SIEMENS

Montagehandbuch

SIMATIC NET

Rugged Ethernet Switches

RUGGEDCOM M2200F

Ausgabe 01/2020

https://www.siemens.com

SIEMENS

SIMATIC NET

Rugged Ethernet Switches RUGGEDCOM M2200F

Montagehandbuch

Vorwort

Einleitung 1

Installieren des Geräts 2

Gerätemanagement 3

Kommunikations-Ports 4

Technische Daten 5

Zertifizierung 6

01/2020
C79000-G8900-1343-06

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 3
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
1.6 Manipulationsgeschützte Sicherheitssiegel 6

2 Installieren des Geräts **7**
2.1 Allgemeines Vorgehen 8
2.2 Auspacken des Geräts 8
2.3 Montage des Geräts 8
2.3.1 Montage des Geräts in einem Rack 9
2.3.2 Montage des Geräts in einer Schalttafel 10
2.4 Anschließen des fehlersicheren Alarmrelais 11
2.5 Anschluss an die Netzspannung 12
2.5.1 Anschluss an Wechsel- oder Gleichstrom 13
2.5.2 Beispielverdrahtungen 15

3 Gerätemanagement **19**
3.1 Anschließen an das Gerät 19
3.2 Konfigurieren des Geräts 20

4 Kommunikations-Ports **21**
4.1 Ethernet-Ports in Kupfertechnik 22
4.2 Ethernet-Ports in Glasfasertechnik 23

5 Technische Daten **25**
5.1 Technische Daten der Stromversorgung 25
5.2 Technische Daten zum ausfallsicheren Relais 25

5.3 Unterstützte Netzwerkstandards 26
5.4 Technische Daten für Ethernet-Port in Kupfertechnik 26
5.5 Technische Daten für Ethernet-Ports in Glasfasertechnik 27
5.6 Betriebsumgebung 27
5.7 Technische Daten – mechanisch 28
5.8 Maßzeichnungen 28
6 Zertifizierung 31
6.1 Zulassungen 31
6.1.1 CSA 31
6.1.2 Europäische Union (EU) 31
6.1.3 FCC 32
6.1.4 FDA/CDRH 32
6.1.5 ISED 33
6.1.6 ISO 33
6.1.7 RoHS 33
6.1.8 Sonstige Zulassungen 33
6.2 Typprüfungen EMV und Umgebungsbedingungen 34

Vorwort

In diesem Handbuch wird der RUGGEDCOM M2200F 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 M2200F Benutzerhandbuch [https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109757148]

Zugang zur Dokumentation

Die aktuellste Benutzerdokumentation für RUGGEDCOM M2200F 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.

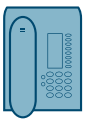
Kundensupport

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:



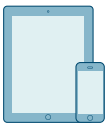
Online

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 M2200F 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 M2200F 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.

1.1 Funktionale Highlights

Ethernet-Ports

- Bis zu 9 Gigabit-Ethernet-Ports (Kupfer und Glasfaser)
- Bis zu 9 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)
- Volle Konformität mit IEEE: 802,3, 802.3u und 802.3z
- Vollduplexbetrieb und Flusskontrolle (IEEE 802.3x)
- Glasfaser-Weitverkehrsverbindungen ermöglichen Gigabit-Entfernungen bis 70 km
- Glasfaseranschlüsse nach Industriestandard: LC, SC, SFP, GBIC

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

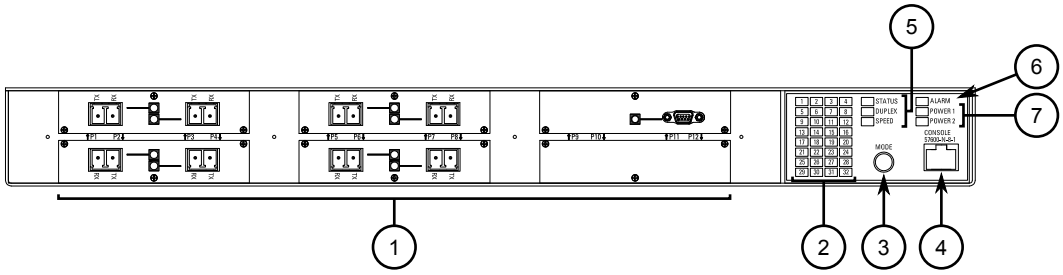
Optionen für eine universelle Stromversorgung

- Vollständig integrierte, zweifach redundante (optional) Hoch- und Niederspannungsnetzteile
- Universeller Hochspannungsbereich: 88-300 V DC oder 85-264 V AC

- Gängige Niederspannungsbereiche: 24 V DC (10-36 V DC), 48 V DC (36-72 V DC)
- Schraubbare oder steckbare Reihenklemmen für zuverlässige wartungsfreie Verbindungen
- Sicherheitszulassung CSA/UL 60950-1 bis 85 °C (185 °F)

1.2 Beschreibung

Der RUGGEDCOM M2200F 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 M2200F

Kommunikations-Ports

Die Ports für die Kommunikation mit anderen Geräten oder den Zugriff auf das RUGGEDCOM RUGGEDCOM M2200F-Betriebssystem werden in "*Kommunikations-Ports* (Seite 21)" 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)
	Aus	Keine Verbindung erkannt
Duplex	Grün	Vollduplexmodus
	Orange	Halbduplexmodus
	Aus	Keine Verbindung erkannt

	Modus	Farbe/Zustand	Beschreibung
	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 19)".		

