssysteme oft problematisch. Hier sind busversorgte Komponenten als Lösung besonders gut geeignet.

### Einfache Planung, Installation und Erweiterung

Mit dem Handprogrammierergerät oder auch am PC können weitere Module für eine Anlagenerweiterungen vorbereitet werden.

### Mehrere Sicherheitsrelais können dieselben Eingangsmodule lesen

Komfortable Lösung für Fälle, in denen ein Sicherheitseingang mehrere Maschinen an unterschiedlichen Standorten stoppen soll.

### TÜV-zugelassen

Zugelassen von der TÜV Rheinland Group gemäß den neuesten Sicherheitsstandards IEC/EN61508-SIL3, IEC/EN62061-SIL3 und ISO/EN13849-1 Level e.

**TÜV**

## Anwendungen

### Tunnelbohrmaschine

Für die enormen Längen der zu grabenden Tunnelröhren wird ein System mit hoher Übertragungreichweite aber auch Flexibilität, Robustheit sowie einfacher und komfortabler Bedienung benötigt.



### Tagebau

Abraummaterial, z. B. von Schaufelradbaggern, wird zur Weiterverarbeitung oft über große Entfernungen transportiert. Die gesamte Kette der hierzu verwendeten Förderbänder wird mit DuplineSafe überwacht.



### Förderbänder

Für eine exakte Diagnose werden alle DuplineSafe-Signale mit einer Profibus-Schnittstelle an eine SPS übergeben und von dort aus verwaltet. Im Störfall wird so der entsprechende Sicherheitschalter ausfindig gemacht.

Bei Unterbrechung der Busleitung kann dadurch ermittelt werden, an welcher Stelle der Fehler vorliegt.



### Klärbecken

Über dezentral platzierte Notastaster sollen im Gefahrenfall die Antriebe der Räumbrücken abgeschaltet werden. Je nach Bedarf wird über das DuplineSafe-Notausrelais eine „Gruppenbildung“ der zu überwachenden Eingangskreise programmiert. Es besteht dann von jedem Punkt aus die Möglichkeit, ein Notaus-Signal abzusetzen, um im Gefahrenfall Personen zu schützen und Anlagenteile sicher abzuschalten.



### Anwendungsbeispiel

#### Notausschalter an Förderbändern

Entlang der meisten Förderbänder sind mehrere Notauszugschalter angebracht, die mit Reißleinen verbunden sind und es den Arbeitern ermöglichen, in einem Notfall oder bei Bandstörungen das Band an jedem beliebigen Punkt anzuhalten. Zur Reduzierung teurer Stillstandszeiten des Bandes ist es äußerst wichtig, die Position und die Art der Störung schnellstmöglich zu erkennen. Die konventionelle, serielle Verbindung von Sicherheitsschaltern unterstützt diese Art der Diagnose nicht – das Band wird lediglich angehalten. Parallele Verdrahtung bietet zwar diese Diagnose, jedoch werden solche Anlagen schnell aufwendig und kostenintensiv, da bei einer Bandlänge von z. B. 3–5 km mehr als 50 Schalter zu installieren sind. Mit DuplineSafe dagegen kann eine einfache, flexible und rentable Lösung realisiert werden.

Ein einfaches Zweileiterkabel wird entlang des Förderbandes verlegt. Über den Zweileiterbus ist jeweils ein kleines DuplineSafe-Eingangsmodul an jedem Sicherheits-Seilzugschalter angeschlossen und überträgt kontinuierlich den Status des Sicherheitsschalters zusammen mit der entsprechenden DuplineSafe-Adresse. Das Eingangs-Modul wird aus der

