

# Daten- BLATT



## Compact Switch Serie – mit erweitertem Temperaturbereich

Die EISX8M Serie bietet robuste gemanagte 10/100Mbps Ethernet Switches im kompakten Design, mit wahlweise bis zu acht RJ-45 Kupfer Ports oder sechs Kupfer und zwei LWL Ports – mit redundanter Verkabelung über Lichtwellenleiter. Die Geräte besitzen extrem kompakte Abmessungen und eignen sich speziell für Außentemperaturen. Mit Single Mode Lichtwellenleitern wird eine maximale Segmentlänge von bis zu 15km er-

reicht. Neben den Vorzügen klassischer ungemanagerter Plug'n'Play Switches, unterstützen diese Geräte auch das SNMP Protokoll und viele Management Funktionen, die normalerweise nur in High-End Switches zu finden sind. Jedes Gerät kann entweder über seine integrierte Web Oberfläche oder per serieller Konsolenschnittstelle konfiguriert werden. Zur Spannungsversorgung dient je nach Bedarf eine 24V Gleich- oder Wechselstromquelle.



EISX8M-100T/FC

### Funktionen:

- Als reine Kupfer oder LWL/Kupfer Geräte erhältlich
- Maximale Segmentlängen von bis zu 15km (Single Mode)
- Redundante Ringverkabelung mit RapidRing® für bis zu 100 Geräte
- Erweiterter Temperaturbereich von -40°C bis +75°C
- Universelle Spannungsversorgung über 10-36VDC oder 8-24VAC
- Diagnose LEDs für Link/Aktivität, Datenrate, Spannung und Betriebsstatus
- Konfiguration über Web Oberfläche oder Konsoleneingang
- UL und c-UL gelistet; CE Prüfzeichen; entspricht den Verordnungen der RoHS

### Management Funktionen:

- Gemanagt über SNMP Protokoll
- IGMP Snooping & Query Funktion
- Kabelredundanz mit RSTP oder RapidRing®
- Unterstützt VLAN (Port VLAN und 802.1q)
- Unterstützt QoS (Quality of Service) – 802.1p, DiffServ, TOS, Port oder MAC Basiert
- Port Mirroring, individuell konfigurierbare Datenrate und Port Security

## Überblick

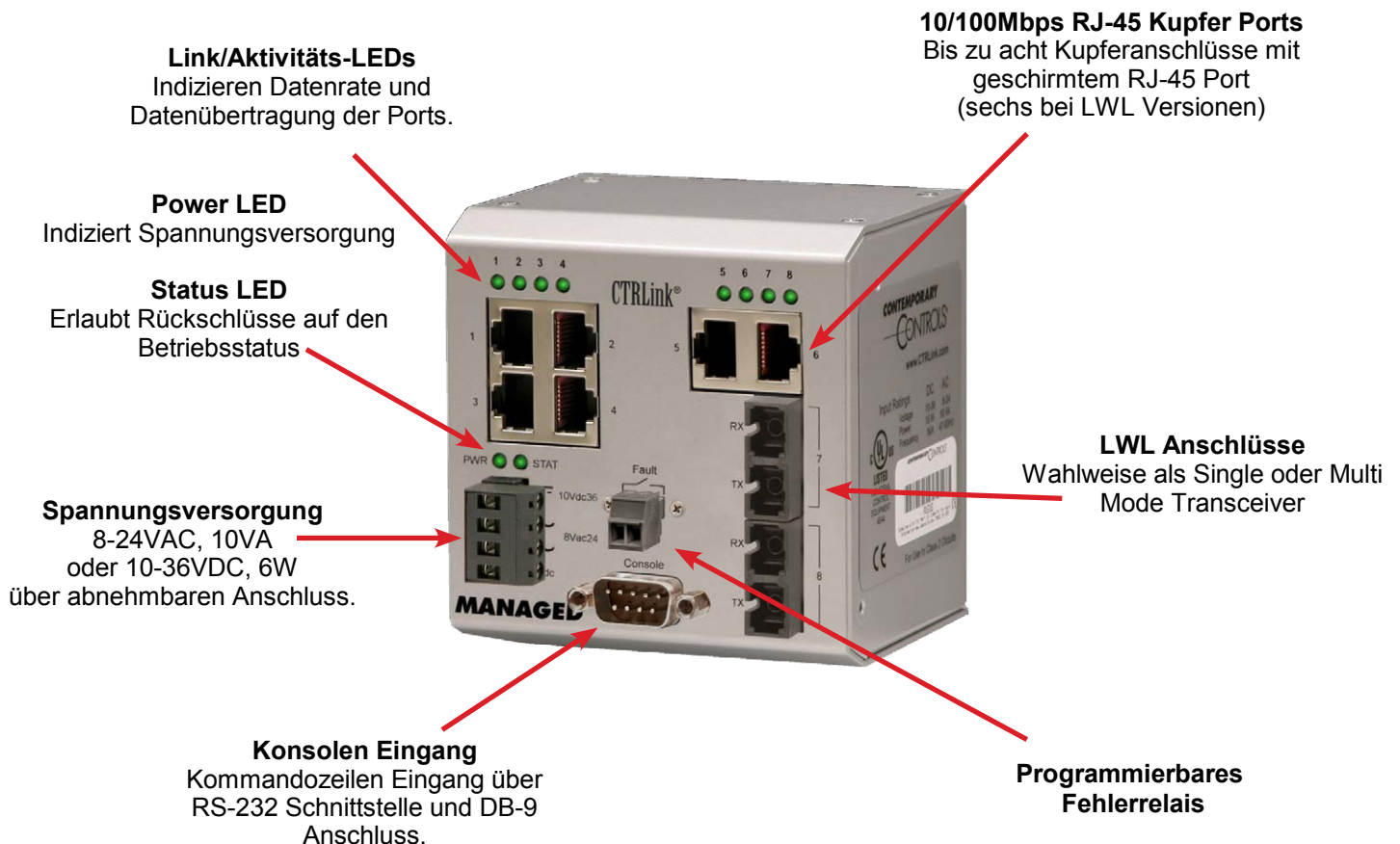
Die EISX\_M Serie bietet alle Standard Plug'n'Play Funktionen wie Auto-MDIX und Auto-Negotiation – somit ist der Grundstock für eine schnelle und problemlose Installation gelegt. Nichts desto trotz können diese Kommunikationsparameter auch manuell für jeden Port individuell konfiguriert werden.