1.3 Erforderliche Werkzeuge und Materialien

Die folgenden Werkzeuge und Materialien sind für die Installation des RUGGEDCOM M2200F 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
	1300	500	2000	—	—

[a] Laseroptimiert.

1.6 Manipulationsgeschützte Sicherheitssiegel

In Konformität mit den Sicherheitsanforderungen der Federal Information Processing Standards (FIPS140-2) sind an potentiellen Zugangspunkten am Gerät FIPS-konforme manipulationsgeschützte Sicherheitssiegel angebracht. Sicherheitssiegel weisen die unbefugte Manipulation oder Entfernung von Komponenten nach.

NOTICE
Verschlissene, beschädigte oder fehlende Siegel sind umgehend zu ersetzen. Ersatzsiegel sind von Siemens erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an einen Siemens-Vertriebspartner.

Es gibt drei Möglichkeiten, festzustellen, ob ein Sicherheitssiegel manipuliert wurde:

- Das Siegel ist aufgeschnitten oder zerrissen
- Auf dem Gerät bleibt ein Muster zurück, wenn die obere Schicht des Siegels entfernt wird
- Rückstände des Siegels sind unter ultraviolettem Licht auf dem Gerät sichtbar

Weitere Informationen zur Platzierung von Sicherheitssiegeln finden Sie in der *RUGGEDCOM RUGGEDCOM M2200F FIPS 140-2 Sicherheitsvorschrift für nicht firmeneigene Angelegenheiten* [https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109757984] .

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

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 31)".
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 Montage des Geräts

Der RUGGEDCOM M2200F 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) 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 oder in einer Schalttafel finden Sie in "Maßzeichnungen (Seite 28)".

2.3.1 Montage des Geräts in einem Rack

Der RUGGEDCOM M2200F 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:

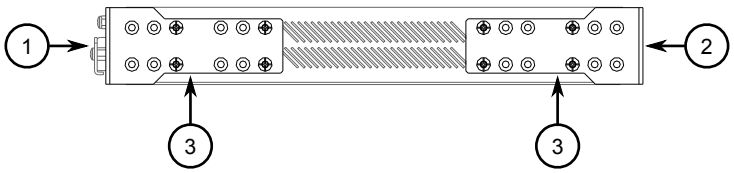
- Beachten Sie beim Einbau des Geräts in einem geschlossenen Rack oder einem Rack für mehrere Geräte, dass die Umgebungstemperatur des Racks im Betrieb höher als die des Raums sein kann. Achten Sie darauf, dass das Rack sich in einer Umgebung befindet, die der vom Rack erzeugten maximalen Umgebungstemperatur 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 2.1 Baugruppenträgeradapter

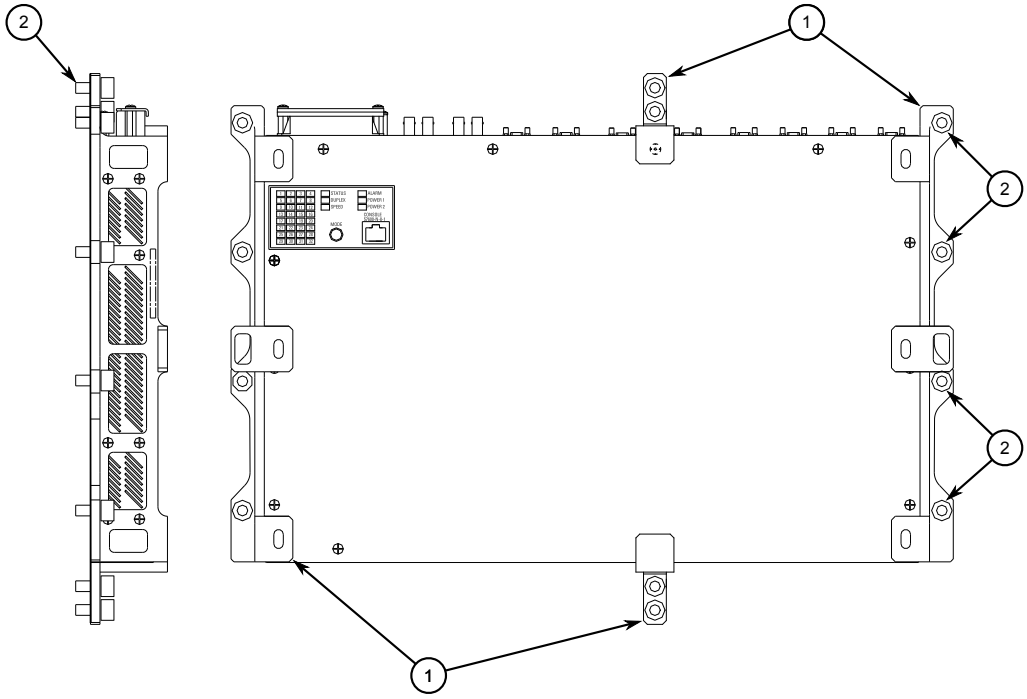
2. Zum Schutz vor Vibrationen installieren Sie die Adapter gegebenenfalls auf gegenüberliegenden Seiten des Geräts.
3. Schieben Sie das Gerät in den Baugruppenträger.
4. Fixieren Sie die Adapter mit den mitgelieferten Befestigungen am Baugruppenträger.

