

EC-COM Kommunikationsmodul Schnittstellen-Modul für den EC1000



Copyright © Berghof Automation GmbH

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, sofern nicht unsere ausdrückliche Zustimmung vorliegt. Alle Rechte vorbehalten. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Publikation wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Abweichungen können dennoch nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Publikation werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Verbesserungsvorschläge sind stets willkommen. Technische Änderungen vorbehalten.

Warenzeichen

- CANtrol® und CANtrol®- dialog sind Warenzeichen der Berghof Automation GmbH
- Microsoft®, Windows® und das Windows® Logo sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corp. in den USA und anderen Ländern.
- EtherCAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen und patentierte Technologie, lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
- CiA® und CANopen® sind eingetragene Gemeinschaftsmarken von CAN in Automation e.V.

Die Rechte aller hier genannten Firmen und Firmennamen sowie Waren und Warennamen liegen bei den jeweiligen Firmen.

Hinweise zu diesem Handbuch

→ [Inhalt](#)

→ [Vollständigkeit](#)

Dieses Gerätehandbuch enthält die produktspezifischen Informationen, die zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Gerätehandbuches gültig sind.

Dieses Gerätehandbuch ist nur zusammen mit den, für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen, produktbezogenen Hard- und Software Anwenderhandbüchern vollständig.

Sie erreichen uns zentral unter:

Berghof Automation GmbH

Harretstr. 1

72800 Eningen

Deutschland

T +49.7121.894-0

F +49.7121.894-100

e-mail: controls@berghof.com

www.berghof.com

Die Berghof Automation GmbH ist nach DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert.

Änderungsprotokoll

Version	Datum	Beschreibung
1.0	20.06.2013	Erstversion
1.1	25.04.2016	Neue Firmierung „Berghof Automation GmbH“ UL-Zertifizierung Neue Version des EC-COM Moduls eingepflegt Variante EC-COM 01 entfernt Abschnitt „Konformitätserklärung“ aktualisiert Abschnitt „Typenschild“ aktualisiert

Leerseite

Inhaltsverzeichnis

1.	ALLGEMEINE HINWEISE	7
1.1.	Hinweise zum Handbuch	7
1.2.	Gefahrenkategorien und Signalbegriffe	8
1.3.	Konformitätserklärung.....	8
1.4.	Qualifiziertes Personal.....	9
1.5.	Sorgfaltspflicht.....	9
1.5.1.	Arbeiten am Steuerungsmodul	9
1.6.	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10
2.	PRODUKTBESCHREIBUNG EC-COM	11
2.1.	Übersicht.....	11
2.2.	Technische Daten.....	13
2.3.	Blockschaltbild.....	14
2.4.	Modulansicht und Anschlussbelegung.....	15
2.5.	Montieren und anschließen.....	16
2.5.1.	Montieren	16
2.5.2.	Anschließen	17
2.5.3.	Erdung.....	17
2.6.	Steckerbelegung	18
2.6.1.	10/100 Base-T Netzwerk-Anschluss (Ethernet).....	18
2.6.2.	CAN Bus und eine serielle Schnittstelle	19
	Signal-Störungen und Abschlusswiderstand	20
3.	ANHANG	21
3.1.	Umweltschutz	21
3.1.1.	Emissionen.....	21
3.1.2.	Entsorgung.....	21
3.2.	Wartung / Instandhaltung	21
3.3.	Reparaturen / Kundendienst	21
3.3.1.	Gewährleistung	21
3.4.	Typenschild.....	22
	Erklärungen zu den Typenschildern (Beispiel)	22
3.5.	Anschriften und Literatur / Normen.....	23
3.5.1.	Anschriften	23
3.5.2.	Literatur / Normen	24

Leerseite

1. Allgemeine Hinweise

Dokumentation

Dieses Anwenderhandbuch richtet sich an qualifiziertes Personal und enthält Informationen zur Montage, Installation, Inbetriebnahme und Wartung. Die Informationen in diesem Dokument können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.

1.1. Hinweise zum Handbuch





Dieses Anwenderhandbuch ist Bestandteil des Produktes. Halten Sie dieses Anwenderhandbuch jederzeit beim Produkt verfügbar. Sie finden hier Informationen zu den Themen:

- Anwendungsbereiche
- Sicherheit
- Mechanischer Aufbau
- Elektrischer Aufbau
- Anschlüsse
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung und Wartung
- Außerbetriebnahme
- Entsorgung

1.2. Gefahrenkategorien und Signalbegriffe

Die nachstehend beschriebenen Signalbegriffe werden für Sicherheitshinweise verwendet, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen.