Drei Varianten bieten zwei LWL Ports. Zur Auswahl stehen Single Mode Transceiver mit SC Verbindung (für bis zu 15km Segmentlänge) oder Multi Mode Transceiver mit SC oder ST Verbindung.

Die RJ-45 Anschlüsse können ihre Übertragungsparameter 10Mbps, 100Mbps, Halb- oder Voll duplex selbstständig aushandeln. Mit Auto-MDIX spielt es keine Rolle ob Patch oder Cross-Over Kabel zum Verbinden verschiedener Switches zum Einsatz kommen.

Zusätzlich zu einer Power LED und einer Status LED besitzt jeder Anschluss auch eine eigene LED, die Aufschluss über Verbindung, Aktivität und Datenrate gibt: Leuchtet die LED Grün liegen 100Mbps am Port an, leuchtet sie Gelb liegen 10Mbps an. Eine blinkende LED zeigt eine aktive Datenübertragung.

Die EISX\_M Serie kann wahlweise auf der Hutschiene oder aber direkt auf dem Paneel verschraubt werden. Zur Spannungsversorgung stehen verschiedene Gleich- und Wechselstrom Optionen zur Auswahl – entweder 8-24VAC oder 10-36VDC. Außerdem können redundante Spannungsversorgungen verwendet werden.



## **Die M-Software – auch das Letzte aus einem gemanagten Switch herausholen**

Ein gemanagter Switch definiert sich dadurch, dass er das Simple Networking Management Protocol (SNMP) unterstützt. Ausgefeilte Ethernet Controller Technologie mit zahlreichen Funktionen steckt in jedem unserer gemanagten Switches wie dem EISK8M. Die Firmeneigene M-Software liefert die Schnittstelle zu diesen Funktionen und erlaubt es dem Nutzer, die volle Kontrolle über ein Netzwerk zu übernehmen. Konfiguriert wird die M-Software bequem über jeden gebräuchlichen Webbrowser.

### **Authentifikation**

Um auf die Konfigurationsseiten zugreifen zu können, werden Benutzername und Passwort abgefragt.