2.3.2 Montage des Geräts in einer Schalttafel

Für die Montage in einer Schalttafel kann der RUGGEDCOM M2200F mit zwei jeweils auf den Gehäuseseiten vormontierten 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--Adapter

Abbildung 2.2 Schalttafeleinbau

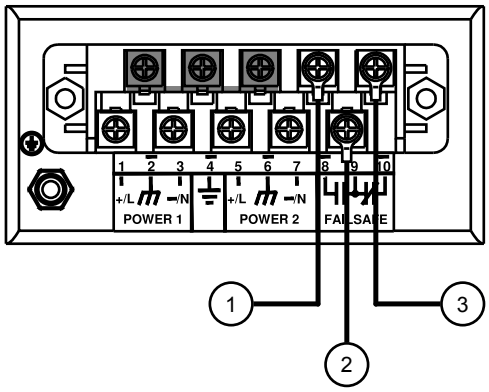
2. Ziehen Sie die mitgelieferten Schrauben fest, um die Adapter in der Schalttafel zu sichern.

2.4 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 M2200F konfigurierbar. Ein häufiger Einsatzzweck dieses Relais ist die Signalisierung eines Alarms bei Stromausfall. Weitere Informationen finden Sie im *RUGGEDCOM M2200F-Benutzerhandbuch* für den RUGGEDCOM M2200F.

Die folgende Abbildung zeigt die korrekten Relaisanschlüsse.



① Schließerkontakt
② Wechslerkontakt
③ Öffnerkontakt (NC)

Abbildung 2.3 Verdrahtung des fehlersicheren Alarmrelais

2.5 Anschluss an die Netzspannung

Der RUGGEDCOM M2200F unterstützt eine einzelne oder zwei redundante AC- und/oder DC-Stromversorgung(en).

Der RUGGEDCOM M2200F 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 Sachschäden

Stromversorgung des Geräts muss innerhalb des angegebenen Eingangsleistungsbereichs liegen. Informationen zum Nenneingangsleistungsbereich des Geräts finden Sie unter "Technische Daten der Stromversorgung (Seite 25)".

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 125/250 V DC ausgelegten Geräten muss ein entsprechend ausgelegter DC-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.

2.5.1 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

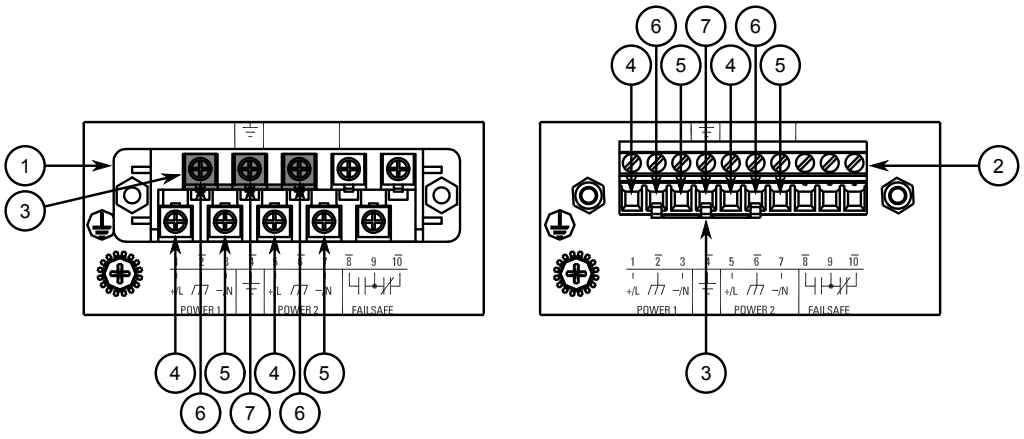
Elektrische Gefahr – Gefahr von Sachschäden

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 15)".

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

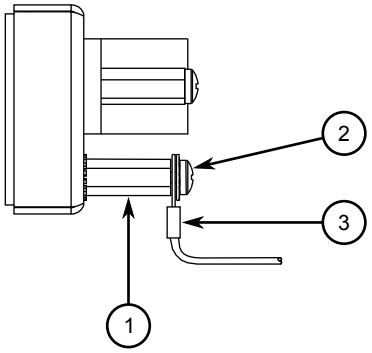


① Reihenklemme mit Schraubanschluss
② Steckbare Reihenklemme
③ Brücke
④ Plus-Klemme/stromführende Klemme (+/L)
⑤ Minus-Klemme/neutrale Klemme (-/N)
⑥ Erdungsklemme für Überspannung
⑦ Chassismasseklemme

Abbildung 2.4 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 2.5 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.