Die Signalbegriffe haben folgende Bedeutung:

	<p>Unmittelbar drohende Gefahr.</p> <p>Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten drohen unmittelbar Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden.</p>
	<p>Drohende Gefahr.</p> <p>Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten drohen möglicherweise Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden.</p>
	<p>Gefahr.</p> <p>Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten drohen möglicherweise Personen- oder Sachschaden.</p>
	<p>Keine Gefährdung</p> <p>Hier finden Sie wichtige zusätzliche Informationen und Hinweise zum Produkt.</p>

1.3. Konformitätserklärung

Das Steuerungsmodul in seiner Grundausstattung, sowie mit den unten aufgeführten Erweiterungsmodulen, entspricht und berücksichtigt folgende Richtlinien und Normen:

- **EMV-Richtlinie 2014/30/EU**
- **DIN EN 61131-2:2009-1** Speicherprogrammierbare Steuerungen
Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
- **UL 508:2013-10** Industrial Control Equipment
17. Edition / 1999-01-28

1.4. Qualifiziertes Personal

Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Steuerungsmoduls erfordert qualifiziertes Personal. Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Dokumentation und der darin enthaltenen Sicherheitshinweise sind ausgebildete Fachkräfte, die die Berechtigung haben Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu montieren, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen und die mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind.

1.5. Sorgfaltspflicht

Der Betreiber, bzw. Weiterverarbeiter (OEM) muss sicher stellen, ...

- dass das Steuerungsmodul nur bestimmungsgemäß verwendet wird.
- dass das Steuerungsmodul nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird.
- dass das Anwenderhandbuch stets in leserlichem Zustand und vollständig verfügbar ist.
- dass nur ausreichend qualifizierte und autorisierte Fachkräfte das Steuerungsmodul montieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.
- dass diese Fachkräfte regelmäßig in allen zutreffenden Fragen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes unterwiesen werden, sowie die Inhalte des Anwenderhandbuches und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennen.
- dass die am Steuerungsmodul angebrachte Geräte-Kennzeichnungen und Identifikationen sowie Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt und in stets lesbarem Zustand gehalten werden.
- dass die am jeweiligen Einsatzort des Steuerungsmoduls geltenden nationalen und internationalen Vorschriften für die Steuerung von Maschinen und Anlagen eingehalten werden.
- dass die Anwender stets über alle aktuellen, für ihre Belange relevanten Informationen zum Steuerungsmodul und dessen Anwendung und Bedienung verfügen.

1.5.1. Arbeiten am Steuerungsmodul

Bevor Sie am Steuerungsmodul arbeiten, müssen Sie immer

- zuerst die Steuerung und die Anlage in einen sicheren Zustand bringen.
- dann erst die Steuerung und die Anlage abschalten und
- erst jetzt das Steuerungsmodul von der Anlage abkoppeln.



Spannungsführende Teile!

Vor Arbeiten am Gerät alle Einspeisungen abschalten, auch die von angeschlossener Peripherie.

Unsachgemäße Handhabung (Montage und Bewegung) unter Spannung kann zur Beschädigung und / oder Datenverlust führen.

1.6. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dies ist ein modulares Automatisierungssystem für industrielle Steuerungs-Anwendungen des mittleren bis oberen Leistungsbereiches.

Das Automatisierungssystem ist für die Verwendung innerhalb der Überspannungskategorie I (IEC 364-4-443) zur Steuerung und Regelung von Maschinen und industriellen Prozessen in Niederspannungsanlagen, in denen die Bemessungs-Versorgungsspannung 1000 V Wechselspannung (50/60 Hz) oder 1500 V Gleichspannung nicht übersteigt, bestimmt.

Das Automatisierungssystem ist ferner in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 oder vergleichbar verwendbar.

Die Geräte müssen von einem Netzteil versorgt werden, welches durch eine Überstromschutzeinrichtung gemäß UL 248 gesichert ist. Der maximale Strom ist definiert durch $100/U$, wobei U der maximalen Nennspannung von 28,8 VDC entspricht, so dass die Anforderungen für energiebegrenzte Stromkreise gemäß UL 508 eingehalten werden.

Angaben zur Drahtverbindung: Verwenden Sie Leitungen mit Querschnitt AWG 16-22 oder gleichwertig.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Automatisierungssystems setzt qualifizierte Projektierung, sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung und Anwendung sowie sorgfältige Instandhaltung voraus. Das Automatisierungssystem darf ausschließlich im Rahmen der in dieser Dokumentation und den zugehörigen Anwenderhandbüchern spezifizierten Daten und Einsatzfälle verwendet werden.

Verwenden Sie das Automatisierungssystem nur wie folgt:

- Bestimmungsgemäß
- In technisch einwandfreiem Zustand
- Ohne eigenmächtige Veränderungen
- Ausschließlich durch qualifizierte Anwender

Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Technischen Überwachungsvereins, die VDE-Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.

Sicherheitsgerichtete Systeme

Der Einsatz von SPS-Steuerungen in sicherheitsgerichteten Systemen erfordert besondere Maßnahmen. Wenn eine SPS-Steuerung in einem sicherheitsgerichteten System eingesetzt werden soll, sollte sich der Anwender, zusätzlich zu eventuell verfügbaren Normen oder Richtlinien für sicherheitstechnische Installationen, ausführlich vom SPS Hersteller beraten lassen.



Wie bei jedem elektronischen Steuerungssystem kann der Ausfall bestimmter Bauelemente zu einem unregelmäßigen und/oder unvorhersagbaren Betriebsablauf führen.

