SIEMENS

Montagehandbuch

SIMATIC NET

Rugged Ethernet Switches

RUGGEDCOM RSG2100

Ausgabe 01/2020

https://www.siemens.com

SIEMENS

SIMATIC NET

Rugged Ethernet Switches RUGGEDCOM RSG2100

Montagehandbuch

Vorwort

Einleitung 1

Installieren des Geräts 2

Gerätemanagement 3

Kommunikations-Ports 4

Technische Daten 5

Zertifizierung 6

01/2020
C79000-G8900-1040-16

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠ GEFAHR

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ WARNUNG

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ VORSICHT

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

NOTICE

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠ WARNUNG

Siemens -Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Digital Industry
Process Automation
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

© 01/2020 Änderungen vorbehalten

Copyright © Siemens 2020
Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

Vorwort ..... **v**
Zugehörige Dokumente v
Zugang zur Dokumentation v
Schulung v
Kundensupport vi
Kontakt Siemens vi

1 Einleitung **1**
1.1 Funktionale Highlights 1
1.2 Beschreibung 2
1.3 Erforderliche Werkzeuge und Materialien 3
1.4 Außerbetriebnahme und Entsorgung 4
1.5 Empfehlungen zur Verkabelung 4
1.5.1 Schutz an Dateneingängen für verdrillte Adernpaare 4
1.5.2 Verkabelungsempfehlungen für Gigabit-Ethernet 1000Base-TX 4
1.5.3 Unterstützte Glasfaserkabel 5

2 Installieren des Geräts **7**
2.1 Allgemeines Vorgehen 8
2.2 Auspacken des Geräts 8
2.3 Installation des Geräts in explosionsgefährdeten Bereichen 9
2.4 Montage des Geräts 10
2.4.1 Montage des Geräts in einem Rack 10
2.4.2 Montieren des Geräts auf einer Hutschiene 12
2.4.3 Montage des Geräts in einer Schalttafel 13
2.5 Anschließen des fehlersicheren Alarmrelais 14
2.6 Anschluss an die Netzspannung 15
2.6.1 Anschluss an Wechsel- oder Gleichstrom 16
2.6.2 Beispielverdrahtungen 18

3 Gerätemanagement **23**
3.1 Anschließen an das Gerät 23
3.2 Konfigurieren des Geräts 24

4 Kommunikations-Ports **25**
4.1 Ethernet-Ports in Kupfertechnik 26
4.2 Ethernet-Ports in Glasfasertechnik 27
4.3 SFP-Transceiver 28
4.4 GBIC-Ethernetports in Glasfasertechnik 29

4.4.1 Installation eines GBIC-Ports in Glasfasertechnik 29
4.4.2 Entfernen eines GBIC-Ports in Glasfasertechnik 31

5 Technische Daten 33

5.1 Technische Daten der Stromversorgung 33
5.2 Technische Daten zum ausfallsicheren Relais 34
5.3 Unterstützte Netzwerkstandards 34
5.4 Technische Daten für Ethernet-Port in Kupfertechnik 34
5.5 Technische Daten für Ethernet-Ports in Glasfasertechnik 35
5.6 Betriebsumgebung 37
5.7 Technische Daten – mechanisch 37
5.8 Maßzeichnungen 38

6 Zertifizierung 41

6.1 Zulassungen 41
6.1.1 CSA 41
6.1.2 CSA/Sira 42
6.1.3 Europäische Union (EU) 43
6.1.4 FCC 43
6.1.5 FDA/CDRH 44
6.1.6 ISED 44
6.1.7 ISO 44
6.1.8 ACMA 44
6.1.9 RoHS 45
6.1.10 Sonstige Zulassungen 45
6.2 Typprüfungen EMV und Umgebungsbedingungen 46

Vorwort

In diesem Handbuch wird der RUGGEDCOM RSG2100 beschrieben. Es werden die wesentlichen Funktionen des Geräts, die Installation, Inbetriebnahme und wichtige technische Daten beschrieben.

Das Handbuch richtet sich an technisches Netzwerkpersonal, das für die Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung des Geräts verantwortlich ist. Seine Verwendung ist auch für Netzwerk- und Systemplaner, Systemprogrammierer und Leitungstechniker empfohlen.

Zugehörige Dokumente

Weitere Dokumente, die hilfreich sein können, sind:

- RUGGEDCOM RSG2100 Benutzerhandbuch [https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109737232]

Zugang zur Dokumentation

Die aktuellste Benutzerdokumentation für RUGGEDCOM RSG2100 steht online zur Verfügung unter https://www.siemens.comhttps://support.industry.siemens.com zur Verfügung. Um ein Benutzerdokument anzufordern oder anzufragen, wenden Sie sich an den Siemens-Kundensupport.

Schulung

Siemens bietet eine große Palette an Schulungsangeboten vom In-house-Training mit Standardkursen über Netzwerke, Ethernet-Switches und Router bis zu kundenspezifischen Kursangeboten, die auf den Bedarf, die Erfahrung und die Anwendung des Kunden zugeschnitten sind.

Das Educational Services-Team von Siemens ist bemüht, unseren Kunden die wesentlichen praktischen Fähigkeiten zu vermitteln, damit sie über die Kenntnisse und das Fachwissen zu den verschiedenen Technologien verfügen, die in der Infrastruktur kritischer Kommunikationsnetze genutzt werden.

Durch die einmalige Kombination aus umfangreicher Erfahrung in den Bereichen IT/Telekommunikation in Verbindung mit genauer Kenntnis der Märkte für Energieversorgung, Transportwesen und Industrie ist Siemens in der Lage, gezielte Schulungen für die Anwendung jedes Kunden anzubieten.

Mehr über unser Schulungsangebot und die Verfügbarkeit einzelner Kurse erfahren Sie auf der Website von oder bei einem Siemens-Vertriebspartner.

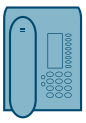
Kundensupport

Der Kundensupport ist für alle Kunden von Siemens rund um die Uhr an 7 Tagen in der Woche erreichbar. Für technischen Support oder allgemeine Informationen wenden Sie sich auf einem der folgenden Wege an den Siemens-Kundensupport:



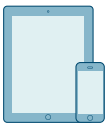
Online

Stellen Sie Ihre Support-Anfrage über http://www.siemens.com/automation/support-request bzw. sehen Sie dort den Status Ihrer SA ein.



Telefon

Rufen Sie eine lokale Telefon-Hotline an, um eine Support-Anfrage zu stellen. Um die für Sie zuständige Telefonhotline herauszufinden, gehen Sie zuhttps://w3.siemens.com/aspa_app/-?lang=de.



Mobilgeräte-App

Installieren Sie die Industry Online Support App der Siemens AG auf jedem Gerät mit Android-, Apple iOS- oder Windows-Betriebssystem. Mit dieser App können Sie:

- auf die umfangreiche Bibliothek der Support-Dokumentation, einschließlich FAQs und Handbücher, von Siemens zugreifen,
- Support-Anfragen stellen oder den Status einer Support-Anfrage prüfen,
- einen lokalen Siemens-Vertreter des Vertriebs, des Technischen Supports, für Schulungen usw. kontaktieren,
- anderen Siemens-Kunden und dem Support-Forum Fragen stellen oder mit ihnen Wissen austauschen.

Kontakt Siemens

Adresse	Siemens AG Industry Sector 300 Applewood Crescent Concord, Ontario Kanada L4K 5C7
Telefon	Gebührenfrei: + 1 888 264 0006 Tel: +1 905 856 5288 Fax: +1 905 856 1995
E-Mail	ruggedcom.info.i-ia@siemens.com
Internet	

1 Einleitung

Der RUGGEDCOM RSG2100 ist ein robuster, modularer Fully-Managed Ethernet-Switch für den Einsatz im Energieversorgungsbereich, der besonders in den elektrisch rauen und klimatisch anspruchsvollen Umgebungen von Eisenbahn, Umspannwerken und Industrieanlagen zuverlässig arbeitet. Das robuste Hardwaredesign des RUGGEDCOM RSG2100 zusammen mit dem integrierten Rugged Operating System (ROS) sorgen für höhere Systemzuverlässigkeit, verbesserte Netzsicherheit und Netzwerkfunktionen, wodurch er sich hervorragend zur Realisierung von Ethernet-Netzwerken für aufgabenkritische Echtzeit-Steuerungsanwendungen eignet.

Dank der modularen Flexibilität des RUGGEDCOM RSG2100 sind Kombinationen aus 10BaseFL/100BaseFX/1000BaseX-Glasfaser- und 10/100/1000BaseTX-Kupfer-Ports möglich. Optionale vorder- und rückseitige Montageanschlüsse machen den RUGGEDCOM RSG2100 für jede Anwendung äußerst vielseitig einsetzbar; er unterstützt zudem mehrere Glasfaser-Steckverbinder (ST, MTRJ, LC, SC) ohne Verlust der Port-Dichte. Der RUGGEDCOM RSG2100 besitzt ein robustes verzinktes Stahlgehäuse mit Hutschiene in Industriequalität, Montageoptionen Schalttafel oder Rack 48 cm (19 in).

1.1 Funktionale Highlights

Ethernet-Ports

- Bis zu 3 Gigabit-Ethernet-Ports (Kupfer und Glasfaser)
- Bis zu 16 Ports des Typs 100Base-FX Fiber Fast-Ethernet (Kupfer und Glasfaser)
- Module mit 2 Ports für herausragende Flexibilität
- Non-blocking, Store und Forward-Switching
- Unterstützung zahlreicher Glasfasertypen (Multimode, Singlemode, bidirektionaler Einzelstrang)
- Glasfaser-Weitverkehrsverbindungen ermöglichen Gigabit-Entfernungen bis 70 km
- Zahlreiche Anschlusstypen (ST, MTRJ, LC, SC)

Ausgelegt für Zuverlässigkeit in rauen Umgebungen

- Elektromagnetische Verträglichkeit und Überspannungsfestigkeit
- Zero-Packet-Loss (ZPL)™ -Technologie
- -40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F) Betriebstemperatur (ohne Belüftung)
- Geeignet für Leiterplatten mit Schutzbeschichtung (optional)

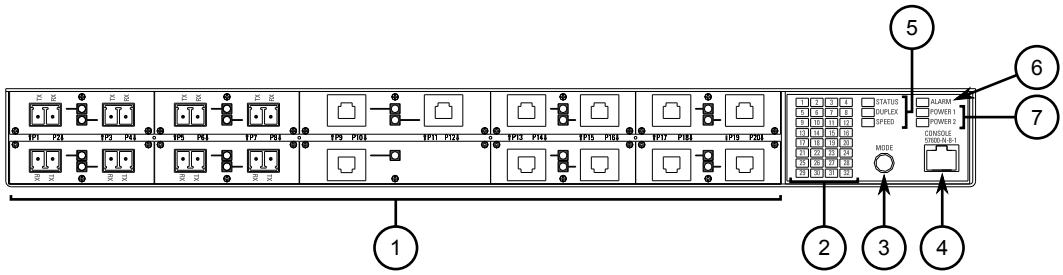
- Verzinktes Stahlgehäuse 18 AWG
- `Ex-Schutz-Zertifizierung` – Class 1 Division 2

Optionen für eine universelle Stromversorgung

- Vollständig integrierte, zweifach redundante (optional) Hoch- und Niederspannungsnetzteile
- Universeller Hochspannungsbereich: 88-300 V DC oder 85-264 V AC
- Schraubbare oder steckbare Reihenklemmen für zuverlässige wartungsfreie Verbindungen
- Sicherheitszulassung CSA/UL 60950-1 bis 85 °C (185 °F)

1.2 Beschreibung

Der RUGGEDCOM RSG2100 verfügt über verschiedene Ports, Bedienelemente und Anzeige-LEDs auf dem Anzeigefeld zum Anschließen, Konfigurieren und Testen des Geräts. Das Anzeigefeld kann sich je nach Montagekonfiguration auf der Rückseite, Vorderseite oder Oberseite des Geräts befinden.



① Ethernet-Ports in Glasfaser- oder Kupfertechnik
② Port-Statusanzeige-LEDs
③ Betriebsart-Taste
④ Serieller RS-232-Konsolen-Port (RJ45)
⑤ Anzeigemodus-LEDs
⑥ Alarmanzeige-LED
⑦ Stromversorgungsmodul-Anzeige-LEDs

Abbildung 1.1 RUGGEDCOM RSG2100

Kommunikations-Ports	Die Ports für die Kommunikation mit anderen Geräten oder den Zugriff auf das RUGGEDCOM RUGGEDCOM RSG2100-Betriebssystem werden in "*Kommunikations-Ports* (Seite 25)" beschrieben.
Port-Statusanzeige-LEDs	Die Port-Statusanzeige-LEDs geben den Betriebszustand jedes Ports an, abhängig vom aktuell ausgewählten Modus.

Modus	Farbe/Zustand	Beschreibung
Zustand	Grün (dauerhaft leuchtend)	Verbindung erkannt
	Grün (blinkend)	Verbindung (Aktivität)

Modus	Farbe/Zustand	Beschreibung
	Aus	Keine Verbindung erkannt
Duplex	Grün	Vollduplexmodus
	Orange	Halbduplexmodus
	Aus	Keine Verbindung erkannt
Geschwindigkeit	Grün (dauerhaft leuchtend)	100 MBit/s
	Grün (blinkend)	1000 MBit/s
	Grün (dauerhaft leuchtend)	10 MBit/s
	Aus	Keine Verbindung erkannt

Anzeigemodus-LEDs	Die Anzeigemodus-LEDs geben den aktuellen Anzeigemodus für die Port-Statusanzeige-LEDs an (z. B. Zustand, Duplex oder Geschwindigkeit).
Betriebsart-Taste	Die Taste **Betriebsart** bestimmt den Anzeigemodus für die Port-Statusanzeige-LEDs (z. B. Status, Duplex oder Geschwindigkeit). Wird sie 5 Sekunden lang gedrückt, wird damit das Gerät zurückgesetzt.
Alarmanzeige-LED	Die Alarmanzeige-LED leuchtet, wenn ein Fehlerzustand vorhanden ist.
Stromversorgungsmodul-Anzeige-LEDs	Die Stromversorgungsmodul-Anzeige-LEDs zeigen den Zustand der Stromversorgungsmodule an. • **Grün** – Die Stromversorgung liefert Strom. • **Rot** – Stromversorgung ausgefallen. • **Aus** – Keine Stromversorgung installiert.
RS-232-Konsolenport	Der Port für die serielle Konsole dient als direkte Schnittstelle mit dem Gerät und für den Zugriff auf Verwaltungsfunktionen. Weitere Informationen zum Anschluss des Geräts über den Port der seriellen Konsole finden Sie in "Anschließen an das Gerät (Seite 23)".