2.5.2 Beispielverdrahtungen

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

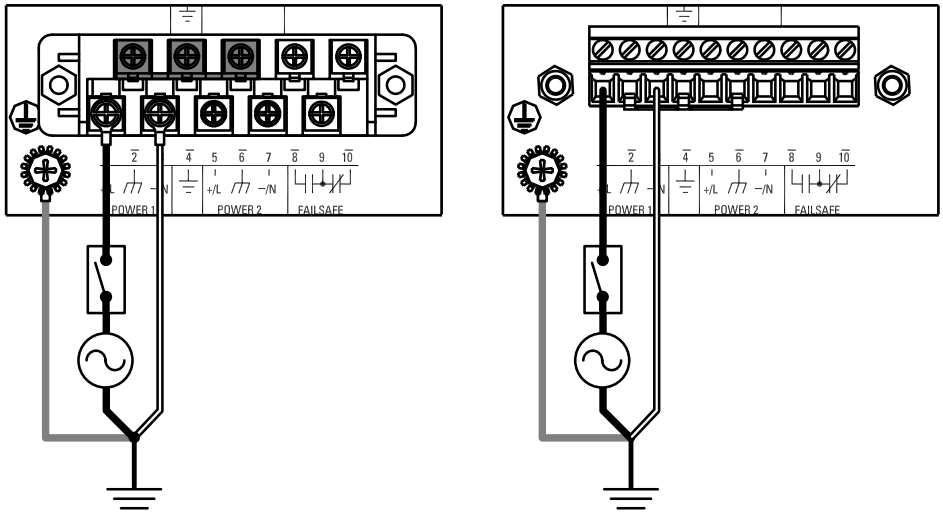


Abbildung 2.6 Einzelne AC-Stromversorgung

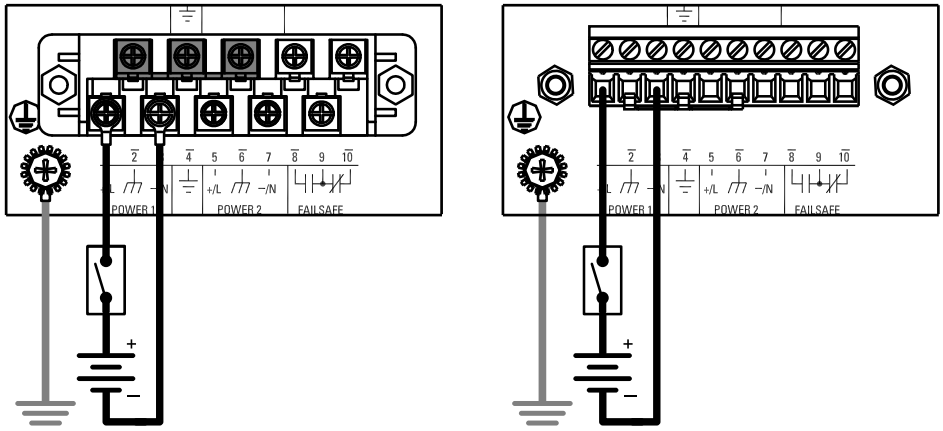


Abbildung 2.7 Einzelne DC-Stromversorgung

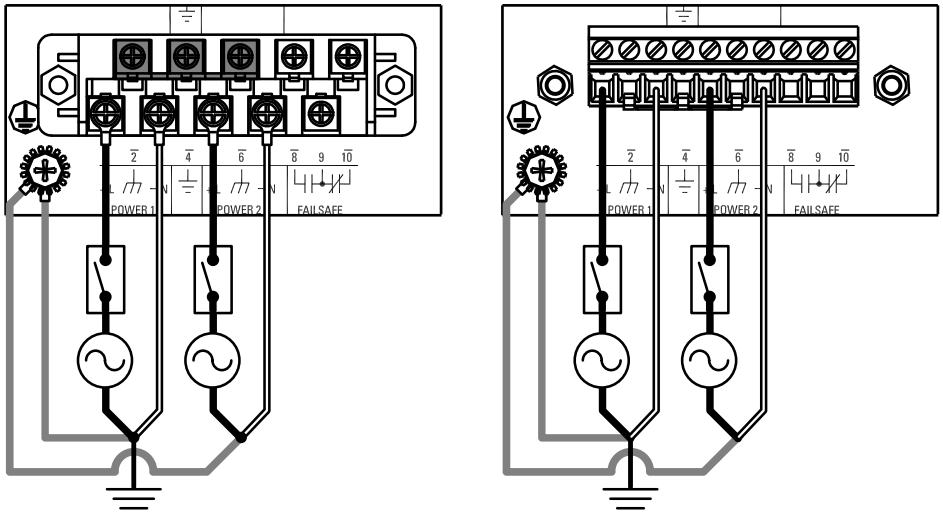


Abbildung 2.8 Doppelte AC-Stromversorgung

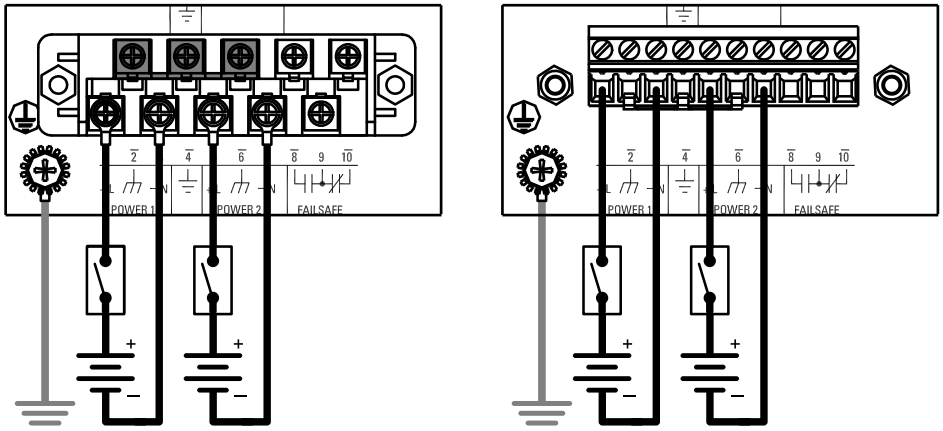


Abbildung 2.9 Doppelte DC -Stromversorgung

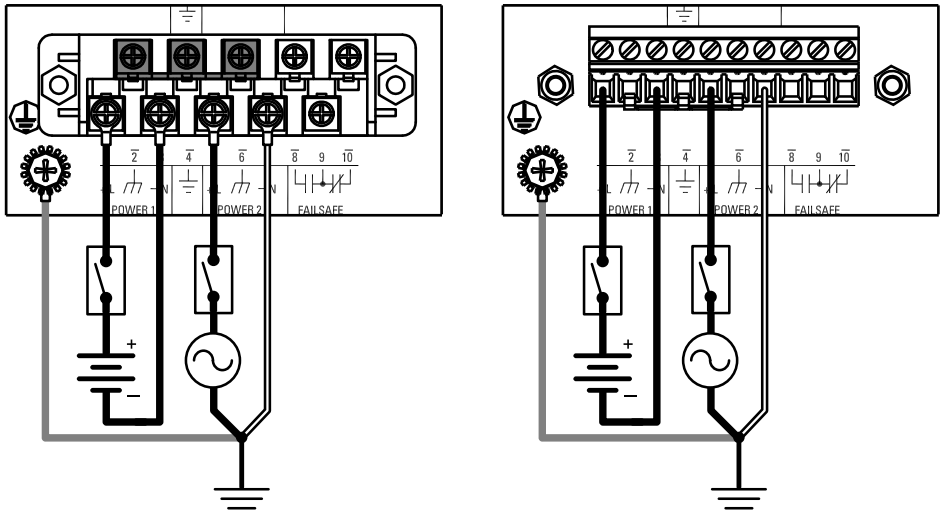


Abbildung 2.10 Doppelte AC/DC -Stromversorgung

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 M2200F -Konsole und die Web-Schnittstellen des Geräts beschrieben. Ausführlichere Anweisungen finden Sie im *RUGGEDCOM M2200F-Benutzerhandbuch* für den RUGGEDCOM M2200F.

RS232-Konsolenport

Verbinden Sie eine Workstation direkt mit dem RS232-Konsolenport, um Zugriff auf die Boot-Zeitsteuerung und die RUGGEDCOM M2200F -Schnittstellen zu erhalten. Der Konsolenport bietet Zugriff auf die Konsole und die Web-Schnittstellen des RUGGEDCOM M2200F.

NOTICE
Der serielle Konsolenport ist nur zur temporären Verbindung während der Erstkonfiguration oder Fehlersuche bestimmt.

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

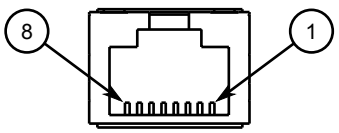


Abbildung 3.1 Pinbelegung Konsolenport RJ45

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	
5	2	RxD	Daten empfangen (zu DTE)	

Pin		Bezeich-nung	Beschreibung	Kommentar
RJ45-Stecker	DB9-Buchse			