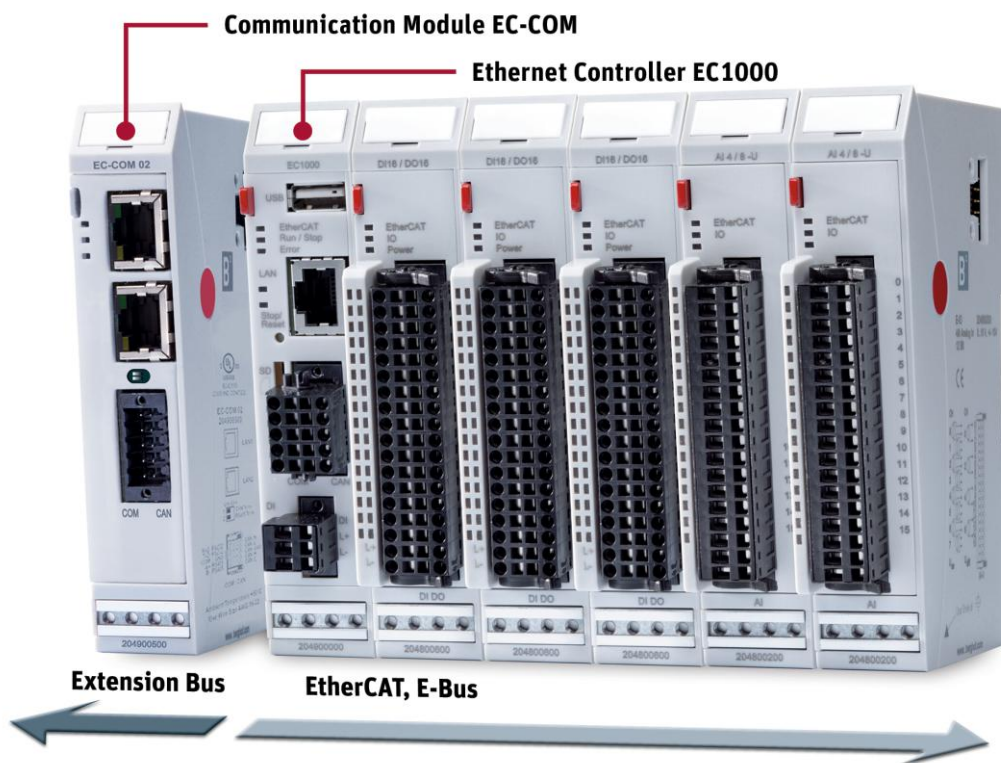
Es sollten alle Ausfallarten auf Systemebene und die damit verbundenen Sicherungen berücksichtigt werden. Wenn nötig, sollte der Hersteller des Automatisierungssystems befragt werden.

2. Produktbeschreibung EC-COM

2.1. Übersicht

Das CANtrol EC Steuerungssystem mit seiner EC1000 SPS-Steuerung ist modular, flexibel und besitzt eine kompakte Bauform. Auf einer Modulbreite von 25 mm besitzt die EC1000 Steuerung eine ganze Reihe an Schnittstellen. Die umfangreiche Basisausstattung umfasst EtherCAT, Ethernet, USB, CAN Bus und RS232. Wenn weitere Schnittstellen erforderlich sind, gibt es unter der Systembezeichnung EC-COM ein Kommunikationsmodul für den direkten Anschluss an den EC1000. Die zusätzlichen EC-COM Schnittstellen bieten dieselbe beste Performance wie die auf dem EC1000 befindlichen. Sie sind direkt mit der CPU verbunden und sind somit eine modulare Erweiterung der EC1000 Basis.

→ [Kurzbeschreibung](#)



2VF100595DG01.cdr

Montage

Das EC-COM Kommunikationsmodul wird an der linken Seite einer EC1000 Steuerung über die integrierten Steckverbinder verbunden. Das Modul ist für den Schaltschrankbau und die Montage auf einer DIN Tragschiene ausgelegt. Die Stromversorgung wird vom EC1000 geleistet, und es ist max. ein Kommunikationsmodul an einem EC1000 vorgesehen.

Ethernet Switch-Ports

Die Ethernet-Schnittstelle des EC1000 ist bereits mit einem Switch ausgestattet. Die zugehörigen Switch-Ports wurden auf die beiden RJ45 Stecker des EC-COM Moduls ausgelagert. Mit dem EC-COM kann ein zusätzlicher Switch eingespart werden. Es steht eine Ethernet Schnittstelle mit 10/100 Mbit/s zur Verfügung. Durch die Protokolle TCP/IP und UDP/IP ist eine sehr flexible Anbindung an eine Visualisierungssoftware, an übergeordnete Steuerungseinheiten oder an die IT-Infrastruktur ermöglicht.

CAN Schnittstelle

Mit dem EC-COM erhält die EC1000 Steuerung eine zweite unabhängige, optoentkoppelte CAN-Schnittstelle. Sie entspricht dem CAN Highspeed-Standard (ISO11898) und kann als CANopen Master verwendet werden.

Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle des EC-COM kann entweder als RS232 oder als RS485 betrieben werden. Für die serielle Schnittstelle stehen somit zwei Paare von Anschlussklemmen bereit. Im RS485 Betrieb kann ein Abschlusswiderstand zugeschaltet werden.