1.3 Erforderliche Werkzeuge und Materialien

Die folgenden Werkzeuge und Materialien sind für die Installation des RUGGEDCOM RSG2100 erforderlich:

Werkzeuge/Materialien	Zweck
Anschlussleitung für Wechselstrom (16 AWG)	Zum Anschließen von Netzspannung an das Gerät.
Ethernet-Kabel CAT-5	Zum Anschließen des Geräts an das Netzwerk.
Schlitzschraubendreher	Zur Montage des Geräts auf einer Hutschiene.
Kreuzschlitzschraubendreher	Zur Montage des Geräts in einer Schalttafel.
4 Schrauben Nr. 8-32	Zur Montage des Geräts in einer Schalttafel.

1.4 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Eine sachgerechte Außerbetriebnahme und Entsorgung dieses Geräts ist wichtig, um böswillige Benutzer daran zu hindern, sich proprietäre Informationen zu verschaffen, und um die Umwelt zu schützen.

Außerbetriebnahme

Dieses Gerät kann sensible proprietäre Daten enthalten. Bevor Sie das Gerät außer Betrieb setzen, entweder dauerhaft oder für Wartungsarbeiten durch Dritte, stellen Sie sicher, dass es vollständig außer Betrieb genommen wurde.

Weitere Informationen finden Sie im zugehörigen *Configuration Manual*.

Recycling und Entsorgung

Um dieses Gerät und dazugehöriges Zubehör umweltfreundlich zu recyceln bzw. zu entsorgen, wenden Sie sich an eine für die Entsorgung von Elektroschrott zertifizierte Einrichtung. Bei Bei Recycling und Entsorgung müssen die örtlichen Vorschriften beachtet werden.

1.5 Empfehlungen zur Verkabelung

Bevor Sie das Gerät anschließen, sollten Sie die Empfehlungen und die in diesem Abschnitt dargelegten Überlegungen kennen.

1.5.1 Schutz an Dateneingängen für verdrillte Adernpaare

Alle in Kupfer ausgeführten Ethernet-Ports am RUGGEDCOM umfassen Schaltkreise zur Unterdrückung von transienten Störgrößen, die das Gerät vor elektrischen Störgrößen schützen und die Anforderungen von IEC 61850-3 und IEEE 1613 Class 1 erfüllen. Dies bedeutet, dass bei einem transienten Vorgang Kommunikationsfehler oder Unterbrechungen auftreten können, die Wiederherstellung jedoch automatisch erfolgt.

Siemens empfiehlt ebenfalls nicht die Verwendung von in Kupfer ausgeführten Ethernet-Ports zur Anbindung von Geräten im Feld über Entfernungen, durch die bei Fehlerzuständen zwischen Leitung und Erde starke Erhöhungen des Erdpotentials (über 2500 V) auftreten könnten.

1.5.2 Verkabelungsempfehlungen für Gigabit-Ethernet 1000Base-TX

Der Gigabit-Ethernet-Standard IEEE 802.3ab definiert die Ethernet-Datenübertragung mit 1000 MBit/s über Entfernungen bis zu 100 m (328 ft) unter Verwendung aller 4 Adernpaare von zweiadrigen symmetrischen, ungeschirmten, verdrillten Signalleitungen Cat5 (oder höher). Richtlinien zur Verkabelung können Systemplaner und

-integratoren dem Verkabelungsstandard TIA/EIA-568-A der Telecommunications Industry Association entnehmen. Dieser legt die Mindestleistungsanforderungen an die Verkabelung für den ordnungsgemäßen Betrieb von Gigabit-Ethernet-Leitungen fest. Um die betriebssichere und fehlerfreie Datenkommunikation sicherzustellen, sollten neue ebenso wie vorhandene Kommunikationswege auf Konformität mit TIA/EIA-568-A geprüft werden.

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die einschlägigen Verkabelungsstandards:

Kabelkategorie	1000Base-TX-konform	Erforderliche Maßnahme
< 5	Nein	Neue Verkabelungsinfrastruktur erforderlich.
5	Ja	Auf Konformität mit TIA/EIA-568-A prüfen.
5e	Ja	Keine Aktion erforderlich. Neuinstallationen müssen mit Category 5e oder höher geplant werden.
6	Ja	Keine Aktion erforderlich.
> 6	Ja	Standards für Steckverbinder und Verkabelung sind noch festzulegen.

Bei der Verlegung von Kupferkabeln in Umgebungen mit starken elektrischen Störquellen beachten Sie folgende Empfehlungen:

- Die Leitungsstrecken von Datenkabeln sollten so kurz wie möglich, d. h. nach Möglichkeit maximal 3 m (10 ft) lang sein. Kupferdatenkabel sollten nicht für die Datenübertragung zwischen Gebäuden verwendet werden.
- Strom- und Datenkabel sollten nicht über längere Strecken parallel geführt und sollten in getrennten Kabelkanälen verlegt werden. Falls eine Kreuzung von Strom- und Datenkabeln erforderlich ist, sollte diese zur Verringerung der induktiven Kopplung im Winkel von 90° erfolgen.
- Falls erforderlich, kann eine geschirmte Verkabelung genutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass bei geschirmter Verkabelung keine Erdungsschleifen geschaffen werden.

1.5.3 Unterstützte Glasfaserkabel

Unter den angegebenen Bedingungen werden die folgenden Glasfaserkabel unterstützt.

Kabeltyp	Wellenlänge (nm)	Modale Bandbreite (MHz km)	Entfernung (m)		
			100Base-FX	1000Base-SX	10GBase-SR
OM1 (62,5/125)	850	200	—	275	33
	1300	500	2000	—	—
OM2 (50/125)	850	500	—	550	82
	1300	500	2000	—	—
OM3 (50/125)[a]	850	1500	—	550	300
	1300	500	2000	—	—
OM4 (50/125)[a]	850	3500	—	550	400

Kabeltyp	Wellenlänge (nm)	Modale Bandbreite (MHz km)	Entfernung (m)		
			100Base-FX	1000Base-SX	10GBase-SR
	1300	500	2000	—	—

[a] Laseroptimiert.

2 Installieren des Geräts

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Sie das Gerät installieren. Dazu gehören die Montage des Geräts, das Installieren/Entfernen von Modulen, das Anschließen der Netzspannung und das Anschließen des Geräts an das Netzwerk.

⚠ GEFAHR

Stromschlaggefahr – Gefahr schwerer Personenschäden und/oder Sachschäden

Bevor Sie Instandhaltungsaufgaben ausführen, vergewissern Sie sich, dass jegliche Stromversorgung des Geräts getrennt ist, und warten Sie ungefähr zwei Minuten, bis sich verbleibende Energie abgebaut hat.

⚠ WARNUNG

Die Ausrüstung nicht trennen oder öffnen, sofern der Strom nicht abgeschaltet oder der Bereich nicht als sicher ausgewiesen ist.

⚠ AVERTISSEMENT

Débrancher ou ouvrir l'équipment seulement si l'alimnetation a été coupée ou si l'on sait que la zone ne pose aucun danger.

⚠ WARNUNG

Der Ersatz von Bauteilen kann die Eignung für Class I, Division 2 aufheben.

⚠ AVERTISSEMENT

Le remplacement de composants pourrait compromettre l'admissibilité à la Classe I, Division 2.

⚠ WARNUNG

Strahlungsgefahr – Gefahr schwerer Personenschäden

Dieses Produkt enthält ein Lasersystem und ist als *LASERPRODUKT DER KLASSE 1* eingestuft. Die Verwendung von Bedienelementen oder Anpassungen oder Ausführungen von Vorgehensweisen, die nicht in dieser Dokumentation beschrieben sind, können zur Freisetzung gefährlicher Strahlung führen.

NOTICE

Dieses Produkt enthält keine vom Anwender instandsetzbaren Teile. Die Gewährleistung erlischt, sobald Wartungsmaßnahmen von unbefugtem Personal ausgeführt werden.

Von Siemens AG nicht ausdrücklich genehmigte Änderungen können zu ungültigen Spezifikationen, Prüfergebnissen und behördlichen Zulassungen führen, und die Berechtigung des Anwenders zum Betrieb dieses Geräts kann erlöschen.

NOTICE

Dieses Produkt ist an einem *Standort mit beschränktem Zugang* zu installieren, wo der Zugriff nur für berechtigtes Personal möglich ist, das über die Einschränkungen und sämtliche zu ergreifende Sicherheitsvorkehrungen informiert wurde. Der Zugriff darf nur mittels Werkzeug, Schloss und Schlüssel oder mittels einer anderen Sicherheitsmaßnahme möglich sein und muss von der für den Standort verantwortlichen Stelle kontrolliert werden.

2.1 Allgemeines Vorgehen

Das allgemeine Vorgehen zum Installieren des Geräts ist wie folgt:

NOTICE

Der Anwender ist verantwortlich für die Betriebsumgebung des Geräts, einschließlich des Erhalts der Integrität aller Schutzleiteranschlüsse und der Prüfung von Gerätebemessungsdaten. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Betriebs- und Installationsanleitungen gelesen haben, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen oder Wartungsarbeiten daran ausführen.

1. Relevante Zertifizierungsinformationen für alle gesetzlichen Anforderungen überprüfen. Weitere Informationen finden Sie unter "Zulassungen (Seite 41)".
2. Gerät montieren.
3. Das fehlersichere Alarmrelais anschließen.
4. Die Stromversorgung mit dem Gerät und das Gerät mit der Schutzerde verbinden.
5. Gerät an das Netzwerk anschließen.
6. Gerät konfigurieren.

2.2 Auspacken des Geräts

Gehen Sie zum Auspacken des Geräts wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die Packung vor dem Öffnen auf Beschädigung.
2. Unterziehen Sie jedes Einzelteil in der Packung einer Sichtprüfung auf mechanische Beschädigung.
3. Prüfen Sie, ob der Lieferumfang vollständig ist.

NOTICE
Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich an Siemens zur Unterstützung.

2.3 Installation des Geräts in explosionsgefährdeten Bereichen

Der RUGGEDCOM RSG2100 erfüllt konstruktiv die Sicherheitsstandards nach Class I, Division 2, Zone 2 für explosionsgefährdete Bereiche, in denen im Gegensatz zu normalen Betriebsumgebungen Konzentrationen von brennbaren Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten vorhanden sein können.

Besondere Bedingungen für den sicheren Betrieb

Darüber hinaus müssen bei einem Einsatz des Geräts in explosionsgefährdeten Bereichen die folgenden besonderen Bedingungen für den sicheren Gebrauch gemäß der Canadian Standards Association (CSA) erfüllt sein:

- Die Geräte müssen in einem Gehäuse installiert werden, das im Normalbetrieb als nicht zugänglich gilt, ohne dass ein Werkzeug mit einer Schutzart von mindestens IP54 gemäß CSA/UL/IEC/EN 60079-0 und CSA/UL/IEC/EN 60079-15 verwendet wird. Das Gehäuse muss einen Mindestbetriebstemperaturbereich von -40 bis 90 °C (-40 bis 194 °F) haben.
- Das Gerät darf in einem Bereich von höchstens dem Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC/EN 60664-1 eingesetzt werden.
- Ein Schutz gegen transiente Störgrößen muss vorhanden sein, dessen Spannungswert maximal 140 % der Spitzenbemessungsspannung an den Versorgungseingangsklemmen des Geräts betragen darf.
- Der serielle RJ45-Konsolenport darf nur im sicheren Bereich verwendet werden.
- Das Gerät muss bei der Installation ordnungsgemäß mit dem Schutzleiter verbunden werden.
- Die steckbaren Kommunikationsmodule (d. h. SFP-Sendeempfänger und GBIC-Ethernetports mit Glasfasertechnik) sind nicht in explosionsgefährdeten Bereichen zu verbinden oder zu trennen.

Hinweis
Weitere Einzelheiten zur Konformität des Geräts mit den Standards von Class I, Division 2, Zone 2 finden Sie in "Zulassungen (Seite 41)".

Beispielschild für explosionsgefährdeten Bereich

Nachstehend ein Beispiel für das RUGGEDCOM RSG2100-Schild für den Geräteeinsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

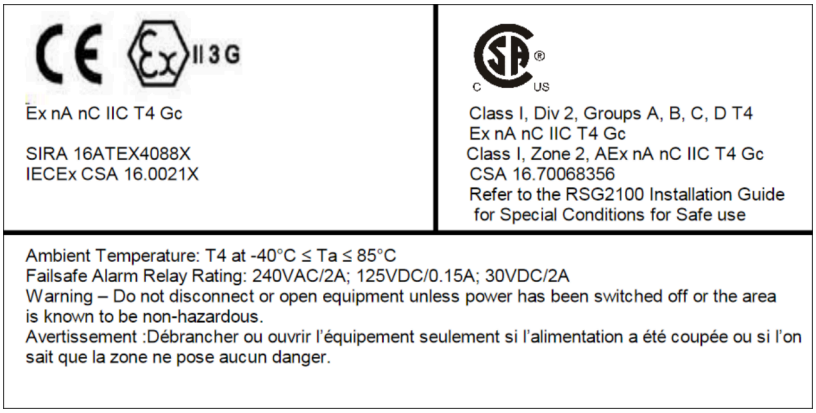


Abbildung 2.1 Schild für den Konformitätsnachweis (Beispiel)

2.4 Montage des Geräts

Der RUGGEDCOM RSG2100 wurde so entwickelt, dass er maximale Montage- und Anzeigeflexibilität bietet. Das Gerät kann mit Steckverbindern ausgerüstet werden, so dass eine Montage in einem Rack 48 cm (19 in), auf einer Hutschiene 35 mm (1,4 in) oder direkt in einer Schalttafel möglich ist.