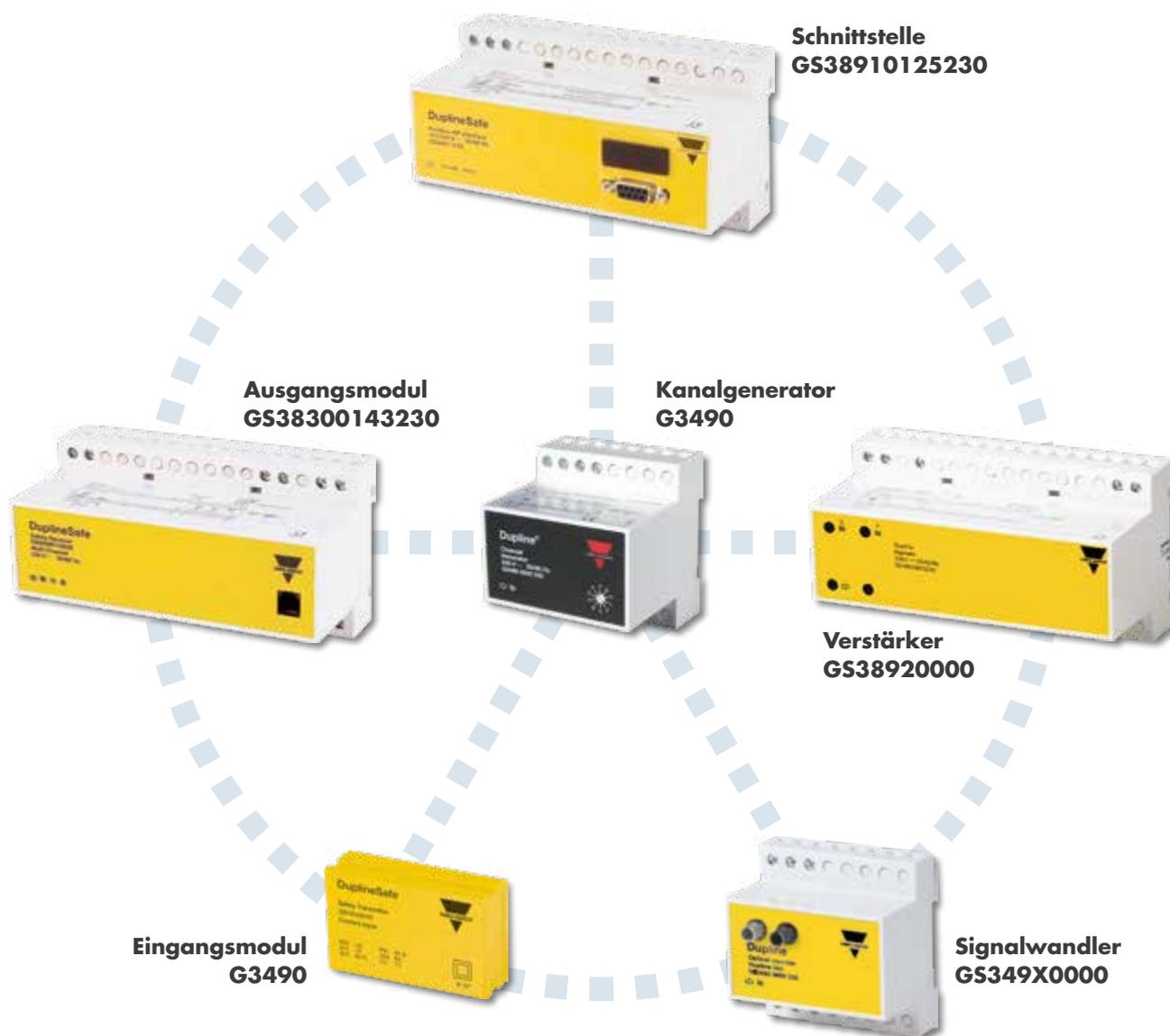
Busleitung mit Energie versorgt, es ist keine externe Spannungsversorgung nötig. Bei einer Erweiterung der Anlage ist es daher sehr einfach, zusätzliche Eingangsmodule zu installieren.

In der Leitstelle überwacht ein DuplineSafe-Relaisausgangsmodul permanent den Bus und den Status aller Sicherheitsschalter. Wenn ein Sicherheitsschalter betätigt oder ein Busfehler erkannt wurde, deaktiviert das Ausgangsmodul sein Sicherheitsrelais, und das Förderband stoppt. Für eine schnelle und präzise Diagnose wird über die Profibus-Schnittstelle in der SPS der Status der Seilzugschalter angezeigt. Ebenso kann das Handprogrammiergerät für Monteure im Feld als Statusmonitor eingesetzt werden.

Bei der Konfiguration des DuplineSafe-Relaisausgangsmoduls wird genau festgelegt, welche der DuplineSafe-Eingangsmodule zu überwachen sind. Außerdem ist eine Auswahl zwischen manuellem oder automatischem RESTART möglich. Ein DuplineSafe-Eingangsmodul kann mehrere sichere Ausgangsrelais auf einmal abschalten.