### **Port Konfiguration**

Standardmäßig handeln alle Kupferports die Übertragungsgeschwindigkeit, den Duplexbetrieb sowie die Übertragungskontrolle selbst mit den Clients aus. Dennoch können alle Ports je nach Bedarf vorkonfiguriert werden. Die SNMP Management Information Base (MIB) kann einzeln eingesehen werden, um einen genauen Überblick zur Performance jedes einzelnen Ports zu erhalten.

### **Eigene IP-Adresse**

Die werksseitig vorkonfigurierte IP-Adresse der Klasse C kann nebst Netzwerkmaske und Standard Gateway vom Nutzer frei geändert werden. Dank implementiertem DHCP Client können ebenso automatisch zugewiesene IP-Adressen verwendet werden. Ein Zurücksetzen auf Werkseinstellung ist mit Druck auf den Reset-Knopf möglich.

### **Trunking**

Zwecks erhöhtem Uplink-Durchsatz können Ports einer von zwei Trunking Gruppen hinzugefügt und so als gebündelter leistungsstärkerer Port verwendet werden. Hierbei können bis zu vier Kupferports einer Gruppe angehören. Redundante Kabelstränge mit extrem kleinen Wiederherstellungszeiten sind Trunking Gruppen prinzipbedingt angebornen.

### **Port Mirroring**

Einfache Ethernet-Switches beschleunigen den Datenverkehr indem sie Datenpakete mit definiertem Empfänger nur an Ports weiterleiten, hinter denen der entsprechende Client auf seine Pakete wartet. Auch wenn hierdurch die generelle Netzperformance steigt, wird die Fehlersuche ungemein erschwert; Netzwerksniffer wie sie gern von Technikern eingesetzt werden, büßen arg an Informationsgehalt ein, weil sie einfach nicht den gesamten Traffic abfangen können. Abhilfe schafft ein „gespiegelter“ Port – alle ein- und ausgehenden Datenpakete werden somit auch an einen zweiten Port weitergeleitet, wodurch ein dahinter angeschlossener Netzwerksniffer wieder den gesamten Traffic mitschneiden kann. Ein einziger Spiegelport kann dabei alle anderen Ports des Switches überwachen, gefiltert nach Sender, Empfänger oder auch einzelnen MAC-Adressen.

### **Virtuelle Netzwerke (VLAN)**

VLANs erlauben es, einer einzelnen Ethernet-Struktur gleichzeitig mehrere separate Teilnetze zu beherbergen die alle einem anderen Zweck dienen können – zum Beispiel der Gebäudeautomation und der Buchhaltung. Jedes VLAN funktioniert nach dem in der IEEE 802.1q beschriebenen „VLAN Tagging“, wodurch jedem VLAN eine eigene Kennung (die VID) zugeordnet wird. Anhand der VID werden einzelne Ports einer VLAN-Gruppe als Mitglied oder als Nicht-Mitglied zugeordnet. Die Ports eines Switches können infolgedessen so konfiguriert werden, dass sie eingehenden Paketen eine VID anhängen und von Ausgehenden abtrennen; dies verschafft größtmögliche Flexibilität beim Einrichten eines virtuellen Netzes. Ist eine so strikte Trennung der einzelnen Netze nicht notwendig, können für verschiedene VLANs auch Überlappungen vorgesehen werden.

### **Portweiterleitung und MAC-Filter-Datenbank**

Ethernet-Switches „lernen“ im Betrieb hinter welchem Port sich welche Clients befinden und hinterlegen diese Informationen in einer eigens dafür vorgesehenen internen Datenbank. Folgt eine Datenübertragung an Clients, die bereits in dieser Datenbank verzeichnet sind, werden die zugehörigen Datenpakete nur noch an den zugeordneten Port weitergeleitet. Normalerweise sorgt jeder Switch selbst dafür, seine Datenbank zu füllen und aktuell zu halten, dennoch kann manuell Einfluss auf dieses Verzeichnis genommen werden. Unter anderem kann Einfluss auf die Vorhaltezeit der Einträge genommen werden; statische Routen basierend auf MAC-Adressen können manuell vorgegeben werden; das gleiche gilt für Multicast-Adressen; ebenso können anhand der MAC-Adresse bis zu vier unterschiedliche Prioritätsstufen definiert werden.