NOTICE

Die vom Gerät erzeugte Wärme wird aus dem Gehäuse abgeführt. Deshalb ist an allen offenen Seiten des Geräts ein Abstand von 2,5 cm (1 in) empfohlen, um eine Konvektionslüftung zu ermöglichen.

Eine forcierte Belüftung ist nicht erforderlich. Jede zusätzliche Luftzirkulation verringert jedoch die Umgebungstemperatur und verbessert so die langfristige Zuverlässigkeit aller im Rack montierten Geräte.

Hinweis
Detaillierte Abmessungen des Geräts zum Einbau in ein Rack, auf einer Hutschiene oder in einer Schalttafel finden Sie in "Maßzeichnungen (Seite 38)".

2.4.1 Montage des Geräts in einem Rack

Der RUGGEDCOM RSG2100 kann mit separat erhältlichen Rackmontage-Adaptern in einem Standard-Rack 48-cm (19 in) montiert werden. Die Adapter können vorn oder hinten am Chassis installiert werden.

Jedes Adapterkit enthält vier Adapter.

⚠ VORSICHT

Vibrationsgefahr – Gefahr von Sachschäden

Verwenden Sie für Installationsorte mit starker Vibration oder seismischer Aktivität stets vier Baugruppenträgeradapter (zwei auf der Vorderseite des Chassis und zwei auf der Rückseite).

⚠ VORSICHT

Elektrische/mechanische Gefahr – Gefahr von Sachschäden

Stellen Sie Folgendes sicher, bevor Sie das Gerät in einem Rack einbauen:

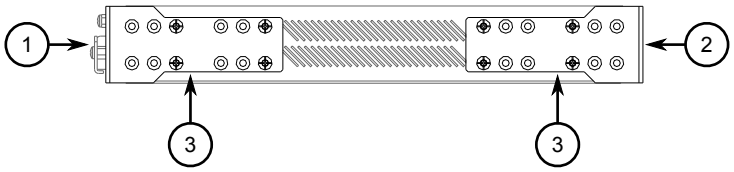
- Beachten Sie beim Einbau des Geräts in einem geschlossenen Rack oder einem Rack für mehrere Geräte, dass die Umgebungstemperatur des Racks im Betrieb höher als die des Raums sein kann. Achten Sie darauf, dass das Rack sich in einer Umgebung befindet, die der vom Rack erzeugten maximalen Umgebungstemperatur standhalten kann.
- Achten Sie ebenfalls darauf, dass Geräte im Rack mindestens eine Einbaueinheit bzw. 44 mm (1,75 in) Abstand voneinander haben, um Luftzirkulation durch Konvektion zu ermöglichen. Eine forcierte Belüftung ist nicht erforderlich. Jede zusätzliche Luftzirkulation verringert jedoch die Umgebungstemperatur und verbessert so die langfristige Zuverlässigkeit aller im Rack montierten Geräte.
- Überschreiten Sie nicht die vom Hersteller des Racks angegebene Höchstzahl der Geräte oder die Gewichtsbeschränkung.
- Vermeiden Sie eine Überlastung des Versorgungsstromkreises. Beachten Sie die Spezifikationen vom Hersteller des Racks für den Überstromschutz und die Spannungsversorgung.
- Stellen Sie sicher, dass das Rack und alle Geräte über eine ordnungsgemäße Masse-zu-Erde-Verbindung verfügen. Achten Sie besonders auf Zuleitungen (z. B. Steckerleisten), die nicht direkt mit dem Zweigstromkreis verbunden sind.

Gehen Sie zur Montage des Geräts in einem 48-cm (19 in)-Standard-Rack wie folgt vor:

Hinweis
Sie können ein Gerät bestellen, bei dem sich die Kommunikationsports vorn oder hinten am Gerät befinden. Befinden sich die Ports hinten am Gerät, können alle Daten- und Stromkabel hinten am Rack installiert und angeschlossen werden.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Baugruppenträgeradapter auf der korrekten Seite des Gehäuses installiert sind.
   - Installieren Sie die Baugruppenträgeradapter auf der Gehäuserückseite, damit die Module und Ports zugänglich sind.
   - Installieren Sie die Baugruppenträgeradapter auf der Gehäusevorderseite, damit die Management-Ports und LEDs zugänglich sind.

Hinweis
Das Gehäuse besitzt mehrere Montagebohrungen, so dass die Baugruppenträgeradapter bis zu 25 mm (1 in) von der Vorderseite des Geräts installiert werden können.



① Rückseite
② Vorderseite
③ Baugruppenträgeradapter

Abbildung 2.2 Baugruppenträgeradapter

2. Zum Schutz vor Vibrationen installieren Sie die Adapter gegebenenfalls auf gegenüberliegenden Seiten des Geräts.
3. Schieben Sie das Gerät in den Baugruppenträger.
4. Fixieren Sie die Adapter mit den mitgelieferten Befestigungen am Baugruppenträger.

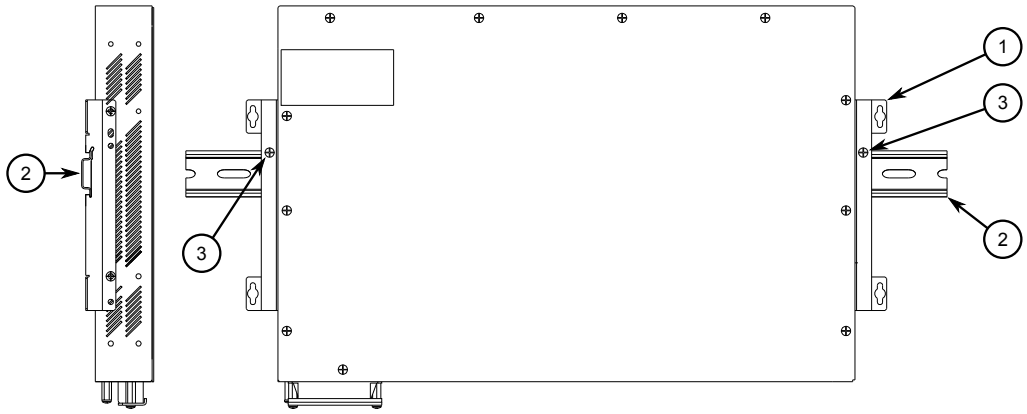
2.4.2 Montieren des Geräts auf einer Hutschiene

Für die Montage auf einer Hutschiene kann der RUGGEDCOM RSG2100 mit Panel-/Hutschienenadaptern ausgestattet werden, die auf jeder Seite des Gehäuses vorinstalliert werden. Mithilfe der Adapter kann das Gerät auf eine Standardhutschiene (35 mm [1,4 in]) geschoben werden.

NOTICE
Eine Hutschienenmontage wird in Umgebungen mit konstanten Vibrationen nicht empfohlen.

Zur Montage des Geräts auf einer Hutschiene gehen Sie wie folgt vor:

1. Richten Sie die Adapter auf die Hutschienen aus und schieben Sie das Gerät in Position.



① Schalttafel-/Hutschienen-Adapter
② Hutschiene
③ Schraube

Abbildung 2.3 Hutschienenmontage

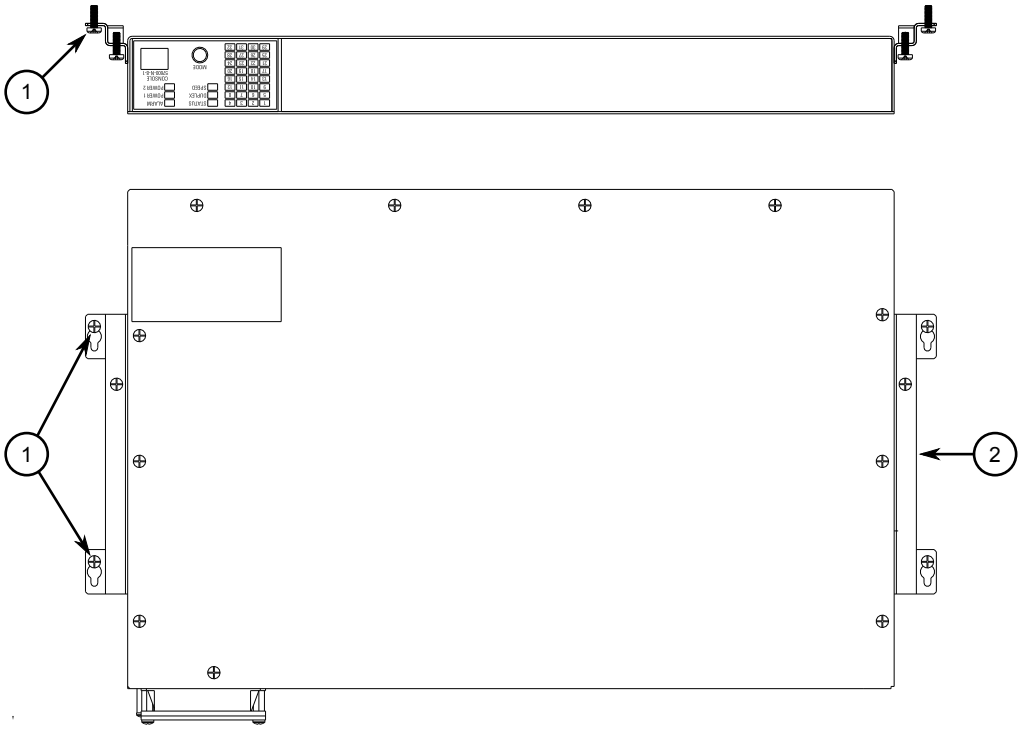
2. Befestigen Sie eine der mitgelieferten Schrauben auf jeder Seite des Geräts, um die Adapter an den Hutschienen zu sichern.

2.4.3 Montage des Geräts in einer Schalttafel

Für die Montage in einer Schalttafel kann der RUGGEDCOM RSG2100 mit zwei jeweils auf den Gehäuseseiten vormontierten Hutschienen-Adaptern ausgeliefert werden. Mithilfe der Adapter kann das Gerät mittels Schrauben in der Schalttafel befestigt werden.

Gehen Sie zur Montage des Geräts in einer Schalttafel wie folgt vor:

1. Halten Sie das Gerät an die Schalttafel und richten Sie die Adapter an den Montagebohrungen aus.



① Schraube
② Schalttafel-/Hutschienen-Adapter

Abbildung 2.4 Schalttafeleinbau

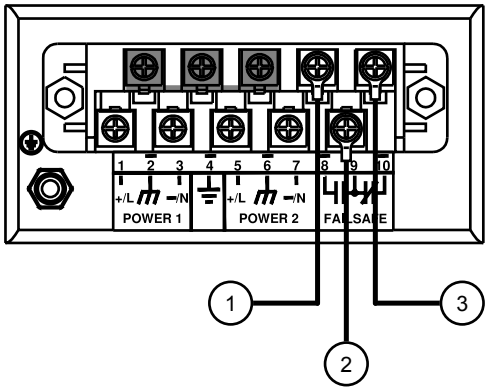
2. Ziehen Sie die mitgelieferten Schrauben fest, um die Adapter in der Schalttafel zu sichern.

2.5 Anschließen des fehlersicheren Alarmrelais

Das fehlersichere Alarmrelais kann so konfiguriert werden, dass es sich bei Alarmbedingungen verriegelt. Beim Einschalten des Geräts ist der Schließerkontakt (NO) geschlossen und es sind keine Alarme aktiv. Wird das Gerät nicht eingeschaltet oder ist ein aktiver Alarm konfiguriert, öffnet das Relais den Schließerkontakt (NO) und schließt den Öffnerkontakt (NC).

Hinweis
Die Steuerung des Ausgangs des fehlersicheren Relais ist über RUGGEDCOM RSG2100 konfigurierbar. Ein häufiger Einsatzzweck dieses Relais ist die Signalisierung eines Alarms bei Stromausfall. Weitere Informationen finden Sie im *RUGGEDCOM RSG2100-Benutzerhandbuch* für den RUGGEDCOM RSG2100.

Die folgende Abbildung zeigt die korrekten Relaisanschlüsse.



① Schließerkontakt
② Wechslerkontakt
③ Öffnerkontakt (NC)

Abbildung 2.5 Verdrahtung des fehlersicheren Alarmrelais

2.6 Anschluss an die Netzspannung

Der RUGGEDCOM RSG2100 unterstützt eine einzelne oder zwei redundante AC- und/oder DC-Stromversorgung(en).

Der RUGGEDCOM RSG2100 kann wahlweise mit einer Reihenklemme mit Schraubanschluss oder einer steckbaren Reihenklemme ausgestattet werden, die Strom an beide Stromversorgungen liefert . Die Reihenklemme mit Schraubanschluss wird mit Kreuzschlitzschrauben und Kompressionsplatten installiert, wofür Blankdrahtverbindungen oder Crimp-Kabelschuhe in Frage kommen. Verwenden Sie Ringkabelschuhe Nr. 6 für sichere, zuverlässige Verbindungen bei erheblicher Stoß- oder Schwingungsbelastung.

⚠ VORSICHT

Elektrische Gefahr – Gefahr von Stromausfall oder Sachschäden

Stromversorgung des Geräts muss innerhalb des angegebenen Eingangsleistungsbereichs liegen. Bei zu hoher Eingangsleistung können Schäden an der Spannungsquelle auftreten. Bei zu niedriger Eingangsleistung können Schäden am Gerät auftreten. Informationen zum Nenneingangsleistungsbereich des Geräts finden Sie unter "Technische Daten der Stromversorgung (Seite 33)".

Hinweis

- Für maximale Redundanz in einer Konfiguration mit zwei Stromversorgungen verwenden Sie zwei voneinander unabhängige Stromquellen.
- Schließen Sie die Reihenklemmen mit Kupferdraht an, der Leiterquerschnitt muss mindestens 16 AWG betragen.

- Bei für 100-240 V AC ausgelegten Geräten muss ein entsprechend ausgelegter AC-Leistungsschalter installiert werden.
- Bei für 12, 24 oder 48 V DC ausgelegten Stromversorgungen ist kein Leistungsschalter erforderlich.
- Für jedes Stromversorgungsmodul wird ein separater Leistungsschalter empfohlen.
- Die Geräte müssen nach den örtlich geltenden Normen und Vorschriften für Verdrahtungen installiert werden.