## Flexible Installation der Module



### Systembeschreibung

Bei der Signalübertragung zwischen den Modulen wird eine Trägerfrequenz von 1 kHz vom Kanalgenerator erzeugt. Dadurch ist eine hohe Störfestigkeit und Robustheit des Systems gegeben.

Die Anzahl der eingestellten Adressen bestimmt die Reaktionszeit. Kombinationen von DuplineSafe mit dem Standard-Dupline-System auf einer Busleitung ermöglichen es, ein einfaches, kostengünstiges und dennoch flexibles System aufzubauen.

Die Übertragung sicherer bzw. unsicherer Signale findet über das selbe Adernpaar statt. Das bedeutet, dass bestehende Dupline-Anlagen sich relativ einfach durch das Einfügen von DuplineSafe-Modulen in ihrer Funktionalität erweitern lassen.

Damit können neben „simpler“ Signalisation oder Steuerung auch sicherheitsgerichtete Signale verarbeitet werden, um z. B. Antriebe in Anlagen bei Notsituationen sicher abzuschalten.

Mit Signalwandlern oder Verstärkern werden die DuplineSafe-Signale über optische Leitungen geführt. Dadurch erhöht sich die Reichweite um weitere 5 km. Zudem wird das Bussignal neu aufbereitet und vor Überspannungen geschützt. Bei komplexeren Anlagen mit vielen Not-Aus- oder Seilzugschaltern ist es sinnvoll zu wissen, an welcher Position eine Störung auftritt, um den Fehler schneller zu beheben und Stillstandszeiten zu minimieren. Eine Signalüberwachung mittels Schnittstelle zur Profibusebene oder als Modbus-Lösung zeigt den Status der sicheren bzw. unsicheren Adressen an.

### G3490



#### Dupline® – Kanalgenerator

- Standardkanalgenerator für alle Dupline®-Systeme.
- Erzeugung des Dupline®-Trägersignals für bis zu 128 Kanäle
- Anzahl Kanäle wählbar durch Drehschalter
- Anzahl Zyklen (1 oder 2) mit Kodier-Modul wählbar
- Quarzgesteuerter Oszillator
- Kabelkompensierung
- LED-Funktionsanzeigen
- 4-DIN-Modul für DIN-Schienenmontage
- AC- oder DC-Versorgungsspannung

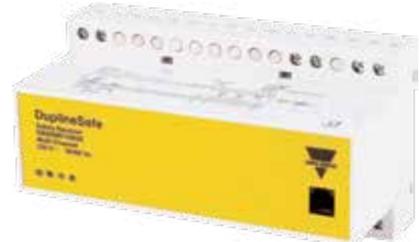
### GS75102101



#### DuplineSafe – Eingangsmodul

- Zugelassen von der TÜV Rheinland Group gemäß EN61508-SIL3 und EN954-1 Sicherheitskategorie 4
- Ein Eingang für potenzialfreie Sicherheitskontakte (NC)
- Einfaches Codieren und Testen mit tragbarem Programmiergerät
- Geringe Dimensionen (57,5 x 36,0 x 16,4 mm) für dezentrale Installation beim jeweiligen Sicherheitsschalter
- Schutzart IP67
- Versorgungsspannung über die Busleitung

### GS38300143230



#### DuplineSafe – Ausgangsmodul mit Sicherheitsrelais

- Zugelassen von der TÜV Rheinland Group gemäß EN61508-SIL3 und EN954-1 Sicherheitskategorie 4
- Überwacht bis zu 63 Sicherheitseingangsmodule
- Automatischer oder manueller Neustart
- Statusausgang für externe Geräte
- Einfaches Konfigurieren und Testen mit tragbarem Programmiergerät
- 8-DIN-Modul für DIN-Schienenmontage
- 230-VAC-Versorgungsspannung

### GS38910125230



#### DuplineSafe – Profibus-DP-Schnittstelle

- Stellt DuplineSafe Diagnosefunktionen am Profibus-DP zur Verfügung
- Profibus-DP-Slave gemäß EN50170
- Ermöglicht die Verbindung mit SPS und PCs
- Mehrere Schnittstellen können am selben Bus angeschlossen werden
- 8-DIN-Modul für DIN-Schienenmontage
- 230-VAC-Versorgungsspannung