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 M2200F zu. Weitere Informationen zu verfügbaren Ports finden Sie in "*Kommunikations-Ports* (Seite 21)".

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 M2200F-Schnittstelle. Weitere Informationen zum Konfigurieren des Geräts finden Sie im *RUGGEDCOM M2200F-Benutzerhandbuch* für die installierte Softwareversion.

4 Kommunikations-Ports

Der RUGGEDCOM M2200F kann mit verschiedenartigen Kommunikations-Ports ausgestattet werden, um seine Funktionen und Leistungsfähigkeit zu erweitern. Mit fünf verfügbaren Steckplätzen unterstützt der RUGGEDCOM M2200F eine Vielzahl von Ethernet-Modulen in Glasfaser- oder Kupfertechnik mit einem oder zwei Ports verschiedener Geschwindigkeiten mit bis zu neun Gigabit-Ethernet-Ports (1 GBit/s).

Modulzuweisung

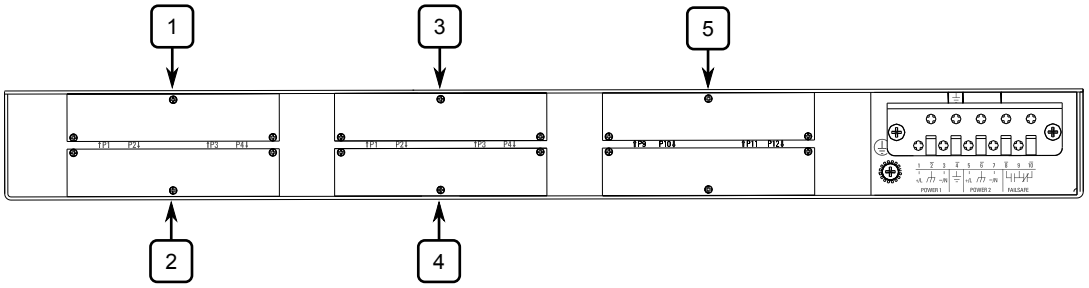


Abbildung 4.1 Modulzuweisung

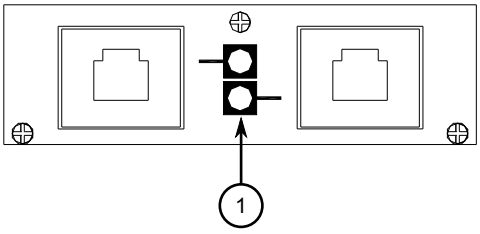
Jeder Modultyp hat einen festen Platz im RUGGEDCOM M2200F-Chassis:

- Steckplatz 5 unterstützt ein Ethernet-Modul in Glasfaser- oder Kupfertechnik mit einem Port für bis zu 1 GBit/s
- Alle anderen Ports unterstützen eine beliebige Kombination aus Ethernet-Anschlüssen in Glasfaser- oder Kupfertechnik für bis zu 1 GBit/s

Die genaue Konfiguration des Geräts kann durch Lesen der Werksdaten-Datei über die RUGGEDCOM M2200F -Bedienoberfläche ermittelt werden. Informationenm zum Lesen der Werksdaten-Datei finden Sie im *RUGGEDCOM M2200F-Benutzerhandbuch* zum RUGGEDCOM M2200F.

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 M2200F unterstützt mehrere Ethernet-Ports der Typen 10/100Base-TX und 10/100/1000Base-TX, die den Anschluss an standardmäßige UTP-Kabel der Kategorie 5 (CAT-5) mit Micro-D-Steckverbinder ermöglichen. Die Micro-D-Steckverbinder sind mit dem Erdungsanschluss am Gerätechassis direkt verbunden und nehmen STP-Kabel der Kategorie 5 (CAT-5) auf.

Pinbelegung

Die Pinbelegung für die Micro-D-Steckverbinder ist wie folgt:

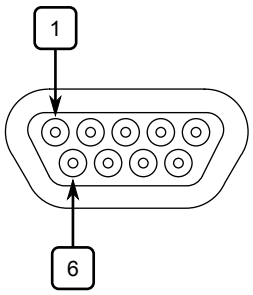


Abbildung 4.3 Pinbelegung Micro-D-10/100/1000Base-TX-Port

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+

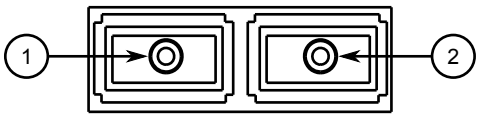
Pin	Bezeichnung		Beschreibung
	10/100Base-TX	1000Base-TX	
5	Reserviert (nicht anschließen)	BI_DC-	Daten empfangen- oder bidirektionales Paar C-
6	TX-	BI_DB-	Daten senden- oder bidirektionales Paar B-
7	Reserviert (nicht anschließen)	BI_DD+	Daten empfangen- oder bidirektionales Paar D+
8	Reserviert (nicht anschließen)	BI_DD-	Daten empfangen- oder bidirektionales Paar D-

Technische Daten

Technische Daten zu den verfügbaren Ethernet-Ports in Kupfertechnik finden Sie in "Technische Daten für Ethernet-Port in Kupfertechnik (Seite 26)".

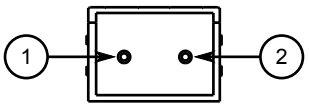
4.2 Ethernet-Ports in Glasfasertechnik

Ethernet-Ports in Glasfasertechnik sind mit den folgenden Steckverbindern verfügbar: 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.



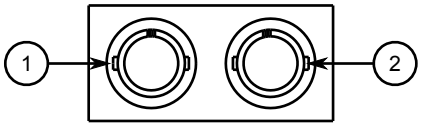
① Tx-Steckverbinder
② Rx-Steckverbinder

Abbildung 4.4 SC-Port



① Tx-Steckverbinder
② Rx-Steckverbinder

Abbildung 4.5 LC-Port



① Tx-Steckverbinder
② Rx-Steckverbinder

Abbildung 4.6 ST-Port

Technische Daten zu den verfügbaren Ethernet-Ports in Glasfasertechnik finden Sie in "Technische Daten für Ethernet-Ports in Glasfasertechnik (Seite 27)".

5 Technische Daten

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

5.1 Technische Daten der Stromversorgung

Der RUGGEDCOM M2200F kann mit der folgenden Stromversorgung ausgestattet werden:

⚠ VORSICHT

Elektrische Gefahr – Gefahr von Sachschäden

Stromversorgung des Geräts muss innerhalb des angegebenen Eingangsleistungsbereichs liegen. Informationen zum Nenneingangsleistungsbereich des Geräts finden Sie unter "Technische Daten der Stromversorgung (Seite 25)".

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)	
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 802.3u		✓		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 Netzwerkzugriffs-steuerung
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 M2200F 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	Micro-D
Geschwindigkeit	1000 MBit/s
Duplex[a]	FDX/HDX
Kabeltyp[b]	> CAT-5
Verdrahtungsstandard[c]	TIA/EIA T568A/B
Maximale Entfernung[d]	100 m (328 ft)
Potentialtrennung[e]	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 M2200F angefordert werden können.

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	LC	9/125	1310	-9,5	-3	-21	-3	10	11,5
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.

5.6 Betriebsumgebung

Der RUGGEDCOM M2200F ist für einen Betrieb unter folgenden Umgebungsbedingungen ausgelegt.

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

[a] Gemessen in einem Radius von 30 cm (12 in) von der Gehäusemitte.
[b] Nicht kondensierend

5.7 Technische Daten – mechanisch

Gewicht	4,8 kg (10,6 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.

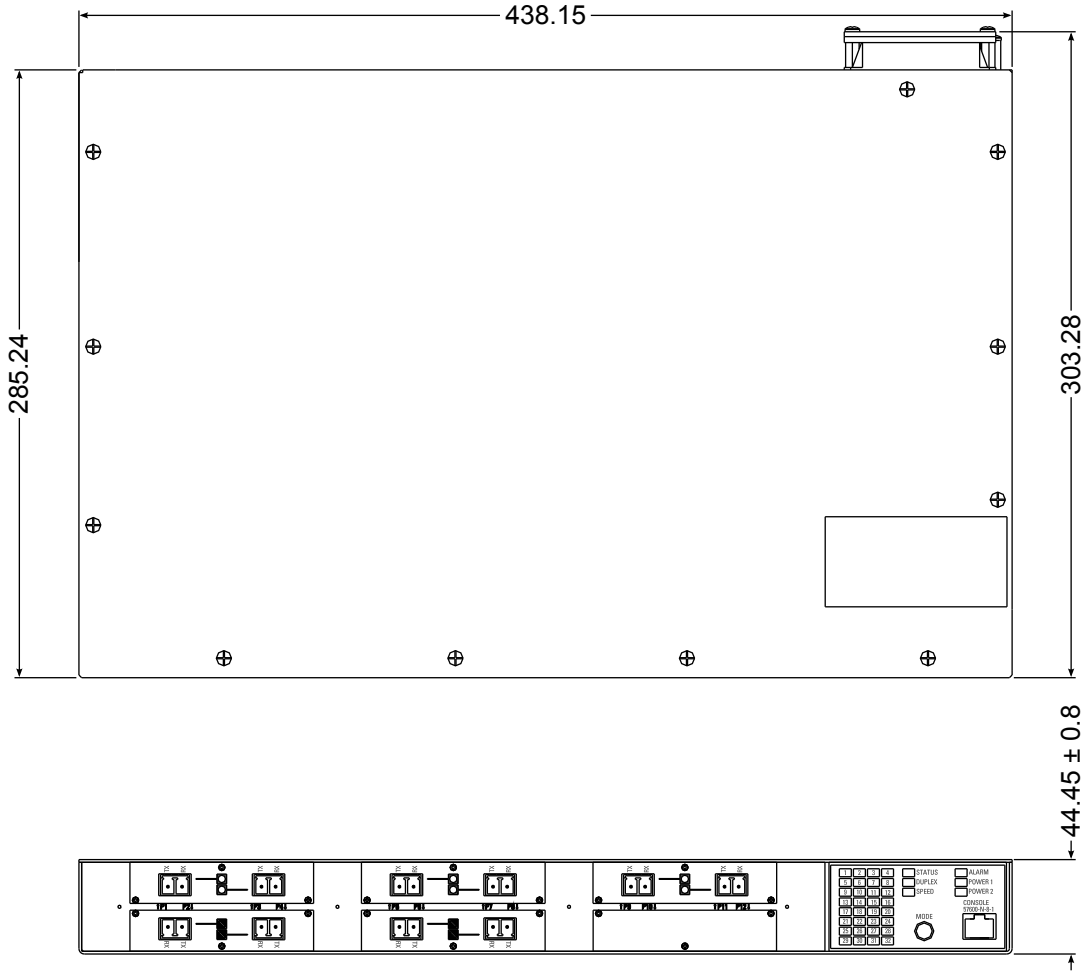


Abbildung 5.1 Gesamtabmessungen

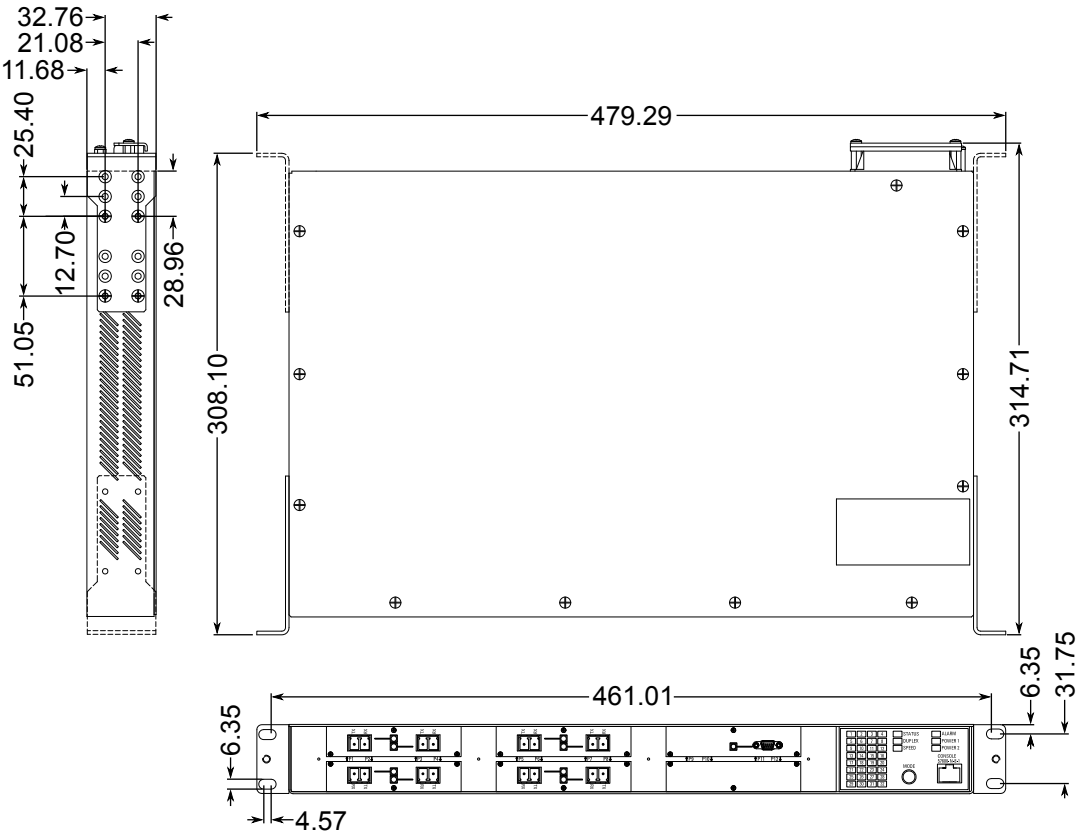


Abbildung 5.2 Abmessungen für Rackmontage

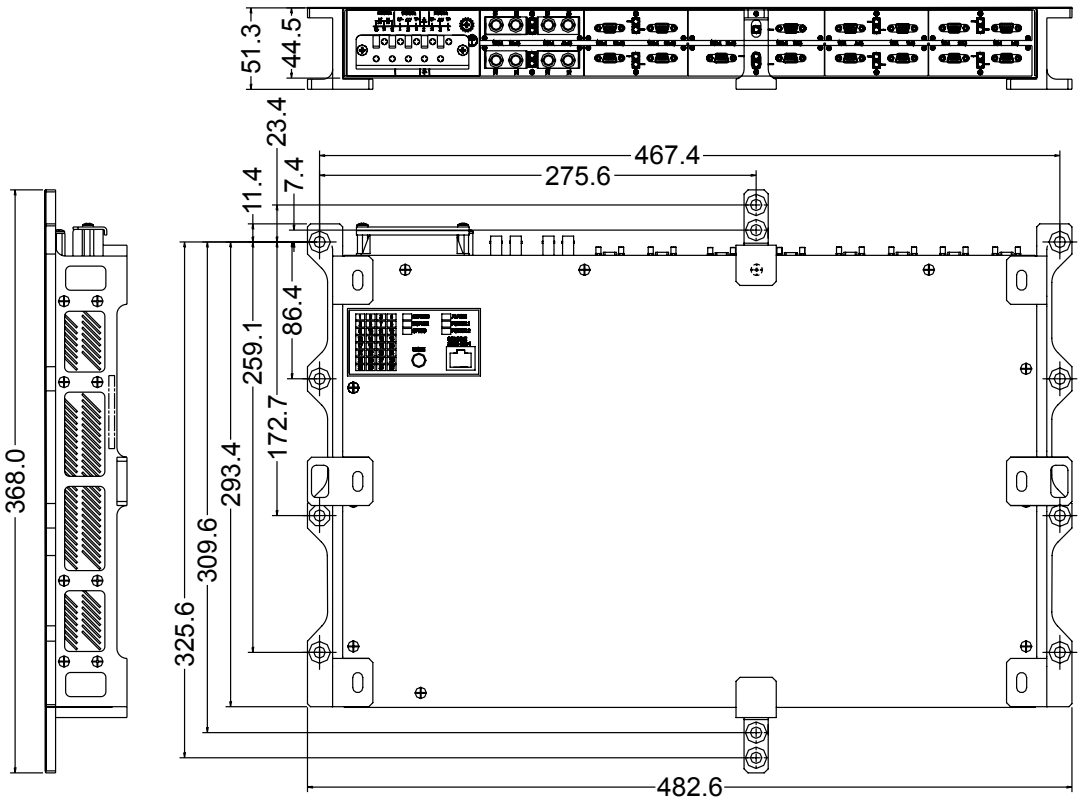


Abbildung 5.3 Maße der Schalttafel und der

6 Zertifizierung

Das RUGGEDCOM M2200F-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 M2200F 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

6.1.2 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)".

6.1.3 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.

6.1.4 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

6.1.5 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)

6.1.6 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

6.1.7 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.

6.1.8 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

6.2 Typprüfungen EMV und Umgebungsbedingungen

Der RUGGEDCOM M2200F 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 1000 A/m für 1 s	5
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 1 kV Differenzmodus bei 1 MHz	3
		Stromports (Gleichstrom)		
		Stromports (Wechselstrom)		
IEC 61000-4-16	Netzfrequenzspannung	Signalports	30 V kontinuierlich 300 V für 1s	4
		Stromports (Wechselstrom und Gleichstrom)		
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 M2200F 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

Prüfungen nach Militärnorm

Prüfung	Beschreibung	Prüfstufen
MIL-STD-901D	Stoß (fest montiert)	Grade A, Ausrüstung Class I, Stoß Typ A Ausrüstung
MIL-STD-167-1	Schwingung	Typ I (4-33 Hz)
MIL-STD-461E	Elektromagnetische Störung	CE101, CE102, CS101, CS114, CS115, CS116, RE101, RE102, RS101, RS103
MIL-STD-1399	Magnetisches Feld – DC-Magnetfeldexposition	Abschnitt 070, Teil 1
MIL-STD-810F	Lagerung bei niedrigem Druck in Höhenlagen, Betrieb bei niedrigem Druck in Höhenlagen, Lagerung bei hohen Temperaturen, Betrieb bei hohen Temperaturen, Lagerung bei niedrigen Temperaturen, Betrieb bei niedrigen Temperaturen, Lagerung bei Temperaturschock, Feuchtigkeit, Beschleunigung, Salznebel und Vibration	„Method 500 Series"-Verfahren
MIL-STD-1275B	Stromqualität	Nach Norm

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