### M-Software – es geht noch weiter!

#### Quality of Service (QoS)

Mit QoS können eingehende Ethernet-Pakete beim Einreihen in den Sendepuffer unterschiedlich bevorzugt werden; dabei stehen unterschiedliche QoS Methoden zur Verfügung. Einmal können QoS Regeln strikt nach Portnummer gesetzt werden, sodass Nachrichten aus bestimmten Ports schneller weitergeleitet werden als andere. Ebenso können Prioritätsebenen der IEEE 802.1p je nach Port ignoriert oder angewandt werden. Auch wenn in der IEEE 802.1p von acht Ebenen die Rede ist, so sind sie im EISX\_M auf vier herunter kartiert. Des Weiteren werden „Type of Service“ (TOS) und „Differentiated Services“ (DiffServ) unterstützt. Auch diese Methoden sind auf vier Prioritätsklassen vorkartiert, lassen sich aber je nach individuellem Bedürfnis anpassen.

#### Programmierbares Fehler-Relais

Um über Fehler des Port Up-/Downstreams alarmiert zu werden, steht ein spannungsfreier Kontaktgeber (Halbleiter-Relais) zur Verfügung. Je nach Bedarf kann das Relais beim Eintreten einer Unregelmäßigkeit anziehen oder abfallen. Zur Wahl stehen dabei „Verbindung vorhanden“ und „Verbindung unterbrochen“; zur größtmöglichen Flexibilität kann jeder Port einzeln konfiguriert werden.

#### Redundante Verkabelung

Zur Absicherung der Kommunikation durch redundante Kabelführung stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung – das Spanning Tree Protocol (STP), das Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) oder Contemporary Controls' firmeneigener RapidRing®. Für vermaschte Netzwerke ist STP und noch besser RSTP zu empfehlen. Für Netzwerke mit Ringtopologie hingegen ist der RapidRing® die schnellste Variante, um eine unterbrochene Verbindung wieder herzustellen – auch bei der Verwendung von 100 Switchen liegt diese noch weit unter 300ms.

#### Datenraten-Begrenzung

In Netzwerken mit hohen Netzlasten lohnt es sich die Datenraten zu drosseln, um so dem Verlust von Datenpaketen vorzubeugen; hierbei kann wieder jeder Port seine ganz eigene Konfiguration für eingehende und ausgehende Datenpakete erhalten. Eine Unterscheidung zwischen Broadcast, Multicast und Unicast Paketen kann individuell hinzugefügt werden.

#### Port Security

Zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen können auf Portbasis angewandt werden. Einzelne Client MAC-Adressen lassen sich so je nach Richtung vorherbestimmten Ports zuordnen und können daraufhin den Switch nur noch über diese Ports betreten bzw. verlassen.

#### Internet Group Management Protocol (IGMP) Snooping

Um Clients nicht unnötig mit Multicast-Datenpaketen zu beschäftigen, die diese ohnehin verwerfen, bietet der EISX\_M IGMP Snooping und IGMP Querier. Basierend auf den Portsnummern können individuelle IGMP Maps erstellt werden. Ebenso können Abfrage-Intervall und Vorhaltezeit der Multicast-Filterliste vorgegeben werden.

#### Simple Network Management Protocol (SNMP)

Als gemanagter Switch unterstützt der EISX\_M das SNMP Protokoll; daher sind Umgebungsvariablen wie „System Name“, „Location“ oder „Contact“ frei konfigurierbar. Zugriff auf diese Werte kann als Public und Private oder als Nur-Lese- bzw. Lese-/Schreibzugriff erfolgen. Bis zu vier IP-Trap Empfänger können identifiziert werden. Die MIB Werte sind zu jedem Port einzeln zugänglich.

#### Performance Monitor

Um Problemen schnell auf die Schliche zu kommen, bietet der Performance Monitor einen raschen Überblick über den gesamten Datenverkehr. Ebenso lässt sich die Switch-Tabelle nach Einträgen durchsuchen. Ist das Spanning Tree Protocol aktiv, lassen sich Statistiken zu weitergeleiteten und verworfenen Paketen einzeln zu jedem Port einsehen. Zu guter Letzt lässt sich ein Trap Log einsehen, in dem alle aufgetretenen SNMP-Traps gespeichert werden.