Leistungsmerkmale im Überblick

- 2 Ethernet Switch-Ports für 10/100 Base-T Schnittstelle
- 1 CAN-Schnittstelle
- 1 serielle Schnittstelle wahlweise RS232 oder RS485
- Seitlicher Steckplatz für Anschluss an EC1000-Steuerung

→ [Lieferumfang
und Zubehör](#)

Lieferumfang

Der Lieferumfang des Steuermoduls besteht aus:

- EC-COM

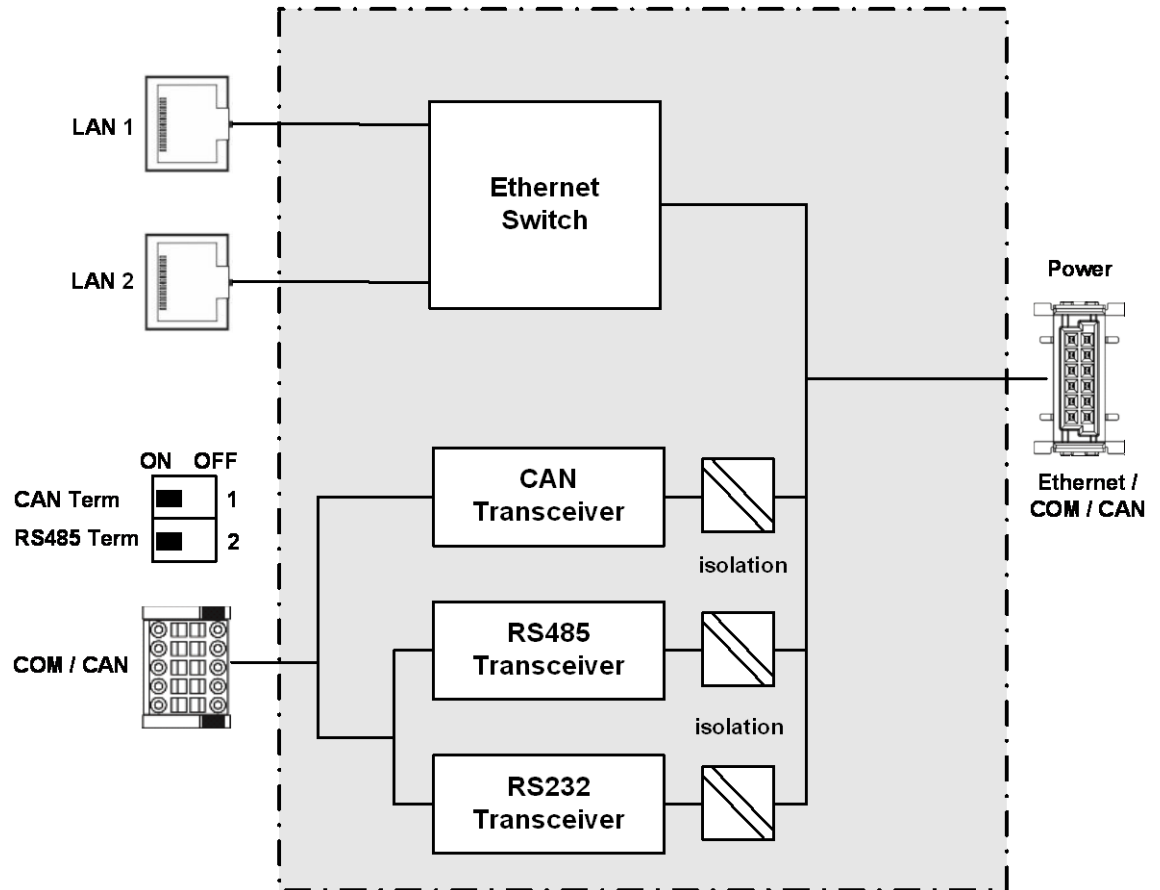
Zubehör

- Stecker 10-polig; Best.-Nr.: 204802100
- Schirmanschlussklemmen:
 - 2 x 8 mm; Best.-Nr.: 204802400
 - 1 x 14 mm; Best.-Nr.: 204802500