2.6.1 Anschluss an Wechsel- oder Gleichstrom

Zum Anschließen einer AC-Versorgung (Hochspannung) oder DC-Versorgung (Hoch- oder Niederspannung) an das Gerät gehen Sie wie folgt vor:

⚠ VORSICHT

Elektrische Gefahr – Gefahr von Sachschäden

Vor dem Prüfen der Durchschlagfestigkeit (HIPOT) vor Ort entfernen Sie die Metallbrücke. Diese Metallbrücke verbindet die Überspannungsschutzschaltung mit der Chassismasse und muss zum Schutz vor Schäden an der Überspannungsschutzschaltung während der Prüfung entfernt werden.

⚠ VORSICHT

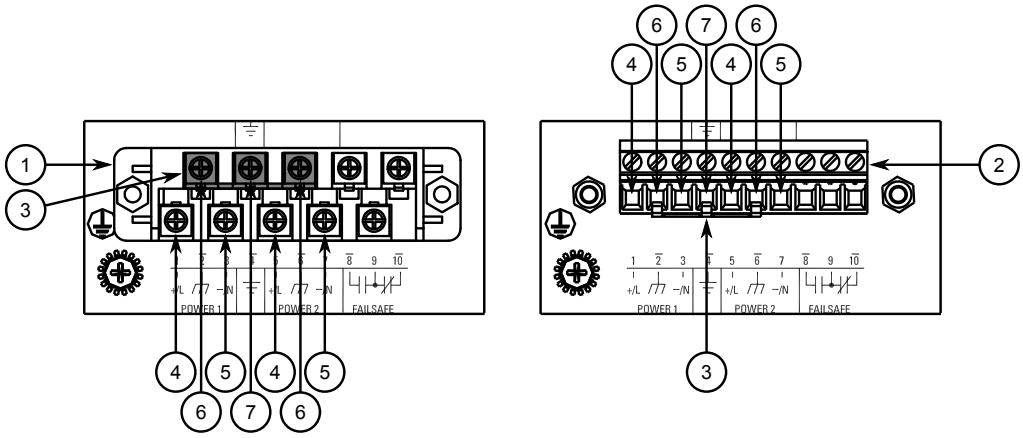
Elektrische Gefahr – Gefahr von Sachschäden

Schließen Sie keine Wechselstromkabel an die Reihenklemme einer Gleichstromversorgung an. Das kann zu Schäden an der Stromversorgung führen.

1. Entfernen Sie die Klemmenabdeckung.
2. Suchen Sie das jeweilige interne Stromversorgungsmodul (STROMVERSORGUNG 1 oder STROMVERSORGUNG 2) für die Stromversorgung (AC oder DC).
3. Verwenden Sie diese Schrauben zusammen mit Ringkabelschuhen Nr. 6, um die Drähte an der Reihenklemme zu befestigen.

Hinweis
Zu Verdrahtungsmöglichkeiten siehe "Beispielverdrahtungen (Seite 18)".

4. Verbinden Sie den Plusdraht von der Stromquelle mit der Plus-Klemme/stromführenden Klemme (+/L) an der Reihenklemme.

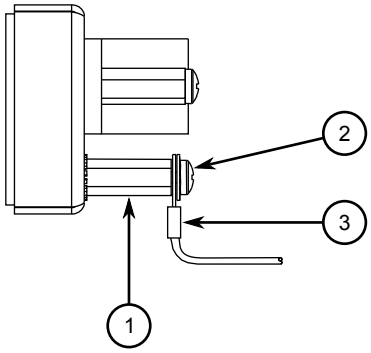


① Reihenklemme mit Schraubanschluss
② Steckbare Reihenklemme
③ Brücke
④ Plus-Klemme/stromführende Klemme (+/L)
⑤ Minus-Klemme/neutrale Klemme (-/N)
⑥ Erdungsklemme für Überspannung
⑦ Chassismasseklemme

Abbildung 2.6 Verdrahtung der Reihenklemme

5. Verbinden Sie den Minusdraht von der Stromquelle mit der Minus-Klemme/neutralen Klemme (-/N) an der Reihenklemme.
6. Installieren Sie die Metallbrücke zwischen den Klemmen 2, 4 und 6, um die Überspannungsmasseklemmen mit der Chassismasseklemme zu verbinden. Die Erdungsklemmen für Überspannung dienen als Erdungsleiter für alle im Gerät befindlichen Schutzschaltungen gegen Überspannung und transiente Spannungen.
7. Befestigen Sie die Erdungsklemme an der Stromquelle mit einem Ringkabelschuh Nr. 6 und einer Schraube Nr. 6-32 an der Chassismasseklemme am Gerät.

Stellen Sie sicher, dass der Kabelschuh mit einem Drehmoment von 1,7 N m (15 lbf·in) festgezogen wird.



① Edelstahlbolzen
② Schraube Nr. 6-32
③ Ringkabelschuh Nr. 6

Abbildung 2.7 Chassismasseverbindung

⚠ **GEFAHR**
Stromschlaggefahr – Gefahr von lebensgefährlichen Personenschäden, schweren Personenschäden und/oder Sachschäden Stellen Sie sicher, dass die mitgelieferte Klemmenabdeckung stets angebracht ist, bevor das Gerät mit Strom versorgt wird.

8. Installieren Sie die Klemmenabdeckung.

2.6.2 Beispielverdrahtungen

Nachfolgend ist dargestellt, wie eine einzelne und eine doppelte Stromversorgung angeschlossen wird.

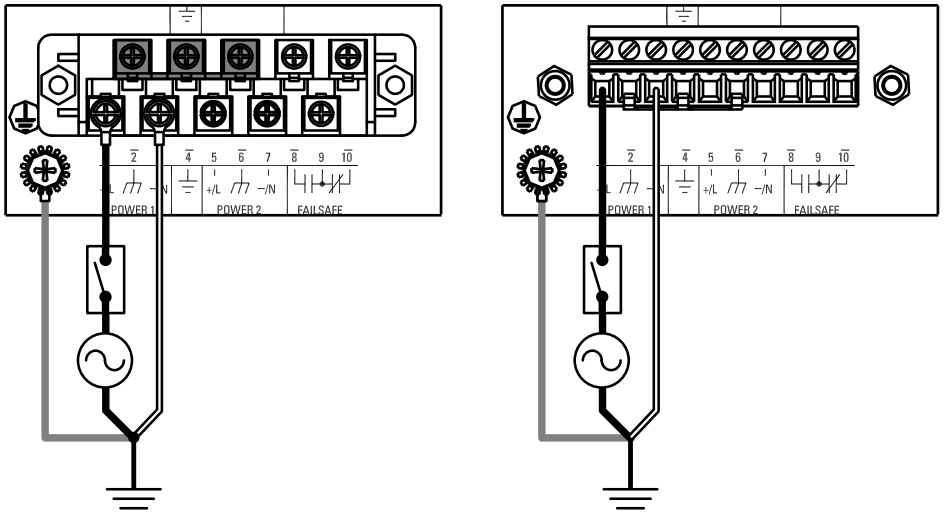


Abbildung 2.8 Einzelne AC-Stromversorgung

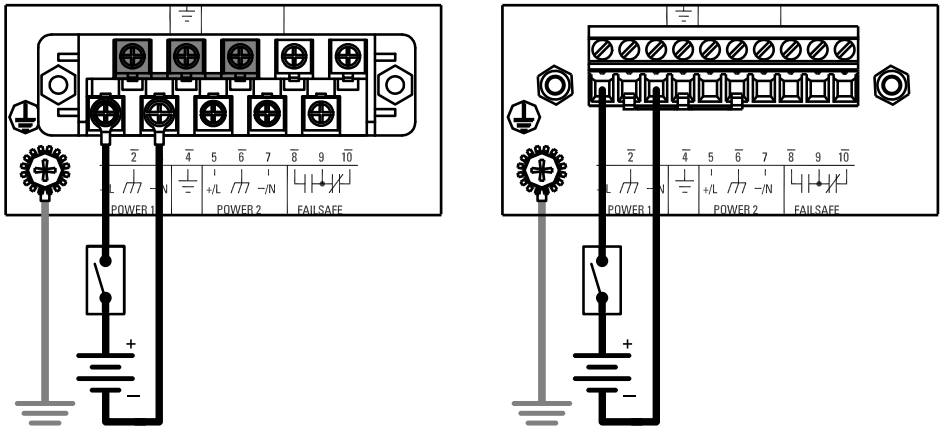


Abbildung 2.9 Einzelne DC-Stromversorgung

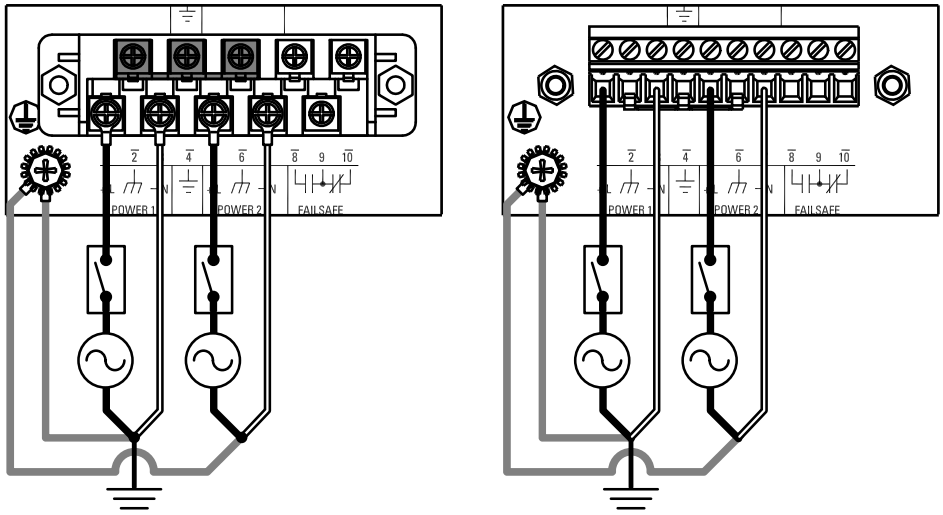


Abbildung 2.10 Doppelte AC-Stromversorgung

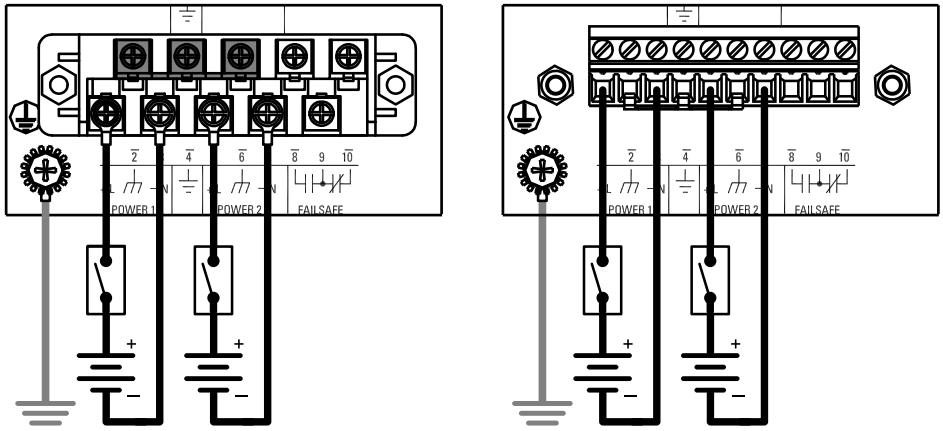


Abbildung 2.11 Doppelte DC -Stromversorgung

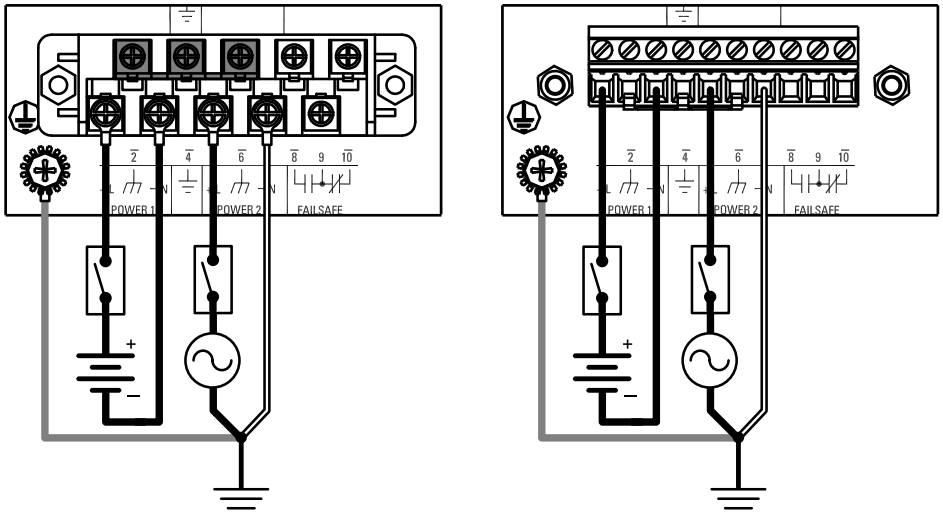


Abbildung 2.12 Doppelte AC/DC -Stromversorgung

3 Gerätemanagement

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie eine Verbindung zum Gerät herstellen und das Gerät verwalten.

3.1 Anschließen an das Gerät

Im Folgenden werden die verschiedenen Methoden für den Zugriff auf die RUGGEDCOM RSG2100 -Konsole und die Web-Schnittstellen des Geräts beschrieben. Ausführlichere Anweisungen finden Sie im *RUGGEDCOM RSG2100-Benutzerhandbuch* für den RUGGEDCOM RSG2100.

RS232-Konsolenport

Verbinden Sie eine Workstation direkt mit dem RS232-Konsolenport, um Zugriff auf die Boot-Zeitsteuerung und die RUGGEDCOM RSG2100 -Schnittstellen zu erhalten. Der Konsolenport bietet Zugriff auf die Konsole und die Web-Schnittstellen des RUGGEDCOM RSG2100.