## Spezifikationen

<b>Spannungsversorgung</b>	10–36 VDC, 6 W od. 8–24 VAC, 10 VA, 47–63 Hz (mehr Details auf der letzten Seite)															
<b>Betriebstemperatur</b>	–40°C bis 75°C															
<b>Lagertemperatur</b>	–40°C bis 85°C															
<b>Relative Luftfeuchte</b>	10–95%, nicht kondensierend															
<b>Schutzart</b>	IP30															
<b>Montage</b>	TS-35 Hutschiene oder direkt Verschraubung auf Paneel															
<b>Gewicht</b>	0.45 kg															
<b>Ethernet Standards</b>	IEEE 802.3 10/100 Mbps Datenrate 10BASE-T, 100BASE-TX auf Physischer Schicht, max. 100m Kabellänge CAT5 100BASE-FX auf Physischer Schicht, max. 15 km Single Mode; max. 2km Multi Mode LWL Kabellänge															
<b>LEDs</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Power</td> <td style="width: 30%;">Grün = Power OK</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Link</td> <td>Gelb = 10 Mbps</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grün = 100 Mbps</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Blinken = aktive Datenübertragung</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Status</td> <td>Grün</td> <td>Normal = ein Blinken alle 5s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fehler = anhaltendes Aufblinken</td> </tr> </table>	Power	Grün = Power OK		Link	Gelb = 10 Mbps		Grün = 100 Mbps		Blinken = aktive Datenübertragung		Status	Grün	Normal = ein Blinken alle 5s		Fehler = anhaltendes Aufblinken
Power	Grün = Power OK															
Link	Gelb = 10 Mbps															
	Grün = 100 Mbps															
	Blinken = aktive Datenübertragung															
Status	Grün	Normal = ein Blinken alle 5s														
		Fehler = anhaltendes Aufblinken														

**Fehler Relais** Standardmäßig geöffnet; Potentialfrei; max. 24V bei 500mA

**Gesetzliche Bestimmungen** CE Mark; CFR 47, Part 15 Class A; RoHS; UL 508 Listed Industrial Control Equipment



### RJ-45 Anschluss Pin Belegung

### DB-9 Konsole Pin Belegung

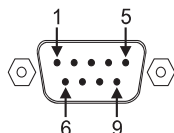
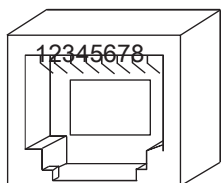
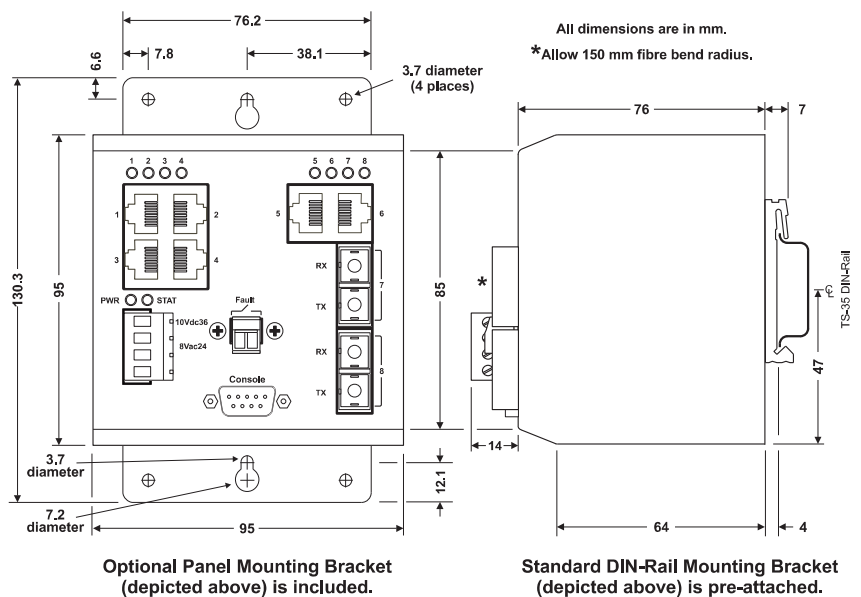
### Technische Zeichnung

**Ethernet**

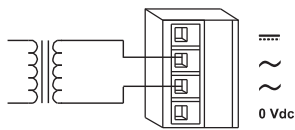
Pin	Function
1	+TD
2	–TD
3	+RD
4	N/C
5	N/C
6	–RD
7	N/C
8	N/C

**EIA-232\***

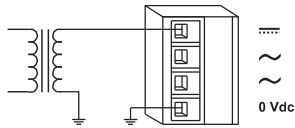
Pin	Function
1	N/C
2	RD
3	TD
4	N/C
5	Signal Ground
6	N/C
7	N/C
8	N/C
9	N/C