2.2. Technische Daten

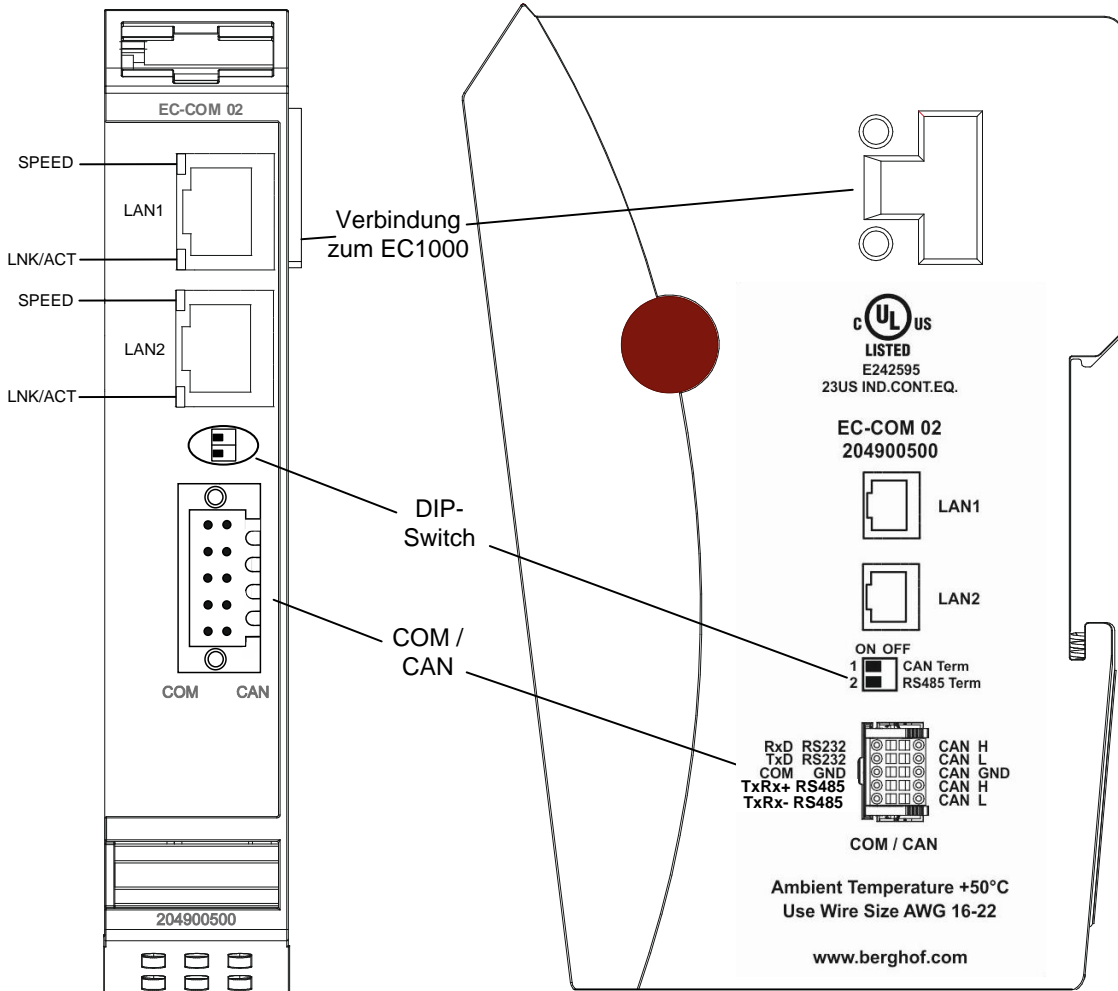
Moduldaten EC-COM	
Bezeichnung	EC-COM 02
Art-Nr.	204900500
Ethernet Schnittstellen	
Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x 10/100 Mbit per RJ45 (2 Switch-Ports des EC1000)
Serielle Schnittstelle	
Anzahl / Art der Schnittstellen	1 x serielle Schnittstelle (optoentkoppelt) RS232 oder RS485 (RS485 mit Polarisation und schaltbarem Abschlusswiderstand)
CAN-Bus Schnittstelle	
Anzahl / Art der Schnittstellen	1 x CAN Bus-Schnittstelle, optoentkoppelt
Größen und Gewichte	
Abmessungen (BxHxT [mm])	25x120x90 (CANtrol EC Systemgehäuse)
Gewicht	138 g
Betriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	0 °C bis 50 °C (bei Einhaltung der Einbauvorschrift)
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 85 %, nicht kondensierend
Transport, Lagerung	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 85 %, nicht kondensierend
Erschütterungsfestigkeit	
Vibration	Sinusförmig (EN 60068-2-6) Prüfung: Fc 10 ... 150 Hz, 1 G (Operation Mode)
Schockfestigkeit	15 G (ca. 150 m/s ²), 10 ms Dauer, Halbsinus (EN 60068-2-27) Prüfung: Ea
EMV, Schutzart	
Störausendung	EN 61000-6-4, Industrie
Störunempfindlichkeit	EN 61000-6-2, Industrie
Schutzklasse	III
Schutzart	IP20
Energieversorgung	
Versorgungsspannung	5 VDC über EC1000-Steuerung; kein externer Versorgungsanschluss
Stromaufnahme	Typ. 0,3 A

2.3. Blockschaltbild



2VF100591DG01.vsd

2.4. Modulansicht und Anschlussbelegung



2VF100593DG01.vsd

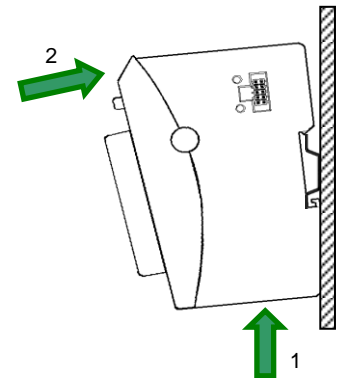
2.5. Montieren und anschließen

2.5.1. Montieren

Die Module sind für die Montage auf Tragschienen (nach DIN EN 50022, 35 x 7,5 mm) bestimmt.