NOTICE
Der serielle Konsolenport ist nur zur temporären Verbindung während der Erstkonfiguration oder Fehlersuche bestimmt und darf nur in einem sicheren Bereich (gemäß IEC 60079-0, Ausgabe 6.0) verwendet werden.

Die Verbindung zum Konsolen-Port wird mit einem RJ45-auf-DB9-Konsolenkabel hergestellt. Der Konsolen-Port hat die folgende Pinbelegung:

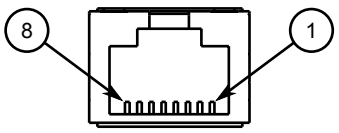


Abbildung 3.1 Pinbelegung Konsolenport RJ45

Pin		Bezeichnung	Beschreibung	Kommentar
RJ45-Stecker	**DB9-Buchse**			
1	6	DSR[a]	Datensatz bereit	
2	1	DCD[a]	Datenträgererkennung	Reserviert (nicht anschließen)
3	4	DTR[a]	Datenterminal bereit	
4	5	GND	Signalmasse	

Pin		Bezeich-nung	Beschreibung	Kommentar
RJ45-Stecker	DB9-Buchse			
5	2	RxD	Daten empfangen (zu DTE)	
6	3	TxD	Daten senden (von DTE)	
7	8	CTS[b]	Bereit zum Senden	
8	7	RTS[b]	Bereit zum Senden	
1	9	RI[c]	Ringanzeige	

[a] Die Pins DSR, DCD und DTR sind intern verschaltet.
[b] Die Pins CTS und RTS sind intern verschaltet.
[c] RI ist nicht angeschlossen.

Kommunikations-Ports

Verbinden Sie einen beliebigen verfügbaren Ethernet-Port am Gerät mit einem Management-Switch und greifen Sie über die IP-Adresse des Geräts auf die Konsole und die Webschnittstellen des RUGGEDCOM RSG2100 zu. Weitere Informationen zu verfügbaren Ports finden Sie in "*Kommunikations-Ports* (Seite 25)".

3.2 Konfigurieren des Geräts

Sobald das Gerät installiert und mit dem Netzwerk verbunden ist, muss es konfiguriert werden. Das gesamte Konfigurationsmanagement erfolgt über die RUGGEDCOM RSG2100-Schnittstelle. Weitere Informationen zum Konfigurieren des Geräts finden Sie im *RUGGEDCOM RSG2100-Benutzerhandbuch* für die installierte Softwareversion.

4 Kommunikations-Ports

Der RUGGEDCOM RSG2100 kann mit verschiedenartigen Kommunikations-Ports ausgestattet werden, um seine Funktionen und Leistungsfähigkeit zu erweitern.

Modulzuweisung

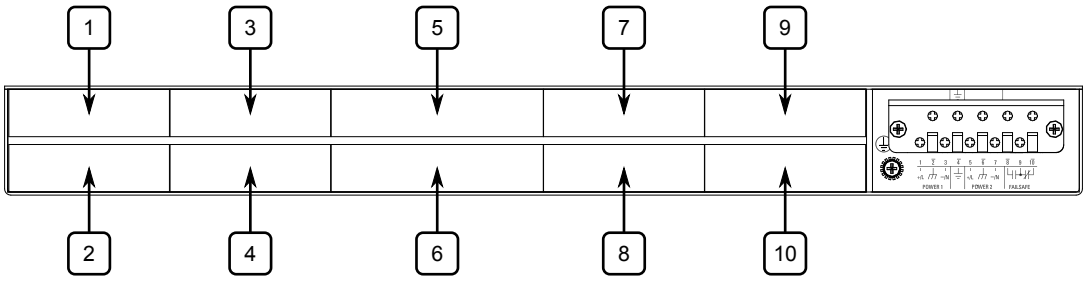


Abbildung 4.1 Modulzuweisung

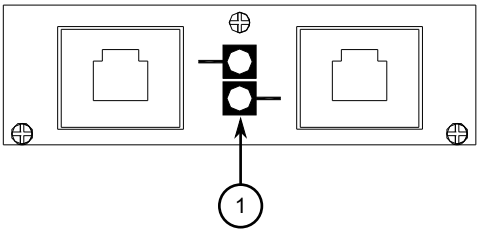
Jeder Modultyp hat einen festen Platz im RUGGEDCOM RSG2100-Chassis:

- Steckplatz 5 unterstützt ein Paar Gigabit-Ethernet-Ports (1 GBit/s)
- Steckplatz 6 unterstützt einen einzelnen Gigabit-Ethernet-Port (1 GBit/s)
- Alle anderen Ports unterstützen eine beliebige Kombination aus Ethernet-Anschlüssen in Glasfaser- oder Kupfertechnik für bis zu 100 MBit/s

Die genaue Konfiguration des Geräts kann durch Lesen der Werksdaten-Datei über die RUGGEDCOM RSG2100 -Bedienoberfläche ermittelt werden. Informationenm zum Lesen der Werksdaten-Datei finden Sie im *RUGGEDCOM RSG2100-Benutzerhandbuch* zum RUGGEDCOM RSG2100.

Port-LEDs

Jeder Kommunikations-Port verfügt über eine LED, die den Zustand (Verbindung/Aktivität) des Ports anzeigt.



LED-Zustand	Beschreibung
Gelb (dauerhaft leuchtend)	Verbindung hergestellt
Gelb (blinkend)	Verbindung (Aktivität)
Aus	Keine Verbindung erkannt

① Port-LED

Abbildung 4.2 Port-LEDs

4.1 Ethernet-Ports in Kupfertechnik

Der RUGGEDCOM RSG2100 unterstützt mehrere Ethernet-Ports des Typs 10/100/1000Base-TX, die den Anschluss an standardmäßige UTP-Kabel der Kategorie 5 (CAT-5) mit Steckverbindern RJ45 oder Micro-D ermöglichen. Die Steckverbinder RJ45 und Micro-D sind mit dem Erdungsanschluss am Gerätechassis direkt verbunden und nehmen STP-Kabel der Kategorie 5 (CAT-5) auf.

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr – Gefahr schwerer Personenschäden und/oder Störungen an Geräten

Vergewissern Sie sich bei Verwendung geschirmter Kabel, dass die geschirmten Kabel über den Schirmleiter und die RJ45-Buchsen an den jeweiligen Enden keine Erdungsschleife bilden. Erdungsschleifen können übermäßiges Rauschen und übermäßige Störungen verursachen und, was noch wichtiger ist, die Gefahr von elektrischem Schlag mit sich bringen, was zu schweren Personenschäden führen kann.

Pinbelegung

Es folgen die Pinbelegungen für die RJ45- und Micro-D-Steckverbinder:

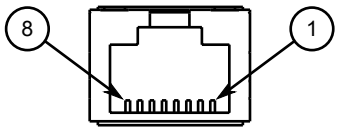


Abbildung 4.3 Pinbelegung Ethernet-Port RJ45

Pin	Bezeichnung		Beschreibung
	10/100Base-TX	1000Base-TX	
1	RX+	BI_DA+	Daten empfangen+ oder bidirektionales Paar A+
2	RX-	BI_DA-	Daten empfangen- oder bidirektionales Paar A-
3	TX+	BI_DB+	Daten senden+ oder bidirektionales Paar B+
4	Reserviert (nicht anschließen)	BI_DC+	Daten senden+ oder bidirektionales Paar C+
5	Reserviert (nicht anschließen)	BI_DC-	Daten empfangen- oder bidirektionales Paar C-
6	TX-	BI_DB-	Daten senden- oder bidirektionales Paar B-

Pin	Bezeichnung		Beschreibung
	10/100Base-TX	1000Base-TX	
7	Reserviert (nicht anschließen)	BI_DD+	Daten empfangen- oder bidirektionales Paar D+
8	Reserviert (nicht anschließen)	BI_DD-	Daten empfangen- oder bidirektionales Paar D-

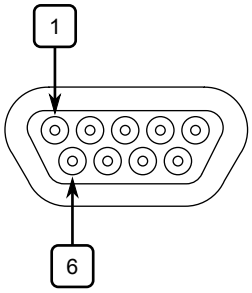


Abbildung 4.4 Pinbelegung Micro-D-10/100Base-TX- und 10/100/1000Base-TX-Port

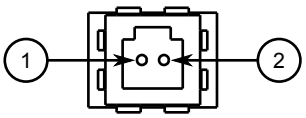
Pin	10/100Base-TX	1000Base-TX
1	RX+	A+
2	Reserviert (nicht anschließen)	C+
3	Reserviert (nicht anschließen)	
4	Reserviert (nicht anschließen)	D+
5	TX+	B+
6	RX-	A-
7	Reserviert (nicht anschließen)	C-
8	Reserviert (nicht anschließen)	D-
9	TX-	B-

Technische Daten

Technische Daten zu den verfügbaren Ethernet-Ports in Kupfertechnik finden Sie in "Technische Daten für Ethernet-Port in Kupfertechnik (Seite 34)".

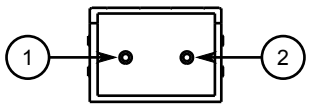
4.2 Ethernet-Ports in Glasfasertechnik

Ethernet-Ports in Glasfasertechnik sind mit den folgenden Steckverbindern verfügbar: MTRJ (Mechanical Transfer Registered Jack), LC (Lucent Connector), SC (Standard oder Subscriber Connector) oder ST (Straight Tip). Vergewissern Sie sich, dass die Anschlüsse für Senden (Tx) und Empfangen (Rx) an jedem Port ordnungsgemäß hergestellt und abgestimmt wurden, um eine einwandfreie Verbindung aufzubauen.



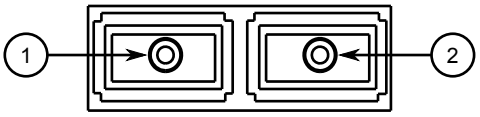
① Tx-Steckverbinder
② Rx-Steckverbinder

Abbildung 4.5 MTRJ-Port



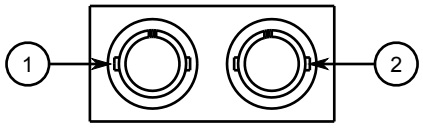
① Tx-Steckverbinder
② Rx-Steckverbinder

Abbildung 4.6 LC-Port



① Tx-Steckverbinder
② Rx-Steckverbinder

Abbildung 4.7 SC-Port



① Tx-Steckverbinder
② Rx-Steckverbinder

Abbildung 4.8 ST-Port

Technische Daten zu den verfügbaren Ethernet-Ports in Glasfasertechnik finden Sie in "Technische Daten für Ethernet-Ports in Glasfasertechnik (Seite 35)".

4.3 SFP-Transceiver

Der RUGGEDCOM RSG2100 verfügt über zwei Buchsen für kleinere steckbare Transceiver (SFP), die mit einer Vielzahl von bei Siemens erhältlichen Transceivern kompatibel sind.

Die folgenden SFP-Transceiver sind mit dem RUGGEDCOM RSG2100 kompatibel. Weitere Informationen, u. a. Anleitungen zum Einbau/Ausbau sowie Bestellinformationen, entnehmen Sie bitte dem *RUGGEDCOM SFP-Transceiver-Katalog* [https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109482309] .

NOTICE
Verwenden Sie nur SFP-Transceiver, die von Siemens für RUGGEDCOM -Produkte freigegeben sind. Siemens haftet nicht für Leistungsprobleme, die vollständig oder teilweise auf Fremdkomponenten zurückzuführen sind.

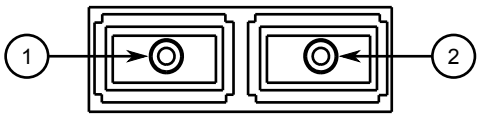
SFP-Transceiver	Kurzangabe	Geschwindigkeit (MBit/s)	Modus[a]	Nennentfernung (km)
RUGGEDCOM SFP1112-1	6GK6000-8CG01-0AA0	10/100/1000[b]	CAT-5e Kupfer	0,1
RUGGEDCOM SFP1122-1SX	6GK6000-8FG51-0AA0	1000	MM	0,5
RUGGEDCOM SFP1122-1SX2	6GK6000-8FE58-0AA0	1000	MM	2
RUGGEDCOM SFP1132-1LX10	6GK6000-8FG52-0AA0	1000	SM	10
RUGGEDCOM SFP1132-1LX25	6GK6000-8FG53-0AA0	1000	SM	25
RUGGEDCOM SFP1132-1LX40	6GK6000-8FG57-0AA0	1000	SM	40

SFP-Transceiver	Kurzangabe	Geschwindigkeit (MBit/s)	Modus[a]	Nennentfernung (km)
RUGGEDCOM SFP1132-1LX70	6GK6000-8FG54-0AA0	1000	SM	70
RUGGEDCOM SFP1132-1LX100	6GK6000-8FG55-0AA0	1000	SM	100
RUGGEDCOM SFP1132-1LX115	6GK6000-8FE56-0AA0	1000	SM	115

[a] MM = Multi-Mode, SM = Single-Mode
[b] Der RUGGEDCOM RSG2100 unterstützt nur 100/1000 MBit/s.

4.4 GBIC-Ethernetports in Glasfasertechnik

GBIC (Gigabit Interface Converter)-Ethernetports in Glasfasertechnik sind mit den Steckverbindern SC (Standard oder Subscriber Connector) verfügbar.



① Tx-Steckverbinder
② Rx-Steckverbinder

Abbildung 4.9 SC-Port

4.4.1 Installation eines GBIC-Ports in Glasfasertechnik

Gehen Sie zum Installieren eines GBIC-Ports in Glasfasertechnik wie folgt vor:

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr – Gefahr schwerer Personenschäden und/oder Sachschäden

GBIC-Ports in Glasfasertechnik nicht installieren oder entfernen, wenn eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

⚠ VORSICHT

Elektrische Gefahr – Gefahr von Sachschäden

Nur Bauteile verwenden, die für von Siemens für die Verwendung mit RUGGEDCOM-Produkten zertifiziert sind. Es können Schäden am Modul und Gerät auftreten, wenn Kompatibilität und Zuverlässigkeit nicht korrekt beurteilt wurden.