### GSTI 50



#### DuplineSafe – Modbus-RS485-Schnittstelle

- Ermöglicht die Überwachung von Sicherheitssignalen auf Text-Displays, Touchscreens, SPS und PC
- Geringe Dimensionen des Gehäuses für direkte Montage am Textdisplay
- Mehrere GSTI50 können am selben Bus betrieben werden
- Versorgungsspannung über die Busleitung oder angeschlossenes Text-Display

### GS38920000



#### DuplineSafe – Signalverstärker

- Repeater zur Überbrückung von großen Übertragungsabständen (Kaskadenkupplung möglich)
- Leistungs-Booster für Anlagen mit mehreren Dupline®-versorgten Einheiten
- Prüfinstanz: TÜV Rheinland Group
- Automatische Einstellung der Kanalanzahl
- 8-DIN-Modul für DIN-Schienenmontage
- Funktion eines Kanalgenerators für die Dupline®-Sekundärseite
- AC-Versorgungsspannung
- cULus zertifiziert

**GS3492/GS3493**

**DuplineSafe – Signalwandler**

- Umwandlung des Dupline®-Signals für die Übertragung über optische Fasern
- Arbeitet auf optischen Multimode-Faserpaaren (50/125, 62,5/125)
- ST-Anschluss
- Optische Übertragung über eine Entfernung von bis zu 5 km mit 62,5-/125-Faser
- 4-DIN-Modul für DIN-Schienenmontage
- LED-Anzeige für Versorgungsspannung und Faserverbindung
- AC-Versorgungsspannung
- cULus zertifiziert

**GS73800080**

**DuplineSafe – Tragbares Programmier- und Testgerät**

- Addressierung des GS75102101 und Konfiguration des GS38300143230
- Der Status von allen Sicherheitssignalen kann an jedem Punkt im Bussystem ausgelesen werden
- Einfache Benutzung
- Versorgungsspannung über Batterie

**GS73800081**

**DuplineSafe – Konfigurationssoftware inkl. USB-Konfigurationseinheit**

- Konfiguration des DuplineSafe-Eingangsmodul GS75102101
- Konfiguration des DuplineSafe-Ausgangsmodul GS38300143230
- Versorgungsspannung durch USB
- Für Windows XP bis Windows 7

**DuplineSafe Typenwahl**

Beschreibung	Merkmale	Gehäusotyp	Versorgungsspannung	Bestellnummern
<b>Dupline®-Kanalgenerator</b>	Standardkanalgenerator, Erzeugung des Dupline-Trägersignals	4-DIN-Modul für DIN-Schienenmontage	230 VAC	<b>G34900000230</b>
			15–30 VDC	<b>G34900000824</b>
<b>Eingangsmodul</b>	1 Eingangssignal für potenzialfreie Kontakte	Valox PBT, Gelb	Versorgung aus dem Dupline-Signal	<b>GS75102101</b>
<b>Ausgangsmodul mit Sicherheitsrelais</b>	2 Relaiskontakte, NO, zwangsgeführte Sicherheitskontakte	8-DIN-Modul für DIN-Schienenmontage	230 VAC	<b>GS38300143230</b>
<b>Schnittstelle zum Profibus-DP</b>	Diagnosefunktionen für Profibus-DP	8-DIN-Modul für DIN-Schienenmontage	230 VAC	<b>GS38910125230</b>
<b>Modbus-Schnittstellenmodul</b>	Darstellung von sicheren und nicht sicheren Dupline®-Signalen	Kunststoffgehäuse mit 25-poligem SUB-D-Anschluss	Versorgung durch den RS485-Port	<b>GSTI 50</b>
<b>Signalverstärker</b>	Verstärkung und Filterung des Dupline®-Trägersignals	8-DIN-Modul für DIN-Schienenmontage	230 VAC	<b>GS38920000230</b>
<b>Signalwandler elektrisch/optisch</b>	Signalumwandlung zur Übertragung über Lichtwellenleiter	4-DIN-Modul für DIN-Schienenmontage	230 VAC	<b>GS34930000230</b>
<b>Signalwandler optisch/elektrisch</b>			230 VAC	<b>GS34920000230</b>
<b>Tragbares Programmier- und Testgerät</b>	Für die Konfiguration der DuplineSafe-Module GS75102101 und GS38300143230	Handgerät	9-V-Batterie 6LR61	<b>GS73800080</b>
<b>Konfigurationssoftware inkl. Konfigurationseinheit</b>	Windows-Programmierung der DuplineSafe-Module	Handgerät	USB-Schnittstelle	<b>GS73800081</b>

## 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 Hadstensevej 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