→ Aufrasten eines Moduls

- Führen Sie das Modul gemäß Abbildung so von unten gegen die Tragschiene, dass sich die Metallfeder zwischen Tragschiene und Montagefläche eindrückt.
- Drücken Sie das Modul oben gegen die Montagewand bis es einrastet.



Montage eines Moduls

Verbinden mit EC1000 Steuerung

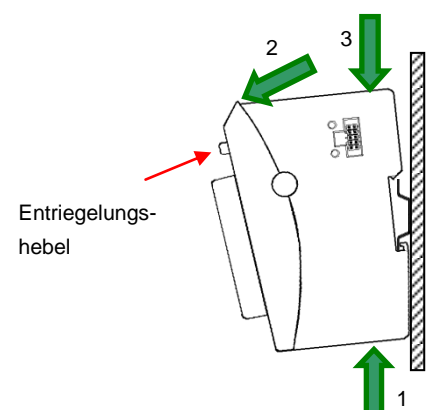
Nachdem Sie das EC-COM Modul auf die Tragschiene aufgerastet haben, rasten Sie das EC1000 Modul rechts in etwa 1cm Abstand vom EC-COM Modul auf die Tragschiene. Schieben Sie das zweite Modul auf der Tragschiene an das erste Modul heran bis der Entriegelungshebel einrastet.

Trennen zweier Module

Drücken Sie den Entriegelungshebel (siehe Abbildung) auf dem EC1000 Modul, dann können Sie das links davon befindliche EC-COM Modul trennen. Schieben Sie gleichzeitig beide Module auf etwa 1 cm Abstand auseinander.

→ Abnehmen eines einzelnen Moduls

- Drücken Sie das Modul gegen die Metallfeder, die sich auf der Unterseite der Aufnahme befindet, nach oben. Drücken Sie das Modul oben gegen die Montagewand bis es einrastet.
- Schwenken Sie das Modul gemäß Abbildung von der Tragschiene weg nach vorn.
- Ziehen Sie das Modul nach unten aus der Tragschiene.



Demontage eines Moduls

2.5.2. Anschließen

Stromversorgung

Das Modul wird von der EC1000 Steuerung versorgt.

2.5.3. Erdung

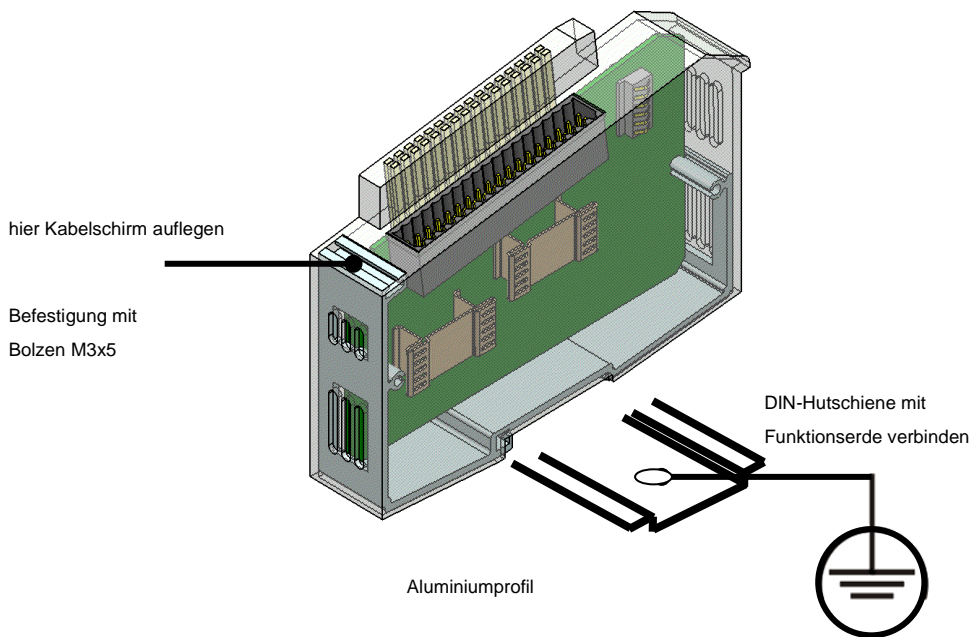
Das Modul ist zu erden. Dazu ist das Metallgehäuse mit einer Funktionserde zu verbinden.

Die Funktionserde dient zur Ableitung von HF-Strömen und ist für die Störfestigkeit des Moduls von großer Bedeutung. HF-Störungen werden von der Elektronik-Platine auf das Metallgehäuse abgeleitet. Das Metallgehäuse braucht nun eine geeignete Verbindung mit einem Funktionserder.

Im Regelfall ist dafür zu sorgen, dass

- das Modulgehäuse gut leitend mit der Hutschiene verbunden ist,
- die Hutschiene gut leitend mit dem Schaltschrank verbunden ist,
- der Schaltschrank eine gute Erdung besitzt.

Im Sonderfall kann auch die Erdung direkt am Modul angeschraubt werden.



HINWEIS

Erdungsleitungen sollen kurz sein und eine große Oberfläche haben (Kupfergeflecht).

Hinweise finden Sie z.B. unter [http://de.wikipedia.org/wiki/Masse_\(Elektronik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Masse_(Elektronik)).