⚠ VORSICHT

Elektrische Gefahr – Gefahr von Sachschäden

Sicherstellen, dass keine elektrostatische Energie mehr vorhanden ist, bevor Bauteile im Gerät installiert oder aus diesem entfernt werden. Eine elektrostatische Entla-

dung (ESD) kann schwere Schäden am Bauteil verursachen, wenn es sich außerhalb des Chassis befindet.

NOTICE

Es dürfen nur GBIC-Ports in Glasfasertechnik, die mit dem RUGGEDCOM RSG2100 kompatibel sind, installiert werden.

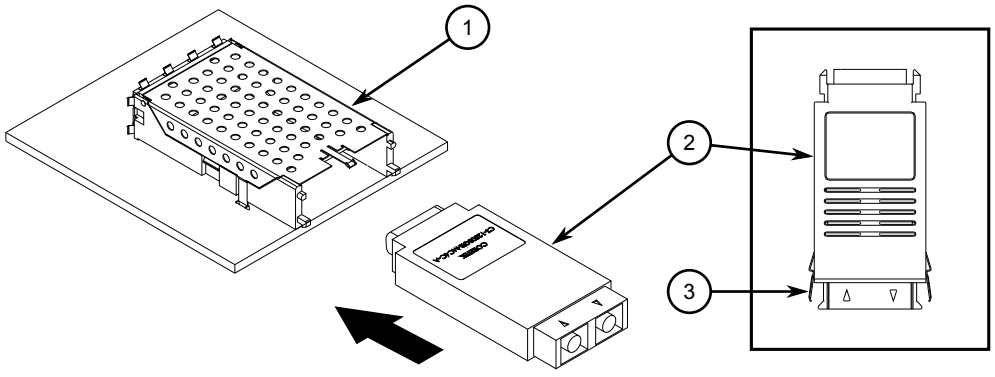
1. Sicherstellen, dass alle potentiellen elektrostatischen Aufladungen korrekt entladen wurden, um elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden. Erreicht werden kann dies kann durch Tragen eines ESD-Armbands, das entweder mit dem Chassismasseanschluss oder einer blanken Metalloberfläche am Router/Switch verbunden ist.
2. Staubabdeckung von der Portöffnung im Modul entfernen.
3. Port aus der Verpackung nehmen.

⚠ VORSICHT

Mechanische Gefährdung – Beschädigungsgefahr für das Bauteil

GBIC-Ports in Glasfasertechnik können nur in einer Ausrichtung eingesetzt werden. Port nicht gewaltsam in das Modul einsetzen.

4. Staubschutzstopfen vom Sockel entfernen und für spätere Verwendung aufbewahren.
5. Verriegelungen auf beiden Seiten des Ports drücken und den Port in den Sockel einsetzen.



① GBIC-Portmodul in Glasfasertechnik
② Sockel
③ Verriegelung

Abbildung 4.10 Installation eines GBIC-Ports in Glasfasertechnik

6. Verriegelungen loslassen und sicherstellen, dass der Port einrastet.

NOTICE
Den Staubschutzstopfen nur entfernen, wenn ein Kabel an den GBIC-Port in Glasfasertechnik angeschlossen werden soll.

7. Staubabdeckung vom Port entfernen und für spätere Verwendung aufbewahren.
8. Staubkappe vom Kabel entfernen und dieses sofort an den Port anschließen.
9. Das Kabel mit einem Netzwerk verbinden und die zum Port gehörende LED beobachten. Weitere Informationen zur LED finden Sie in "*Kommunikations-Ports* (Seite 25)".

4.4.2 Entfernen eines GBIC-Ports in Glasfasertechnik

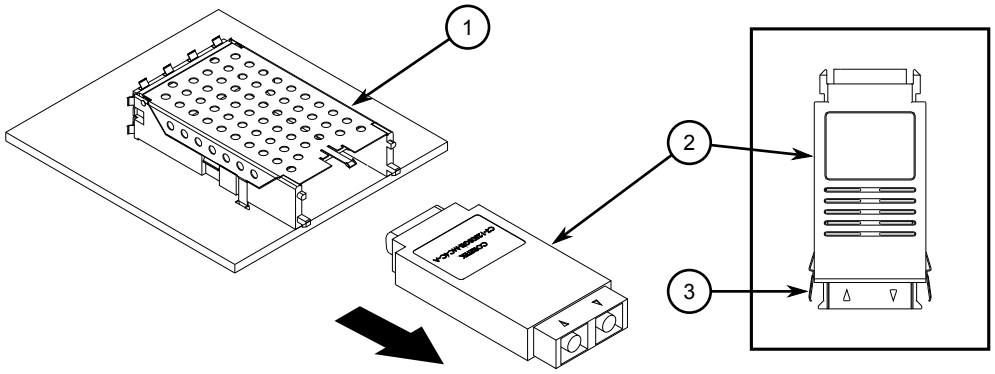
Gehen Sie zum Entfernen eines GBIC-Ports in Glasfasertechnik wie folgt vor:

⚠ **WARNUNG**
Explosionsgefahr – Gefahr schwerer Personenschäden und/oder Sachschäden
GBIC-Ports in Glasfasertechnik nicht installieren oder entfernen, wenn eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

⚠ **VORSICHT**
Elektrische Gefahr – Gefahr von Sachschäden
Sicherstellen, dass keine elektrostatische Energie mehr vorhanden ist, bevor Bauteile im Gerät installiert oder aus diesem entfernt werden. Eine elektrostatische Entladung (ESD) kann schwere Schäden am Bauteil verursachen, wenn es sich außerhalb des Chassis befindet.

1. Sicherstellen, dass alle potentiellen elektrostatischen Aufladungen korrekt entladen wurden, um elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden. Erreicht werden kann dies kann durch Tragen eines ESD-Armbands, das entweder mit dem Chassismasseanschluss oder einer blanken Metalloberfläche am Router/Switch verbunden ist.
2. Kabel vom Port trennen entfernen und die Staubkappe am Kabelende anbringen.

3. Die Verriegelungen auf beiden Seiten des Ports drücken und den Port aus dem Sockel ziehen.



① Sockel
② GBIC-Port in Glasfasertechnik
③ Verriegelung

Abbildung 4.11 Entfernen eines GBIC-Ports in Glasfasertechnik

4. Den Port in einer ESD-sicheren Tasche oder einer geeigneten ESD-sicheren Umgebung lagern; diese darf nicht feucht sein und der Port muss bei geeigneten Temperaturen gelagert werden (-40 bis 85 °C oder -40 bis 185 °F).
5. Einen Staubschutzstopfen in die Sockelöffnung einsetzen, um das Eindringen von Staub und Schmutz zu verhindern.

5 Technische Daten

In diesem Abschnitt sind die technischen Daten und Betriebsbedingungen für das Gerät aufgeführt.

5.1 Technische Daten der Stromversorgung

Der RUGGEDCOM RSG2100 kann mit der folgenden Stromversorgung ausgestattet werden:

⚠ VORSICHT

Elektrische Gefahr – Gefahr von Stromausfall oder Sachschäden

Stromversorgung des Geräts muss innerhalb des angegebenen Eingangsleistungsbereichs liegen. Bei zu hoher Eingangsleistung können Schäden an der Spannungsquelle auftreten. Bei zu niedriger Eingangsleistung können Schäden am Gerät auftreten. Informationen zum Nenneingangsleistungsbereich des Geräts finden Sie unter "Technische Daten der Stromversorgung (Seite 33)".

Gefährliche Umgebungen

Art der Stromversorgung	Eingangsbereich		Klassifizierung der internen Sicherung[a b]	Maximale Leistungsaufnahme[c]
	Minimum	Maximum		
24 V DC	24 V DC	24 V DC	2,0 A(F)	28 W
48 V DC	48 V DC	48 V DC	1,0 A(T)	
HI (125/250 V DC)[d]	125 V DC	250 V DC	600 mA(T)	
HI (100/240 V AC)[d]	100 V AC	240 V AC	600 mA(T)	

[a] (F) kennzeichnet eine flinke Sicherung
[b] (T) kennzeichnet eine träge Sicherung.
[c] Die Leistungsaufnahme ist je nach Konfiguration veränderlich. 10/100Base-TX-Ports verbrauchen rund 1 W weniger als Glasfaser-Ports.
[d] Die HI-Stromversorgung ist die gleiche Stromversorgung für AC und DC.

Ex-freie Umgebungen

Art der Stromversorgung	Eingangsbereich		Klassifizierung der internen Sicherung[a b]	Maximale Leistungsaufnahme[c]
	Minimum	Maximum		
24 V DC	10 V DC	36 V DC	6,3 A(F)	28 W
48 V DC	36 V DC	72 VDC	3,15 A(T)	
HI (125/250 V DC)[d]	88 V DC	300 V DC	2 A(T)	

Art der Stromversorgung	Eingangsbereich		Klassifizierung der internen Sicherung[a] [b]	Maximale Leistungsaufnahme[c]
	Minimum	Maximum		
HI (110/230 V AC)[d]	85 V AC	264 V AC	2 A(T)	

[a] (F) kennzeichnet eine flinke Sicherung
[b] (T) kennzeichnet eine träge Sicherung.
[c] Die Leistungsaufnahme ist je nach Konfiguration veränderlich. 10/100Base-TX-Ports verbrauchen rund 1 W weniger als Glasfaser-Ports.
[d] Die HI-Stromversorgung ist die gleiche Stromversorgung für AC und DC.

5.2 Technische Daten zum ausfallsicheren Relais

Max. Schaltspannung	240 V AC, 125 V DC
Nennschaltstrom	2 A bei 240 V AC, 0,15 A bei 125 V DC, 2 A bei 30 V DC
Maximales Schaltvermögen	150 W, 500 VA

5.3 Unterstützte Netzwerkstandards

Standard	10 MBit/s-Ports	100 MBit/s-Ports	1000 MBit/s-Ports	Beschreibung
IEEE 802.3	✓			10BaseT/10BaseFL
IEEE 802.3u		✓		100BaseTX/100BaseFX
IEEE 802.3x	✓	✓	✓	Flusskontrolle
IEEE 802.3z			✓	1000BaseLX
IEEE 802.3ab			✓	1000BaseTx
IEEE 802.3ad			✓	Link Aggregation
IEEE 802.1D	✓	✓	✓	MAC-Bridges
IEEE 802.1D	✓	✓	✓	Spanning Tree Protocol (STP)
IEEE 802.1p	✓	✓	✓	Dienstklasse (CoS)
IEEE 802.1Q	✓	✓	✓	VLAN Tagging (Virtuelles LAN)
IEEE 802.1w	✓	✓	✓	Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
IEEE 802.1x	✓	✓	✓	Portbasierte Netzwerkzugriffssteuerung
IEEE 802.1Q-2005 (vormals 802.1s)	✓	✓	✓	Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

5.4 Technische Daten für Ethernet-Port in Kupfertechnik

Nachfolgend aufgeführt sind die technischen Daten der Ethernet-Ports in Kupfertechnik, die für den RUGGEDCOM RSG2100 bestellt werden können.

Hinweis

- Die maximale Segmentlänge ist stark abhängig von Faktoren wie Faserqualität sowie der Anzahl an Verteilern und Spleißen. Für Hilfe bei der Bestimmung der maximalen Segmentabstände wenden Sie sich an einen Siemens-Vertriebspartner.
- Alle Glasfaser-Leistungsangaben sind als Durchschnittswerte in dBm angegeben.
- F51-Transceiver sind für -40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F) ausgelegt.

Steckverbinder	Geschwindigkeit	Duplex[a]	Kabeltyp[b]	Verdrahtungsstandard[c]	Maximale Entfernung[d]	Potentialtrennung[e]
RJ45	10/100 MBit/s	FDX/HDX	> CAT-5	TIA/EIA T568A/B	100 m (328 ft)	1,5 kV
RJ45	1000 MBit/s	FDX/HDX	> CAT-5	TIA/EIA T568A/B	100 m (328 ft)	1,5 kV
Micro-D	10/100 MBit/s	FDX/HDX	> CAT-5	TIA/EIA T568A/B	100 m (328 ft)	1,5 kV
Micro-D	1000 MBit/s	FDX/HDX	> CAT-5	TIA/EIA T568A/B	100 m (328 ft)	1,5 kV

[a] Automatische Aushandlung
[b] Geschirmt oder ungeschirmt.
[c] Auto-Crossover und Auto-Polarität.
[d] Typische Entfernung. Abhängig von der Anzahl der Steckverbinder und Spleiße.
[e] RMS 1 Minute.

5.5 Technische Daten für Ethernet-Ports in Glasfasertechnik

Im Folgenden sind die technische Daten für Ethernet-Ports in Glasfasertechnik aufgeführt, die mit dem RUGGEDCOM RSG2100 angefordert werden können.

10FL Ethernet (optisch) – Technische Daten

Modus	Steckverbindertyp	Kabeltyp (µm)	Tx λ (nm)[a]	Tx (dBm)		Empf.-empfindl. (dBm)	Empfängersättigung (dBm)	Entfernung (km)[b]	Leistungsbilanz (dB)
				Minimum	Maximum				
MM	ST	62,5/125	850	-16	-9	-34	-11,2	2	18
MM	ST	50/125	850	-19,8	-12,8	-34	-11,2	2	14,2

[a] Gilt für den typischen Fall.
[b] Typische Entfernung. Die maximale Entfernung ist stark abhängig von Faktoren wie Kabeltyp und Anzahl der Steckverbinder und Spleiße. Für Hilfe bei der Bestimmung der maximalen Entfernungen wenden Sie sich an einen Siemens-Vertriebspartner.