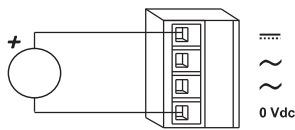
## Schaltdiagramme



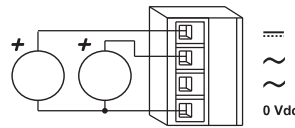
AC Powered



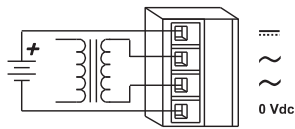
AC Powered with Grounded Secondary



DC Powered



Redundant DC Powered



AC Powered with Battery Backup

Die EISX\_M Serie verfügt über einen Vollweggleichrichter für eine Spannungsversorgung von 8-24VAC einer Spannungsversorgung mit nicht geerdetem Sekundärkreis. Die Leistungsaufnahme beträgt dann maximal 10VA. Es wird empfohlen eine eigene Spannungsversorgung zu verwenden und diese nicht mit anderen Geräten zu teilen.

Ebenso können die Geräte über einen Halbweggleichrichter versorgt werden und sich so eine Spannungsversorgung mit anderen Halbwellen Geräten teilen. In diesem Fall, ist der Sekundärkreis des Transformators mit dem Geräte 0VDC Anschluss zu referenzieren oder beide Anschlüsse zu erden. Im Halbwellen Betrieb sollte die Wechselspannungsversorgung 24VAC  $\pm$  10% betragen. Die Leistungsaufnahme wird daraufhin auf max.12VA ansteigen.

Für den Gleichstrombetrieb im Spannungsbereich von 10-36VDC ist eine Verkabelung wie in nebenstehender Zeichnung vorzunehmen.

Eine Redundante Gleichstromversorgung ist wie nebenstehend gezeigt möglich. Dabei ist sicher zu stellen, dass beide Spannungsversorgungen die gleiche Spannung und Leistung zur Verfügung stellen können wie im Gleichstrombeispiel.

Eine Vermischung von Gleich- und Wechselspannung ist möglich in Folge einer Batterie gestützten Notversorgung, solange eine Wechselspannung die Primärversorgung übernimmt. In diesem Fall ist der Sekundärkreis des Transformators potentialfrei zu halten.

## Bestellinformationen

Modell	RoHS	Kurzbeschreibung
EISX8M-100T	✓	Acht Ports 10BASE-T/100BASE-TX kompakter managed Switch
EISX8M-100T/FC	✓	6 Ports 100BASE-TX + 2 Ports 100BASE-FX (Multi Mode) Switch, SC Verbindung
EISX8M-100T/FCS	✓	6 Ports 100BASE-TX + 2 Ports 100BASE-FX (Single Mode) Switch, SC Verbindung
EISX8M-100T/FT	✓	6 Ports 100BASE-TX + 2 Ports 100BASE-FX (Multi Mode) Switch, ST Verbindung

### United States

Contemporary Control Systems, Inc.  
2431 Curtiss Street  
Downers Grove, IL 60515  
USA

Tel: +1 630 963 7070  
Fax: +1 630 963 0109

[info@ccontrols.com](mailto:info@ccontrols.com)  
[www.ccontrols.com](http://www.ccontrols.com)

### China

Contemporary Controls (Suzhou) Co. Ltd  
11 Huoju Road  
Science & Technology Industrial Park  
New District, Suzhou  
PR China 215009

Tel: +86 512 68095866  
Fax: +86 512 68093760

[info@ccontrols.com.cn](mailto:info@ccontrols.com.cn)  
[www.ccontrols.asia](http://www.ccontrols.asia)

### United Kingdom

Contemporary Controls Ltd  
Sovereign Court Two  
University of Warwick  
Science Park  
Sir William Lyons Road  
Coventry CV4 7EZ  
United Kingdom

Tel: +44 (0)24 7641 3786  
Fax: +44 (0)24 7641 3923

[info@ccontrols.co.uk](mailto:info@ccontrols.co.uk)  
[www.ccontrols.eu](http://www.ccontrols.eu)

### Germany

Contemporary Controls GmbH  
Fuggerstraße 1 B  
04158 Leipzig  
Germany

Tel: +49 341 520359 0  
Fax: +49 341 520359 16

[info@ccontrols.de](mailto:info@ccontrols.de)  
[www.ccontrols.eu](http://www.ccontrols.eu)