2.6. Steckerbelegung

2.6.1. 10/100 Base-T Netzwerk-Anschluss (Ethernet)

→ [Netzwerk-
anbindung](#)

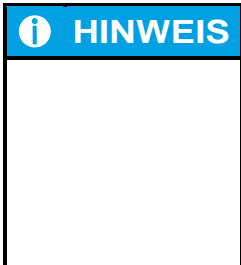
Der Onboard Ethernet-Adapter 10/100 Base-T mit RJ-45 Anschluss ermöglicht die Netzwerkanbindung. Die Status-LEDs „SPEED“ und „LNK/ACT“ geben Aufschluss über eine erfolgreiche Netzwerkanbindung gemäß IEEE 802.3 clause 25.

LAN Steckerbelegung

LAN		
 RJ45	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	NC
	5	NC
	6	RX-
	7	NC
	8	NC
LED „SPEED“	grün	An = 100 Mbit/s Aus = 10 Mbit/s
LED „LNK/ACT“	gelb	Link, Data Receive Blinkt: Verbindung ist aktiv, Datenübertragung läuft Aus: keine Verbindung aufgebaut

2.6.2. CAN Bus und eine serielle Schnittstelle

Auf dem Steckverbinder befinden sich der CAN Bus und **eine** serielle Schnittstelle.



Die serielle Schnittstelle kann entweder für RS232 oder RS485 verwendet werden.
 Obwohl hierfür jeweils separate Anschlüsse am Steckverbinder vorhanden sind, kann immer nur eine Schnittstelle genutzt werden. Das nicht genutzte Anschlusspaar darf nicht angeschlossen werden.
 Werden RS232 und RS485 Anschlüsse gleichzeitig mit Geräten oder Bussystemen verbunden, so kommt es zu Übertragungsfehlern.

Die CAN-Schnittstelle ist optoentkoppelt, entspricht dem ISO 11898 Standard und kann bis zur maximalen Baudrate von 1 MBit/s (max. 20 m Leitungslänge) betrieben werden. Die kleinste einstellbare CAN Baudrate beträgt 50 kBit/s.

COM/CAN Steckerbelegung

COM/CAN				
Pin-Nr.	Name		Name	Pin-Nr.
1	RxD RS232		CAN H	2
3	TxD RS232		CAN L	4
5	COM GND		CAN GND	6
7	TxRx+ RS485		CAN H	8
9	TxRx- RS485		CAN L	10

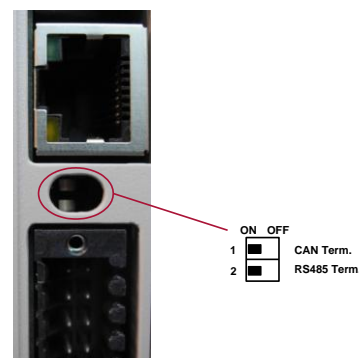


Zwischen den Anschlüssen „CAN L“ und „CAN H“ kann ein Abschlusswiderstand mit 120 Ω zugeschaltet werden.
 Dies ist dann erforderlich, wenn sich die entsprechende CAN Schnittstelle am Anfang oder Ende der entsprechenden CAN-Bus Topologie befindet.

Mit den Wahlschaltern, welche sich an der Front des EC-COM-Moduls befinden, lassen sich die 120 Ω-Abschlusswiderstände für CAN und RS485 aktivieren bzw. deaktivieren.

Die Wahlschalter lassen sich am einfachsten mit einem kleinen Schlitz-Schraubendreher betätigen.

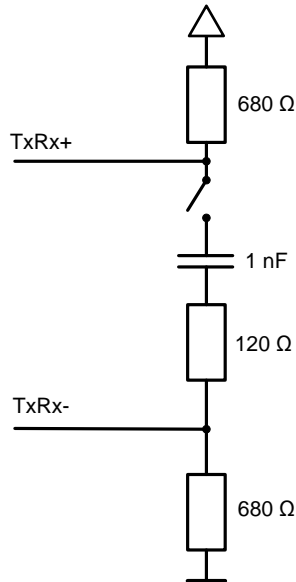
Bei der Auslieferung der EC-COM-Geräte stehen die Wahlschalter immer auf der Stellung „ON“, wie auf der nebenstehenden Abbildung dargestellt.



→ Abschlusswiderstände aktivieren oder deaktivieren

2VF100594DG01.vsd

Die RS485-Schnittstelle des EC-COM Moduls ist mit einer internen Polarisation von 680 Ω versehen (siehe folgende Abbildung). Die RS485 Polarisation unterstützt korrekte Spannungswerte im inaktiven Zustand. Die Anzahl von EC-COM RS485-Schnittstellen an einem RS485 Bus muss unter 5 sein.



2VF100668DG00.vsd

Falls sich die Schnittstelle am Anfang oder Ende der Bus-Topologie befindet:

→ Schalter auf ON stellen, um den Abschlusswiderstand von 120 Ω zuzuschalten.

Signal-Störungen und Abschlusswiderstand

Um Störungen zu minimieren, müssen die folgenden Hinweise beachtet werden:

Getriebener Bus

- Ein geeignetes Protokoll muss sicherstellen, dass zu jedem Zeitpunkt einer der Busteilnehmer aktiv den Bus treibt.
- Für einen hohen symmetrischen Signal-Störabstand muss der Bus definierte Zustände für logisch „1“ ($A-B < -0,2 \text{ V}$) und für logisch „0“ ($A-B > +0,2 \text{ V}$) haben.

Ungetriebener Bus

- Ein möglichst unsymmetrischer Busabschluss muss für einen ausreichend großen Signal-Störabstand sorgen (den symmetrischen Signal-Störabstand verringern).
- Um die notwendige Spannungsdifferenz zwischen den Signalen zu erreichen, muss ein geeignetes Widerstandsnetzwerk als Leitungsabschluss verwendet werden.
- Die notwendigen Größen der Widerstände richten sich nach Buslänge und Übertragungsrate (ähnlich dem Leitungsabschluss beim Profibus, siehe DIN EN 61158-2).

3. Anhang

3.1. Umweltschutz

3.1.1. Emissionen

Von den Modulen gehen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine schädlichen Emissionen aus.

3.1.2. Entsorgung

Die Module können nach ihrer Lebensdauer, gegen eine Kostenpauschale, an den Hersteller zurückgegeben werden. Dieser führt die Module dem Recycling zu.

3.2. Wartung / Instandhaltung



Im Betrieb Anschlüsse nicht stecken, auflegen, lösen oder berühren!

Zerstörung oder Fehlfunktion können die Folge sein. Schalten Sie vor der Arbeit an den Modulen alle Einspeisungen ab; auch die von angeschlossener Peripherie, wie fremdgespeiste Geber, Programmiergeräte usw. Alle Lüftungsöffnungen müssen unbedingt freigehalten werden!

- Die Module sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei.
- Reinigung nur mit einem trockenen, fusselfreien Tuch durchführen.
- Keine Reinigungsmittel verwenden!

3.3. Reparaturen / Kundendienst



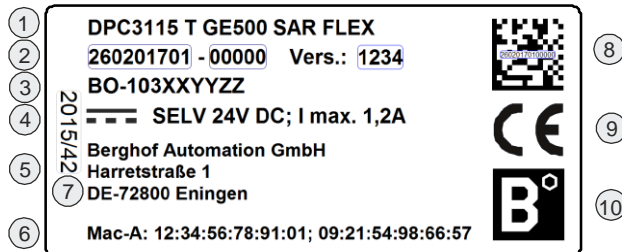
Reparaturen und Instandsetzungen dürfen nur durch den Hersteller oder dessen autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

3.3.1. Gewährleistung

Es gilt die gesetzliche Gewährleistung. Sie erlischt, wenn am Gerät / Produkt nicht autorisierte Reparaturversuche oder sonstige Eingriffe vorgenommen werden.

3.4. Typenschild

Erklärungen zu den Typenschildern (Beispiel)



2VF100080DG03.cdr

- ① Geräte-Typ Bezeichnung
- ② Identifizierungs-Nr. (Artikel-Nr. + Serien-Nr.)
- ③ Kunden-Nr.
- ④ Versorgungsspannung
- ⑤ Herstelleradresse
- ⑥ Mac-Adressen
- ⑦ Produktionsdatum
- ⑧ QR-Code (Identifizierungs-Nr.)
- ⑨ CE-Kennzeichnung
- ⑩ Marke des Herstellers (Warenzeichen)

3.5. Adressen und Literatur / Normen

3.5.1. Adressen

CAN in Automation; internationale Hersteller- und Nutzerorganisation für CAN Anwender in der Automatisierung: → [CiA](#)

CAN in Automation e.V. (CiA)
Am Weichselgarten 26
91058 Erlangen
headquarters@can-cia.de
www.can-cia.de

EtherCAT Technology Group → [ETG](#)
ETG Headquarters
Ostendstraße 196
90482 Nürnberg
info@ethercat.org
www.ethercat.org

Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin → [DIN-EN Normen](#)
oder
VDE-Verlag GmbH, 10625 Berlin

VDE Verlag GmbH, 10625 Berlin → [IEC Normen](#)
oder
Recherche über Internet: www.iec.ch

3.5.2. Literatur / Normen

Norm	Bezeichnung
IEC61131-1 / EN61131-1	Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 1: Allgemeine Informationen
IEC61131-2 / EN61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
IEC61131-3 / EN61131-3	Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 3: Programmiersprachen
IEC61131-4 / EN61131BI1	Speicherprogrammierbare Steuerungen Beiblatt 1: Anwenderrichtlinien
IEC61000-6-4 / EN61000-6-4	EMV Norm: Störaussendung
IEC61000-6-2 / EN61000-6-2	EMV Norm: Störfestigkeit
ISO/DIS 11898	Draft International Standard: Road vehicles - Interchange of digital Information - Controller Area Network (CAN) for high-speed communication
DIN EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen (Teil 1)
UL 508	Industrial Control Equipment 17. Edition / 1999-01-28

Hinweis: Weitere Literaturnachweise können Sie bei unserem Technischen Support erfragen.