Fast Ethernet (10/100 MBit/s) (Glasfaser) – Technische Daten

Modus	Steckverbindertyp	Kabeltyp (µm)	Tx λ (nm)[a]	Tx (dBm)		Empf.-empfindl. (dBm)	Empfängersättigung (dBm)	Entfernung (km)[b]	Leistungsbilanz (dB)
				Minimum	Maximum				
MM	ST	62,5/125	1300	-19	-14	-31	-14	2	12
MM	ST	50/125	1300	-22,5	-14	-31	-14	2	8,5
MM	SC	62,5/125	1300	-19	-14	-31	-14	2	12
MM	SC	50/125	1300	-22,5	-14	-31	-14	2	8,5
MM	MTRJ	62,5/125	1300	-19	-14	-31	-14	2	12
MM	MTRJ	50/125	1300	-22,5	-14	-31	-14	2	8,5
MM	LC	62,5/125	1300	-19	-14	-32	-14	2	13
SM	ST	9/125	1310	-15	-8	-32	-3	20	17
SM	SC	9/125	1310	-15	-8	-31	-7	20	16
SM	LC	9/125	1310	-15	-8	-34	-7	20	19
SM	SC	9/125	1310	-5	0	-34	-3	50	29
SM	LC	9/125	1310	-5	0	-35	3	50	30
SM	SC	9/125	1310	0	5	-37	0	90	37
SM	LC	9/125	1310	0	5	-37	0	90	37

[a] Gilt für den typischen Fall.
[b] Typische Entfernung. Die maximale Entfernung ist stark abhängig von Faktoren wie Kabeltyp und Anzahl der Steckverbinder und Spleiße. Für Hilfe bei der Bestimmung der maximalen Entfernungen wenden Sie sich an einen Siemens-Vertriebspartner.

Gigabit-Ethernet (1 GBit/s) (Glasfaser) – Technische Daten

Hinweis
Diese Transceiver nutzen einen DFB-Laser und sind nur für den Betrieb bei -20 bis 85 °C (-4 bis 185 °F) ausgelegt.

Modus	Steckverbindertyp	Kabeltyp (µm)[a]	Tx λ (nm)[b]	Tx (dBm)[c]		Empfängerempfindlichkeit (dBm)[c]	Empfängersättigung (dBm)[c]	Entfernung (km)[d]	Leistungsbilanz (dB)
				Minimum	Maximum				
MM	LC	50/125	850	-9	-2,5	-20	0	0,5	11
MM	LC	62,5/125	850	-9	-2,5	-20	0	0,5	11
SM	SC	9/125	1310	-10	-3	-20	-3	10	10
SM	LC	9/125	1310	-9,5	-3	-21	-3	10	11,5
SM	SC	9/125	1310	-5	0	-20	-3	25	15
SM	LC	9/125	1310	-7	-3	-24	-3	25	17

[a] Sofern nicht anders angegeben, ist sämtliche Verkabelung vom Typ Duplex.
[b] Gilt für den typischen Fall.
[c] Alle Glasfaser-Leistungsangaben sind als Durchschnittswerte in dBm angegeben.
[d] Typische Entfernung. Die maximale Segmentlänge ist stark abhängig von Faktoren wie Faserqualität sowie von der Anzahl an Verteilern und Spleißen. Für Hilfe bei der Bestimmung der maximalen Segmentabstände wenden Sie sich an einen Siemens-Vertriebspartner.

Sendeempfänger GBIC Gigabit (1 GBit/s) – Technische Daten

Hinweis
GBIC-Sendeempfänger haben einen Temperaturbereich von -40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F), sofern nicht anders angegeben.

Modus	Steckverbindertyp	Kabeltyp (µm)[a]	Tx λ (nm)[b]	Tx (dBm)[c]		Empfängerempfindlichkeit (dBm)[c]	Empfängersättigung (dBm)[c]	Entfernung (km)[d]	Leistungsbilanz (dB)
				Minimum	Maximum				
SM	SC	9/125	1310	-9,5	-3	-21	-3	10	11,5
SM	SC	9/125	1310	-7	-3	-24	-3	25	17
SM[e]	SC	9/125	1550	0	5	-23	-3	70	23

[a] Sofern nicht anders angegeben, ist sämtliche Verkabelung vom Typ Duplex.
[b] Gilt für den typischen Fall.
[c] Alle Glasfaser-Leistungsangaben sind als Durchschnittswerte in dBm angegeben.
[d] Typische Entfernung. Die maximale Segmentlänge ist stark abhängig von Faktoren wie Faserqualität sowie von der Anzahl an Verteilern und Spleißen. Für Hilfe bei der Bestimmung der maximalen Segmentabstände wenden Sie sich an einen Siemens-Vertriebspartner.
[e] Betriebstemperaturbereich von -20 bis 85 °C (-4 bis 185 °F) .

5.6 Betriebsumgebung

Der RUGGEDCOM RSG2100 ist für einen Betrieb unter folgenden Umgebungsbedingungen ausgelegt.

Umgebungstemperatur im Betrieb[a] [b]	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)
Umgebungstemperatur Lagerung	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)
Relative Umgebungsluftfeuchtigkeit[c]	5 % bis 95 %
Maximale Höhe	2000 m (6562 ft)

[a] Gemessen in einem Radius von 30 cm (12 in) von der Gehäusemitte.
[b] Die Betriebstemperatur kann je nach den Beschränkungen für installierte SFPs variieren. Nähere Angaben zu SFP-Temperaturbereichen finden Sie im *RUGGEDCOM SFP Transceivers Catalog*.
[c] Nicht kondensierend

5.7 Technische Daten – mechanisch

Gewicht	5,2 kg (11,5 lbs)
Schutzart	IP20
Gehäuse	Verzinktes Stahlgehäuse 18 AWG

5.8 Maßzeichnungen

Hinweis
Alle Maßangaben in Millimetern, sofern nicht anders angegeben.

Hinweis
Maßtoleranzen gemäß ISO 2768-mK, sofern nicht anders angegeben.

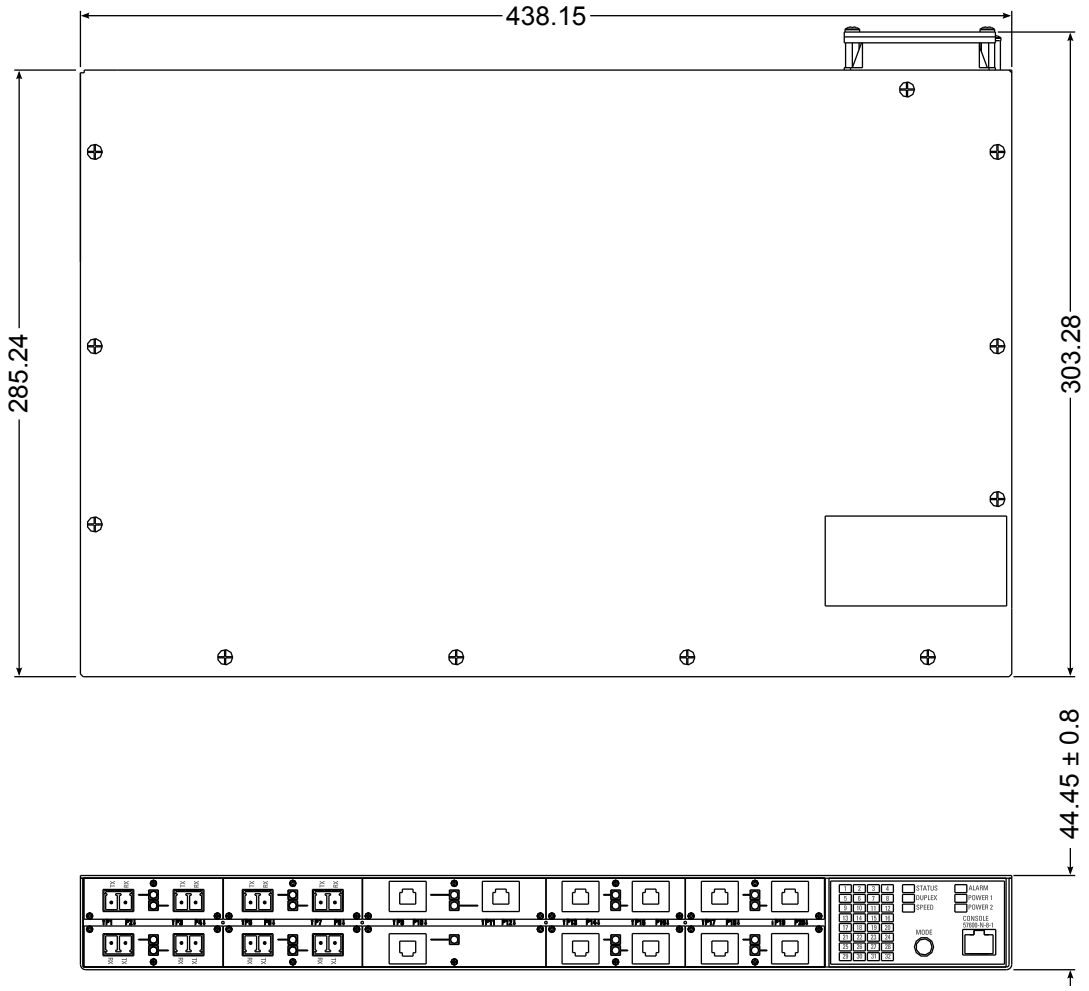


Abbildung 5.1 Gesamtabmessungen

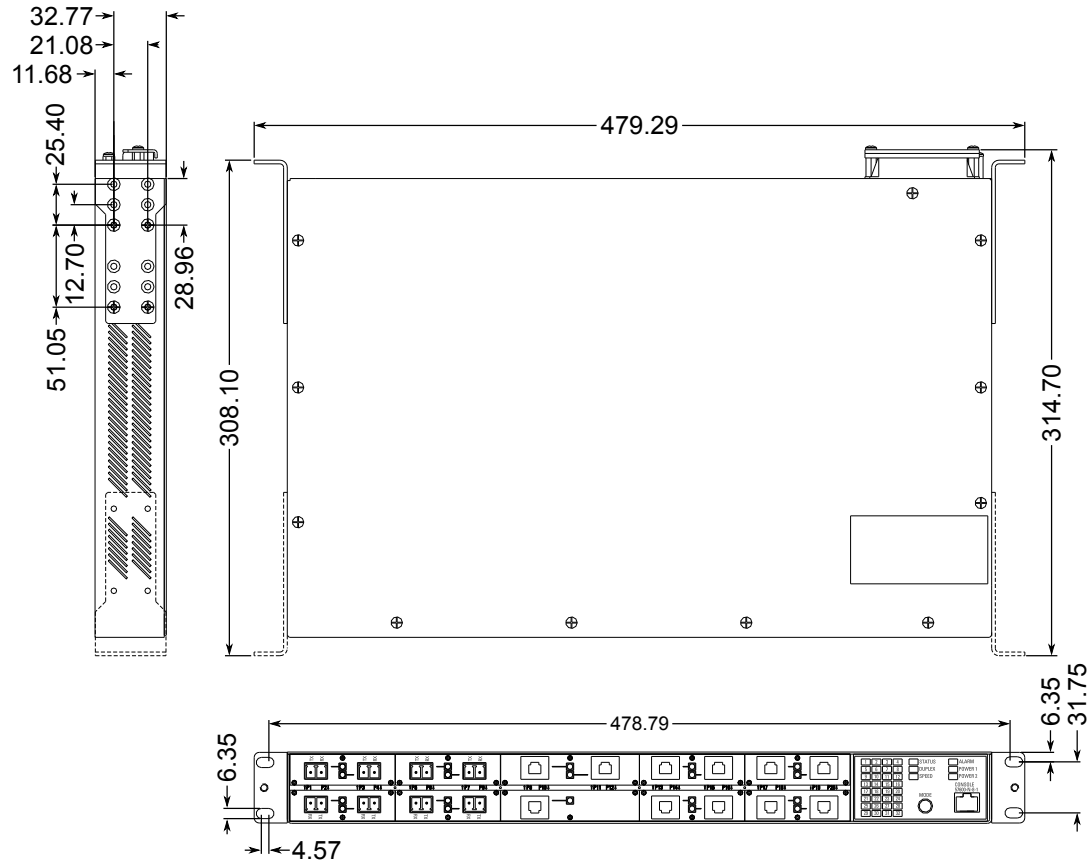


Abbildung 5.2 Abmessungen für Rackmontage

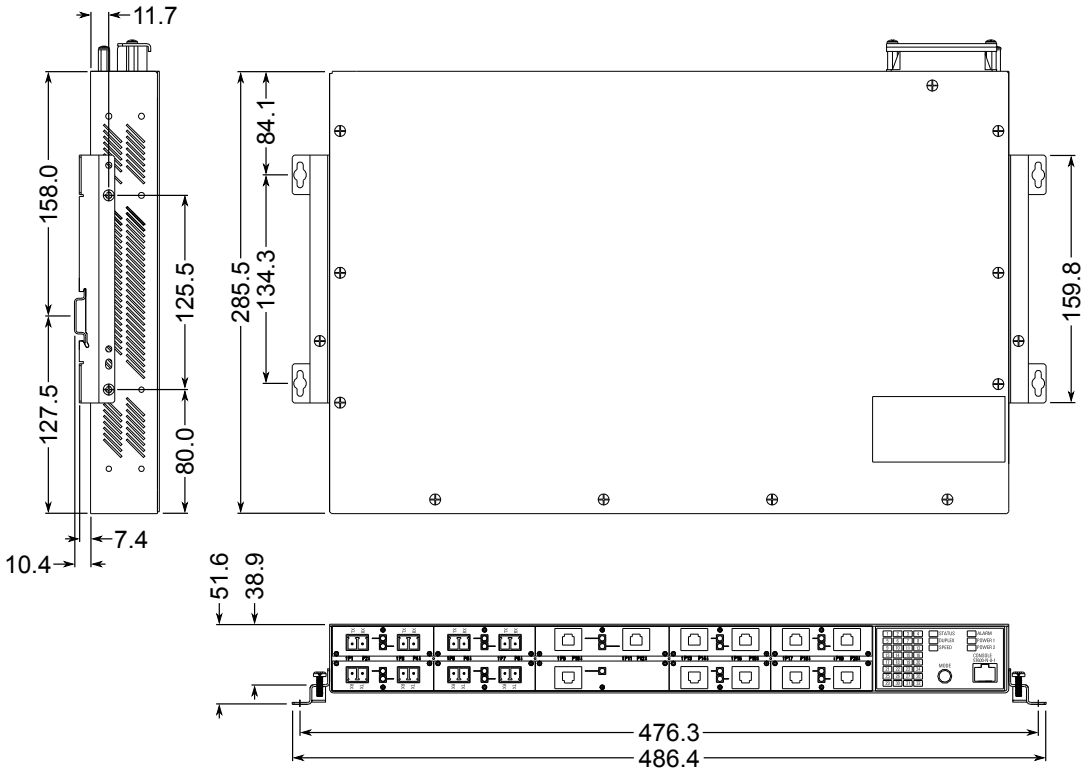


Abbildung 5.3 Maße der Schalttafel und der Hutschienenbefestigung

6 Zertifizierung

Das RUGGEDCOM RSG2100-Gerät wurde gründlich geprüft, um seine Konformität mit anerkannten Normen zu garantieren, und es hat die Zulassung von anerkannten Zulassungsbehörden erhalten.

6.1 Zulassungen

Dieser Abschnitt behandelt Normen, denen der RUGGEDCOM RSG2100 entspricht.

6.1.1 CSA

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen der CSA (Canadian Standards Association) gemäß Zertifikat 16.70068356:

- **CAN/CSA-C22.2 Nr. 60950-1**

  Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (Bi-nationaler Standard, mit UL 60950-1)

- **UL 60950-1**

  Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

- **CAN/CSA-C22.2 Nr. 213-M1987**

  Nicht zündfähige elektrische Ausrüstung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Class I, Division 2

- **CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:15**

  Explosionsfähige Atmosphären – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen

- **CAN/CSA-C22.2 No. 60079-15:16**

  Elektrisches Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Atmosphären – Teil 15: Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung der Schutzart *N* Elektrisches Betriebsmittel

- **UL 60079-0, Ausgabe 6.0 (2013)**

  Explosionsfähige Atmosphären – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen

- **UL 60079-15, Ausgabe 4.0 (2013)**

  Explosionsfähige Atmosphären – Teil 15: Schutz des Betriebsmittels nach Schutzart *N*

- **ANSI/ISA-12.12.01-2013**

  Nicht zündfähige elektrische Ausrüstung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Class I und II, Division 2 und Class III, Division 1 und 2

Das Gerät ist mit einem CSA-Zeichen gekennzeichnet, das auf die Konformität mit den Anforderungen Kanadas und der USA hinweist.



Es ist speziell für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen, die wie folgt definiert werden:

- Class I, Division 2, Gruppen A, B, C, D T4
- Ex nA nC IIC T4 Gc
- Class I, Zone 2, AEx nA nC IIC T4 Gc

6.1.2 CSA/Sira

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden CSA/Sira-Normen und ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß den Zertifikaten Sira 16ATEX4088X und IECEx CSA 16.0021X zugelassen:

- **2014/34/EU (ATEX)**

  ATEX – Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats vom 26. März 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

- **IEC 60079-0, Ausgabe 6.0 (2011)/EN 60079-0:2012**

  Explosionsfähige Atmosphären – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen

- **IEC 60079-15, Ausgabe 4.0 (2010)/EN 60079-15:2010**

  Explosionsfähige Atmosphären – Teil 15: Schutz des Betriebsmittels nach Schutzart *N*

Das Gerät ist mit einem ATEX-Zeichen gekennzeichnet.



Hinweis
Die höchste Umgebungstemperatur ist der am Gerät angebrachten Kennzeichnung für Explosionsgefährdete Bereiche zu entnehmen.

6.1.3 Europäische Union (EU)

Siemens AG hat für dieses Gerät angegeben, dass es wichtige Anforderungen und andere relevante Vorschriften der folgenden EU-Richtlinien erfüllt:

- **EN 60950-1**

  Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

- **EN 61000-6-2**

  Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche

- **EN 60825-1**

  Sicherheit von Lasereinrichtungen – Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen

- **EN 50581**

  Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

- **EN 55022**

  Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren

Das Gerät ist mit einer CE-Kennzeichnung versehen und kann in der gesamten Europäischen Gemeinschaft eingesetzt werden.

CE

Eine Kopie der CE-Konformitätserklärung ist von Siemens AG erhältlich. Informationen zu Ansprechpartnern finden Sie in "Kontakt Siemens (Seite vi)".

6.1.4 FCC

Dieses Gerät wurde getestet und mit den für ein Digitalgerät der Class A geltenden Grenzwerten, gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen, für konform erklärt. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor Störungen gewährleisten, wenn das Gerät in einem gewerblichen Umfeld betrieben wird.

Das Gerät erzeugt und verwendet Funkfrequenzen und kann sie ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß der Betriebsanleitung installiert und betrieben wird, können Funkstörungen auftreten. Der Betrieb des Geräts in einem Wohnbereich kann Störungen verursachen. In diesem Fall sind Benutzer gehalten, die Störung auf eigene Kosten zu beheben.

NOTICE
Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Konformität zuständigen Partei genehmigt wurden, können die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb dieses Geräts aufheben.

6.1.5 FDA/CDRH

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden Norm der amerikanischen Lebensmittelbehörde (FDA):

- Title 21 Code of Federal Regulations (CFR) – Chapter I – Sub-chapter J – Radiological Health

6.1.6 ISED

Für dieses Gerät hat Siemens AG erklärt, dass es die Anforderungen der folgenden ISED-Norm (Innovation Science and Economic Development) in Kanada erfüllt:

- CAN ICES-3 (A) / NMB-3 (A)

6.1.7 ISO

Dieses Gerät wurde im Rahmen eines zertifizierten ISO-Qualitätsprogramms (Internationale Organisation für Normung) entwickelt und hergestellt, das die folgende Norm erfüllt:

- **ISO 9001:2015**

  Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen

6.1.8 ACMA

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen der ACMA (Australian Communications and Media Authority) gemäß Zertifikat ABN 98 004 347 880:

- Radiocommunications (Compliance Labelling – Devices) Notice 2014, veröffentlicht in Section 182 des Radiocommunications Act 1992
- Radiocommunications Labelling (Electromagnetic Compatibility) Notice 2008, veröffentlicht in Section 182 des Radiocommunications Act 1992
- Radiocommunications (Compliance Labelling – Electromagnetic Radiation) Notice 2003, veröffentlicht in Section 182 des Radiocommunications Act 1992
- Telecommunications Labelling (Customer Equipment and Customer Cabling) Notice 2001, veröffentlicht in Section 407 des Telecommunication Act 1997

Für den Vertrieb in der Region Australien ist das Gerät mit einem RCM-Zeichen für die Konformität mit den oben genannten Normen gekennzeichnet.



Ein Exemplar der Konformitätserklärung ist über den Industry Online Support von Siemens unter https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/89855782 erhältlich.

6.1.9 RoHS

Für dieses Gerät hat Siemens AG erklärt, dass es die Anforderungen der folgenden RoHS-Schadstoffrichtlinien erfüllt, die eine Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten untersagen:

- **China RoHS 2**

  Verwaltungsmaßnahmen zur Kontrolle von Umweltverschmutzungen durch elektronische Produkte

Eine Kopie der Materialdeklaration ist online unter https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109738831 zu finden.

6.1.10 Sonstige Zulassungen

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden zusätzlichen Normen:

- **IEEE 1613**

  IEEE Standard Environmental and Testing Requirements for Communications Networking Devices in Electric Power Substations

- **IEC 61000-6-2**

  Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche

- **IEC 61850-3**

  Kommunikationsnetze und -systeme in Umspannwerken – Teil 3: Allgemeine Anforderungen

- **EN 50121-4**

  Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal- und Telekommunikationseinrichtungen

6.2 Typprüfungen EMV und Umgebungsbedingungen

Der RUGGEDCOM RSG2100 wurde erfolgreich im Hinblick auf EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) und auf Umgebungsbedingungen geprüft.

EMV-Typprüfungen nach IEC 61850-3

Hinweis

- Im Fall einer ausschließlich in Glasfasertechnik ausgeführten Portkonfiguration erfüllt dieses Produkt alle Class 2-Anforderungen. Anderenfalls werden alle Class 1-Anforderungen für Kupferports erfüllt.
- Wenn das Gerät Kupferports enthält, lautet die IEC 1613-Konformität Class 1, während der Störungsfehler auftreten können, die Wiederherstellung jedoch automatisch erfolgt.
- Wenn das Gerät nur Glasfaserports enthält, lautet die IEC 1613-Konformität Class 2, während der keine Störungsfehler auftreten.

Prüfung	Beschreibung		Prüfstufen	Prüfschärfe
IEC 61000-4-2	ESD	Gehäuse Kontakt	±8 kV	4
		Gehäuse Luft	±15 kV	
IEC 61000-4-3	Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	Gehäuse-Ports	20 V/m	Hinweis[a]
IEC 61000-4-4	Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)	Signalports	+/-4 kV bei 2,5 kHz	Hinweis[a]
		Stromports (Gleichstrom)	±4 kV	4
		Stromports (Wechselstrom)		
		Erdungsports		
IEC 61000-4-5	Stromstoß	Signalports	±4 kV Außenleiter-Erde, ±2 kV Außenleiter-Außenleiter	4
		Stromports (Gleichstrom)	±2 kV Außenleiter-Erde, ±1 kV Außenleiter-Außenleiter	3
		Stromports (Wechselstrom)	±4 kV Außenleiter-Erde, ±2 kV Außenleiter-Außenleiter	4
IEC 61000-4-6	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	Signalports	10 V	3
		Stromports (Gleichstrom)		
		Stromports (Wechselstrom)		
		Erdungsports		

Prüfung	Beschreibung		Prüfstufen	Prüfschärfe
IEC 61000-4-8	Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz	Gehäuse-Ports	100 A/m Kontinuierlich	5
			1000 A/m für 1 s	
IEC 61000-4-11	Spannungseinbrüche und Spannungsunterbrechungen	Stromports (Wechselstrom)	30 % für 1 Periode 60 % für 50 Perioden 100 % für 5 Perioden 100 % für 50 Perioden	
IEC 61000-4-12	Gedämpfte Schwingungen	Signalports	2,5 kV Gleichtakt	3
		Stromports (Gleichstrom)	1 kV Differenzmodus bei 1 MHz	
		Stromports (Wechselstrom)		
IEC 61000-4-16	Netzfrequenzspannung	Signalports	30 V kontinuierlich	4
		Stromports (Wechselstrom und Gleichstrom)	300 V für 1s	
IEC 61000-4-17	Welligkeit in DC-Versorgung	Stromports (Gleichstrom)	10 %	3
IEC 61000-4-18	Gedämpfte Schwingungen	Langsam gedämpft	2,5 kV Gleichtaktmodus bei Stromversorgung und Signal 1,0 kV Differenzmodus bei Stromversorgung und Signal	3
IEC 61000-4-29	Spannungseinbrüche und Spannungsunterbrechungen	Stromports (Gleichstrom)	30 % für 0,1 s 60 % für 0,1 s 100 % für 0,05 s	
IEC 60255-5	Durchschlagfestigkeit	Signalports	2 kV (Fehlersicherer Relaisausgang)	
		Stromports (Gleichstrom)	2 kV	
		Stromports (Wechselstrom)	2 kV	
	Hochspannungsimpuls	Signalports	5 kV (Fehlersicherer Relaisausgang)	
		Stromports (Gleichstrom)	5 kV	
		Stromports (Wechselstrom)		

[a] Von Siemens angegebene Schweregrade

EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit – Typprüfungen nach IEEE 1613

Hinweis
Der RUGGEDCOM RSG2100 erfüllt die Anforderungen der Klasse 2 für eine reine Glasfaserkonfiguration und die Anforderungen der Klasse 1 für Kupferanschlüsse. Bei Klasse 1 ist ein vorübergehender Kommunikationsverlust zulässig, während Klasse 2 eine fehlerfreie und unterbrochene Kommunikationen erfordert.

Beschreibung		Prüfstufen
ESD	Gehäuse Kontakt	± 2 kV ±4 kV ±8 kV
	Gehäuse Luft	±4 kV ±8 kV ±15 kV
Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	Gehäuse-Ports	35 V/m
Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen	Signalports	4 kV bei 2,5 kHz
	Stromports (Gleichstrom)	4 kV
	Stromports (Wechselstrom)	4 kV
	Erdungsports	4 kV
Störfestigkeit gegen Schwingungen	Signalports	2,5 kV Gleichtakt bei 1 MHz
	Stromports (Gleichstrom)	2,5 kV Gleichtakt 1 kV Differenzmodus bei 1 MHz
	Stromports (Wechselstrom)	2,5 kV Gleichtakt 1 kV Differenzmodus bei 1 MHz
Hochspannungsimpuls	Signalports	5 kV (Fehlersicherer Relaisausgang)
	Stromports (Gleichstrom)	5 kV
	Stromports (Wechselstrom)	5 kV
Durchschlagfestigkeit	Signalports	2 kV
	Stromports (Gleichstrom)	2 kV
	Stromports (Wechselstrom)	2 kV
Gedämpftes schwingendes Magnetfeld	Gehäuse-Ports	100 A/m

Umweltprüfungen

Prüfung	Beschreibung		Prüfstufen	Prüfschärfe
IEC 60068-2-1	Kalte Temperatur	Prüfung Ad	-40 °C (-40 °F), 16 Stunden	
IEC 60068-2-2	Trockene Hitze	Prüfung Bd	85°C (185°F), 16 Stunden	

Prüfung	Beschreibung		Prüfstufen	Prüfschärfe
IEC 60068-2-30	Feuchtigkeit (feuchte Hitze, zyklisch)	Prüfung Db	95 % (nicht kondensierend), 55 °C (131 °F), 6 Zyklen	
IEC 60068-21-1	Schwingung		2 g bei 10 bis 150 Hz	
IEC 60068-21-2	Stoß		30 g bei 11 ms	
IEC 60068-2-78	Feuchtigkeit (feuchte Wärme, konstant)	Prüfung Cab	10 Tage bei 55 °C (131 °F) und 93 % relativer Luftfeuchtigkeit	
IEC 60068-2-14	Temperaturwechsel	Prüfung Nb	5 Zyklen, -40 bis 85° C (-40 bis 185° F)	
IEC 60255-21-2	Dauerschock		10 g bei 16 ms	Klasse 1
IEC 60255-21-3	Seismisch		Method A, Class 2	Klasse 1

Weitere Informationen

Siemens RUGGEDCOM
https://www.siemens.com/ruggedcom

Industry Online Support (Service und Support)
https://support.industry.siemens.com

Industry Mall
https://mall.industry.siemens.com

Siemens AG
Digital Industry
Process Automation
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND