

R&S®CMQ500

Shielding Cube mmW

Betriebsanleitung



1179292503
Version 02

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



Originalanleitung, im Folgenden als „dieses Handbuch“ bezeichnet.

In ihr wird das folgende Modell der Shielding Cube **mmW** mit Firmware-Version 1.4.2 und höher beschrieben:

- R&S[®]CMQ500[®](Bestellnummer 1201.0002K12) für Signaling-Tests und Anwendungsfälle, mit einer der folgenden Optionen (Fernsteuerung oder Handbetätigung) für die Türbetätigung:
 - R&S[®]CMQ-B20B, **elektrische** Türbetätigung (Bestellnummer 1537.6010.03)
 - R&S[®]CMQ-B20C, **elektrische** Türbetätigung (Bestellnummer 1537.6010.04)
 - R&S[®]CMQ-B21A, **pneumatische** Türbetätigung (Bestellnummer 1537.6026.02)
 - R&S[®]CMQ-B21C, **pneumatische** Türbetätigung (Bestellnummer 1537.6026.04)
 - R&S[®]CMQ-B22C, **manuelle** Türbetätigung (Bestellnummer 1537.6078.04)

Die Shielding Cube **mmW** wird auch als „Schirmkammer“ oder als „Produkt“ bezeichnet.

Die Firmware des Geräts nutzt mehrere nützliche Open-Source-Softwarepakete. Weitere Informationen sind im Dokument „Open Source Acknowledgment“ zu finden, das im GLORIS-Kundenbereich, dem globalen Rohde & Schwarz Informationssystem (<https://extranet.rohde-schwarz.com>) zum Herunterladen zur Verfügung steht.

Rohde & Schwarz dankt der Open-Source-Community für ihren wertvollen Beitrag zum Embedded Computing.

© 2022 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühlhofstr. 15, 81671 München, Germany

Phone: +49 89 41 29 - 0

E-mail: info@rohde-schwarz.com

Internet: www.rohde-schwarz.com

Änderungen vorbehalten – Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich.

R&S[®] ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

1179.2925.03 | Version 02 | R&S[®]CMQ500

Im vorliegenden Handbuch werden Namen von Produkten von Rohde & Schwarz ohne das Zeichen [®] angegeben, z. B. wird R&S[®]CMQ500 als R&SCMQ500 bezeichnet.

Inhalt

1	Einleitung.....	7
1.1	Gesetzliche Bestimmungen.....	7
1.1.1	CE-Erklärung.....	7
1.1.2	Korea-Zertifizierung (KC) Klasse A.....	7
1.1.3	RoHS-Zertifizierung für China.....	8
1.2	Übersicht über die Dokumentation.....	8
1.2.1	Betriebsanleitung.....	8
1.2.2	Konfigurationshandbuch.....	8
1.2.3	Datenblätter und Broschüren.....	9
1.2.4	Open-Source-Acknowledgment (OSA).....	9
1.3	Vereinbarungen.....	9
2	Sicherheit.....	10
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10
2.2	Restrisiken.....	10
2.3	Potenziell gefährliche Situationen.....	11
2.4	Warnhinweise in diesem Handbuch.....	14
2.5	Kennzeichnungen an der Schirmkammer.....	15
3	Notfälle.....	16
3.1	Not-Aus.....	16
3.2	Automatische Not-Deaktivierung.....	17
3.2.1	Elektrisch betätigte Tür.....	17
3.2.2	Pneumatisch betätigte Tür.....	17
4	Überblick über die Maschine.....	19
4.1	Frontansicht.....	19
4.2	Rückansicht.....	21
4.3	Funktionelle Erweiterungsoptionen.....	22
5	Transport, Handhabung und Lagerung.....	23
5.1	Anheben und Tragen.....	23
5.2	Verpacken.....	23
5.3	Sichern.....	24

5.4	Transport.....	25
5.5	Lagerung.....	25
6	Installation und Inbetriebnahme.....	27
6.1	Betriebsort auswählen.....	27
6.2	Auspacken.....	28
6.3	Montage der Schirmkammer.....	29
6.3.1	Tischmontage.....	30
6.4	Druckluft anschließen.....	32
6.5	Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung.....	34
6.6	Test der Sicherheitssysteme.....	37
6.7	Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen.....	38
7	Betrieb.....	41
7.1	Aktivierung der Schirmkammer.....	41
7.2	Deaktivierung der Schirmkammer.....	42
7.3	Betätigung der Tür.....	43
7.3.1	Anzeige Türstatus.....	43
7.3.2	Öffnen der manuell betätigten Tür.....	44
7.3.3	Schließen der manuell betätigten Tür.....	45
7.3.4	Öffnen der automatisierten Tür.....	46
7.3.5	Schließen der automatisierten Tür.....	47
7.3.6	Vorgehensweise bei blinkender LED.....	48
7.4	Platzieren eines Messobjekts in der Schirmkammer.....	49
7.4.1	Verwenden von Inner Support 1.....	50
7.4.2	Verwenden von Drawer Support 1.....	50
7.4.3	Verwenden von DUT Clamp 1.....	51
7.4.4	Verwenden von DUT Clamp 2.....	52
7.4.5	Verwenden von Drawer Fixture 2.....	52
7.5	Messobjekt anschließen.....	53
7.6	Vorbereitung auf das Schichtende.....	54
8	Fernsteuerbefehle.....	55
8.1	Universalbefehle.....	56
8.2	Fernsteuerkonfigurierungsbefehle.....	57

8.3	Türbetätigungsbefehle.....	59
8.4	Relaissteuerbefehle.....	61
8.5	Liste der Befehle.....	62
9	Inspektion und Wartung.....	63
9.1	Empfohlene Intervalle.....	63
9.2	Regelmäßige Sicherheitsprüfungen.....	63
9.3	Vorbereitung der Schirmkammer für die Wartung.....	64
9.4	Ausführen von Wartungsaufgaben.....	64
9.4.1	Tägliche Funktionskontrolle.....	64
9.4.2	Monatliche Prüfung der manuell betätigten Tür.....	65
9.4.3	Prüfung des Absorbers.....	67
9.4.4	Reinigen der Schirmkammer.....	67
9.4.5	Reinigen der Dichtung.....	68
9.4.6	Systemkalibrierung.....	68
10	Fehlersuche und Reparatur.....	70
10.1	Türfehler.....	70
10.2	Kontakt Customer Support.....	70
11	Außerbetriebnahme und Verschrottung.....	72
11.1	Außerbetriebnahme.....	72
11.2	Demontage.....	74
11.3	Entsorgung.....	74
	Glossar: Häufig verwendete Begriffe und Abkürzungen.....	76
	Index.....	79

1 Einleitung

Die Anweisungen in diesem Handbuch richten sich an jeden **Benutzer** der **Schirmkammer** (auch als **Produkt** bezeichnet). Um die Schirmkammer sicher nutzen zu können, müssen Sie zunächst das gesamte Handbuch lesen und sich mit seinem Inhalt vertraut machen. Wenn Sie sich bei einem Thema unsicher sind, fragen Sie Ihren Vorgesetzten oder wenden Sie sich an den Customer Support von Rohde & Schwarz.

Diese Betriebsanleitung hilft Ihnen, die Schirmkammer während des gesamten Lebenszyklus des Geräts (Installation, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme) sicher und effizient zu nutzen. Wenn Sie nur an einem Teil des Lebenszyklus beteiligt sind, konzentrieren Sie sich auf das Kapitel über dieses Thema. Bevor Sie das Gerät einsetzen, müssen Sie jedoch zunächst die Sicherheitsaspekte, die in **Kapitel 2, "Sicherheit"**, auf Seite 10 beschrieben werden, lesen und verstehen.


Die Kapitelüberschriften verdeutlichen die betreffende Lebenszyklusphase und die im Kapitel beschriebenen Aufgaben. Wenn Sie beispielsweise ein **Bediener** sind, werden die meisten, Sie betreffenden Aufgaben in **Kapitel 7, "Betrieb"**, auf Seite 41 beschrieben. Wenn Aufgaben auf bestimmte Rollen beschränkt sind, werden diese Rollen am Anfang des Kapitels erwähnt, das die Aufgaben beschreibt. Die **Rollen** werden im Glossar erläutert.

Abkürzungen und häufig verwendete Begriffe werden im Glossar am Ende dieses Handbuchs erläutert.

1.1 Gesetzliche Bestimmungen

Die folgenden Kennzeichnungen und die zugehörigen Zertifikate bestätigen die Konformität mit den gesetzlichen Bestimmungen.

1.1.1 CE-Erklärung

 Bestätigt die Einhaltung der Bestimmungen der Richtlinie des Rats der Europäischen Union. Eine Fassung der CE-Erklärung in englischer Sprache befindet sich am Anfang der gedruckten Version dieses Handbuchs, nach dem Inhaltsverzeichnis.

1.1.2 Korea-Zertifizierung (KC) Klasse A



이 기기는 업무용(A급) 전자파 적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

1.1.3 RoHS-Zertifizierung für China



Bestätigt die Einhaltung der Vorschriften der chinesischen Regierung über Nutzungseinschränkungen von Gefahrstoffen (RoHS).

Die Schirmkammer wird aus umweltverträglichen Werkstoffen hergestellt. Sie enthält keine Materialien, deren Nutzung gesetzlich eingeschränkt oder verboten ist.

1.2 Übersicht über die Dokumentation

Dieser Abschnitt gibt eine Übersicht über die R&S CMQ500-Benutzerdokumentation. Sofern nicht anders angegeben, finden Sie die Dokumente auf der Produktseite des R&S CMQ500 unter:

www.rohde-schwarz.com/product/cmq500

1.2.1 Betriebsanleitung

In diesem Handbuch werden alle Betriebsarten und Funktionen der Schirmkammer beschrieben. Es enthält ferner eine Einführung in die Fernsteuerung, eine vollständige Beschreibung der Fernsteuerbefehle sowie Informationen zur Wartung und zu Geräteschnittstellen.

Das Handbuch erläutert **nicht** die speziellen Maßnahmen, die bei zulässigen Hardware-Rekonfigurationen der Schirmkammer erforderlich sind und in [Konfigurationshandbuch](#) beschrieben werden. Rekonfigurationen dürfen nur von einem [Erfahrener Benutzer](#) durchgeführt werden, der die [Konfigurationshandbuch](#) gelesen und verstanden hat. Andere Benutzer sind auf die in der Betriebsanleitung beschriebenen Aufgaben beschränkt.

Ein gedrucktes Exemplar dieses Handbuchs liegt der Lieferung bei und ist ferner erhältlich unter:

www.rohde-schwarz.com/manual/cmq500

1.2.2 Konfigurationshandbuch

Beschreibt alle zulässigen Hardware-Rekonfigurationen und Einstellungen der Schirmkammer.

Diese Aktivitäten beschränken sich auf die Rolle [Erfahrener Benutzer](#), der das [Konfigurationshandbuch](#) gelesen und verstanden hat und über die Kenntnisse verfügt, die für eine Rekonfiguration der Schirmkammer erforderlich sind.

Das Konfigurationshandbuch ist für registrierte Benutzer im globalen Rohde & Schwarz-Informationssystem (GLORIS) verfügbar:

gloris.rohde-schwarz.com > [Support & Services](#) > [Sales Web](#) > [Test and Measurement](#) > [Wireless Communication](#) > [CMQ](#) > [Manuals](#)

1.2.3 Datenblätter und Broschüren

Das Datenblatt enthält die technischen Daten der Schirmkammer. Außerdem werden die Zubehöroptionen und ihre Bestellnummern aufgeführt.

Das Konfigurationshandbuch ist für registrierte Benutzer im globalen Rohde & Schwarz-Informationssystem (GLORIS) verfügbar:

gloris.rohde-schwarz.com > Support & Services > Sales Web > Test and Measurement > Wireless Communication > CMQ > Promotional Material > Specifications

Die Broschüre gibt einen Überblick über die Schirmkammer und beschreibt ihre besonderen Eigenschaften. Siehe www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/cmq500

1.2.4 Open-Source-Acknowledgment (OSA)

Das Dokument „Open Source Acknowledgment“ enthält die wortgetreuen Lizenztexte der verwendeten Open-Source-Software.

Siehe www.rohde-schwarz.com/manual/cmq500

1.3 Vereinbarungen

Das R&S CMQ500 wird auch als "Schirmkammer" oder "Produkt" bezeichnet.

In der vorliegenden Dokumentation gelten die folgenden typografischen Konventionen:

Konvention	Beschreibung
[Keys]	Die Bezeichnungen von Anschlüssen, Tasten und Bedienknöpfen sind von eckigen Klammern umgeben.
Filenames, commands, program code	Dateinamen, Befehle, Programmierbeispiele und Bildschirmausgaben sind durch ihre Schriftart hervorgehoben.
Links	Links, die angeklickt werden können, sind in blauer Schrift dargestellt.
fett oder <i>kursiv</i>	Hervorgehobener Text wird in fetter oder kursiver Schrift dargestellt.
„Zitate“	Zitierter Text oder zitierte Begriffe werden in Anführungszeichen gesetzt.



Tipps

Tipps werden wie in diesem Beispiel gekennzeichnet und geben nützliche Hinweise oder zeigen alternative Lösungen auf.



Hinweis

Hinweise sind wie in diesem Beispiel gekennzeichnet und weisen auf wichtige Zusatzinformationen hin.

2 Sicherheit

Produkte der Rohde & Schwarz Unternehmensgruppe werden nach höchsten technischen Standards hergestellt. Befolgen Sie die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen. Halten Sie die Produktdokumentation griffbereit und geben Sie sie an andere Benutzer weiter.

Verwenden Sie die Schirmkammer nur bestimmungsgemäß und innerhalb der Leistungsgrenzen, die in [Kapitel 2.1, "Bestimmungsgemäße Verwendung"](#), auf Seite 10 und im Datenblatt beschrieben werden. Rekonfigurieren oder justieren Sie die Schirmkammer nur wie in der Produktdokumentation beschrieben. Andere Änderungen oder Ergänzungen können die Sicherheit beeinträchtigen und sind nicht zulässig.

Aus Sicherheitsgründen darf nur geschultes Personal die Schirmkammer bedienen. Geschultes Personal ist mit den Sicherheitsmaßnahmen vertraut und weiß, wie potenziell gefährliche Situationen bei der Ausführung der zugewiesenen Aufgaben vermieden werden können.

Wenn ein Teil der Schirmkammer beschädigt ist, beenden Sie die Arbeit mit dem Produkt. Nur von Rohde & Schwarz autorisiertes Servicepersonal darf das Produkt reparieren. Wenden Sie sich an den Customer Support von Rohde & Schwarz unter <http://www.customersupport.rohde-schwarz.com>.

- [Bestimmungsgemäße Verwendung](#)..... 10
- [Restrisiken](#)..... 10
- [Potenziell gefährliche Situationen](#)..... 11
- [Warnhinweise in diesem Handbuch](#)..... 14
- [Kennzeichnungen an der Schirmkammer](#)..... 15

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Schirmkammer ist für die Strahlungsprüfung elektronischer Bauteile und Geräte in Industrie-, Verwaltungs- und Laborumgebungen vorgesehen. Siehe [Kapitel 6.1, "Betriebsort auswählen"](#), auf Seite 27. Verwenden Sie die Schirmkammer nur für den in diesem Handbuch beschriebenen Zweck. Beachten Sie die im Datenblatt angegebenen Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen. Wenn Sie hinsichtlich der bestimmungsgemäßen Verwendung unsicher sind, wenden Sie sich an den Customer Support von Rohde & Schwarz.

2.2 Restrisiken

Trotz der Schutzmaßnahmen, die bereits bei der Entwicklung des Geräts berücksichtigt wurden sowie weiterer und ergänzender Schutzmaßnahmen bleiben Restrisiken aufgrund der folgenden Tatsachen bestehen.

Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht

Das Gewicht der Schirmkammer ohne Zubehör und Antennenkäfig beträgt ca. 60 kg. Das Gesamtgewicht der Schirmkammer kann bis zu ca. 70 kg betragen. Wenn die Schirmkammer auf eine Person fällt, kann dies schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Die Tür der Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht

Der Schwerpunkt verschiebt sich beim Öffnen zusammen mit der Tür. Wenn die Schirmkammer umkippt, kann dies schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Türbewegung

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer elektrisch oder pneumatisch betätigten Tür.

Wenn Sie den Schließvorgang der Tür auslösen, beginnt die Tür sich mit verminderter Kraft zu schließen. Ein eingebauter gedämpfter Schließmechanismus verhindert das Schließen der Tür mit voller Kraft, solange der Spalt groß genug ist, um einen Finger hineinzustecken (maximal 8 mm). Wenn dieser Sicherheitsmechanismus nicht funktionieren sollte und die Tür mit voller Kraft geschlossen wird, kann ein hineingesteckter Finger zwischen Tür und Türrahmen eingequetscht werden. Sogar der Verlust eines Fingerglieds ist unter Umständen möglich.

Der Sicherheitsmechanismus wird detailliert in [Kapitel 3.2, "Automatische Not-Deaktivierung"](#), auf Seite 17 beschrieben.

Elektrische Betätigung

Die Risiken sowie die Anforderungen an die Installation und die Sicherheitsmaßnahmen werden beschrieben im Abschnitt ["Anschluss an die Stromversorgung"](#) auf Seite 13.

Pneumatisch betätigte Tür

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer pneumatisch betätigten Tür.

Das Pneumatiksystem muss mit Druckluft und einem Druck von 6 bar versorgt werden. Wenn der Druck den Grenzwert von 7 bar überschreitet, arbeitet die Schirmkammer unter nicht definierten Bedingungen. Wenn die Tür mit mehr als 7 bar betätigt wird, kann es zu unkontrollierten Situationen kommen, die zu Verletzungen wie gequetschten Fingern führen können. Siehe [Kapitel 6.4, "Druckluft anschließen"](#), auf Seite 32.

2.3 Potenziell gefährliche Situationen

Potenziell gefährliche Situationen können bei den folgenden Tätigkeiten auftreten.

Transport

Tragen Sie angemessene Schutzkleidung, die den örtlichen Vorschriften entspricht. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Ausrüstung Sie verwenden sollen, fragen Sie

Ihren Sicherheitsbeauftragten. Beim Tragen der Schirmkammer sollten die Griffe beispielsweise nur mit Handschuhen festgehalten werden. Ohne Handschuhe wird die Reibung geringer und der Griff kann aus der Hand rutschen, insbesondere wenn die Hand verölt oder nass ist. Infolgedessen kann die Schirmkammer herunterfallen und Ihren Fuß oder den eines anderen Beteiligten einklemmen. Tragen Sie daher beim Bewegen der Schirmkammer immer Sicherheitsschuhe mit Zehenkappe.

Sichern Sie immer die Tür, wenn Sie die Schirmkammer bewegen, auch wenn es sich nur um eine kurze Strecke handelt. Die Vorgehensweise wird in [Kapitel 5.3, "Sichern"](#), auf Seite 24 erläutert. Wenn die Tür nicht gesichert ist und sich während dem Transport der Schirmkammer öffnet, verschiebt sich der Schwerpunkt. Dies hat zur Folge, dass eine der tragenden Personen plötzlich einen erheblich größeren Teil des Gewichts tragen muss. Wenn die Schiebetür auf ihre Endposition trifft, führt der plötzliche Stopp zu einem starken Stoß. Wenn die tragende Person das zusätzliche Gewicht nicht bewältigen kann oder den Griff loslässt, kann die Schirmkammer herunterfallen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht. Bewegen oder tragen Sie die Schirmkammer nicht allein. Eine einzelne Person kann nur maximal 18 kg sicher tragen, je nach Alter, Geschlecht und Gesundheitszustand. Deshalb werden mindestens 4 Personen benötigt. Mit weniger Personen entsteht das Risiko von Verletzungen, die von Rückenverletzungen durch zu schweres Heben bis hin zu schweren Verletzungen wie Quetschungen oder dem Verlust von Gliedmaßen reichen, wenn die Schirmkammer fallen gelassen wird.

Wenn Sie unter medizinischen Problemen wie Wirbelsäulen- und Rückenbeschwerden leiden oder wenn Ihr körperlicher Zustand nicht mit dem Anheben einer schweren Schirmkammer vereinbar ist, dürfen Sie sich nicht an ihrem Transport beteiligen.

Bewegen oder tragen Sie die Schirmkammer mithilfe der Griffe. Die Position der Griffe kann [Kapitel 4, "Überblick über die Maschine"](#), auf Seite 19 entnommen werden.

Zum sicheren Bewegen der Schirmkammer können Sie Hebezeuge oder andere Transportmittel verwenden, z. B. Hubwagen und Gabelstapler. Befolgen Sie die Anweisungen des Geräteherstellers.

Eine Kammer mit optionalem Aufsatz R&S CMQ-B703 ([Bild 4-3](#)) ist erheblich schwerer und der Schwerpunkt liegt höher. Die Kammer niemals mit montiertem Aufsatz heben, tragen oder transportieren, weil sie zum Umkippen neigt und so eine erhöhte Verletzungsgefahr birgt. Darüber hinaus sind die Griffe nicht für das höhere Gesamtgewicht ausgelegt. Für den Transport der Einzelteile den Aufsatz durch einen [Erfahrener Benutzer](#) oder durch Rohde & Schwarz [Servicepersonal](#) von der Basiskammer abbauen lassen.

Lesen Sie dazu insbesondere [Kapitel 5.1, "Anheben und Tragen"](#), auf Seite 23.

Aufbau des Geräts

Stellen Sie die Schirmkammer auf eine ausreichend stabile Unterlage, die das Gewicht der Kammer tragen kann. Sichern Sie den Träger gegen Umkippen, indem Sie ihn beispielsweise am Boden befestigen. Beachten Sie die Spezifikationen des Herstellers. Stellen Sie die Schirmkammer immer auf eine feste, ebene und waagerechte Oberfläche. Der Boden der Kammer muss sich unten befinden. Wenn der Träger nicht stabil genug ist, kann er zusammenbrechen. Wenn der Träger nicht waagrecht befestigt wird,

kann die Schirmkammer verrutschen und vom Träger fallen. In beiden Fällen sind schwerwiegende Verletzungen bis hin zum Tod möglich.

Nachdem die Schirmkammer aufgestellt wurde, sichern Sie sie wie in [Bild 6-3](#) gezeigt. Wenn die Schirmkammer nicht gesichert wird, kann die Schirmkammer beim Öffnen der Tür umkippen, wie in ["Die Tür der Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht"](#) auf Seite 11 beschrieben.

Richten Sie einen zugangsbeschränkten Bereich ein, den nur geschultes Personal betreten darf. Markieren Sie im zugangsbeschränkten Bereich den Platz auf dem Boden, der für das vollständige Öffnen der Tür erforderlich ist.

Stellen Sie durch entsprechende Kabelführung sicher, dass niemand über lose Kabel stolpern kann.

Lesen Sie dazu insbesondere [Kapitel 6.3, "Montage der Schirmkammer"](#), auf Seite 29 und [Kapitel 6.7, "Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen"](#), auf Seite 38.

Anschluss an die Stromversorgung

Die Schirmkammer wird mit 24 V Gleichspannung betrieben, die von einem externen Netzteil, das im Lieferumfang enthalten ist, bereitgestellt wird. Das Netzteil entspricht der Überspannungskategorie II. Es muss an eine feste Installation zur Versorgung energieaufnehmender Geräte wie Haushaltsgeräte und ähnliche Lasten angeschlossen werden. Von elektrisch betriebenen Produkten können verschiedene Gefahren ausgehen, wie elektrischer Schlag, Brand oder Personenschäden, unter Umständen mit Todesfolge.

Ergreifen Sie zu Ihrer Sicherheit folgende Maßnahmen:

- Bevor Sie das Netzteil an eine Stromquelle (Ihr Stromnetz) anschließen, stellen Sie sicher, dass diese Quelle mit der auf dem Netzteil angegebenen Spannung und Netzfrequenz übereinstimmt.[INPUT].
- Verwenden Sie nur das externe Netzteil, das mit der Schirmkammer geliefert wird. Es entspricht den landesspezifischen Sicherheitsanforderungen. Stecken Sie den Stecker nur in eine Steckdose mit Schutzleiteranschluss.
- Schließen Sie das Netzteil nur an eine Stromversorgung an, die durch einen 16 A-Sicherungsautomat (Zweigschutz) geschützt ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie das Netzteil jederzeit von der Stromversorgung trennen können. Ziehen Sie bei Außerbetriebnahme des Geräts den Netzstecker. Der Netzstecker muss leicht zugänglich sein.
- Installieren Sie einen leicht zugänglichen Not-Aus-Schalter (Stromausschalter, nicht im Lieferumfang enthalten) zur Unterbrechung der Stromversorgung der Schirmkammer.

Betätigung der Tür

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer elektrisch oder pneumatisch betätigten Tür.

Sie können die Tür öffnen und schließen, indem Sie einen Drucktaster drücken, während Sie neben der Schirmkammer stehen. Sie können die Tür auch fernbedienen. In beiden Fällen ist darauf zu achten, dass sich keine Finger auf den Führungsschienen

der Tür oder zwischen Tür und Türrahmen befinden. Legen Sie folgende Sicherheitsbestimmungen fest:

- Beim manuellen Betätigen der Tür darf sich nur die Person, die den Drucktaster drückt, im zugangsbeschränkten Bereich aufhalten. Nach dem Betätigen der Drucktaste muss die Person von der Schirmkammer zurücktreten.
- Beim fernbedienten Betätigen der Tür, darf sich niemand im zugangsbeschränkten Bereich aufhalten.
- Beim Betätigen der Tür, dürfen sich keine Hände in der Schirmkammer befinden, mit Ausnahme des **Messobjekt-Wechsels**. Während des **Messobjekt-Wechselvorgangs** darf niemand die Tür betätigen.

Verwenden Sie die Schirmkammer nur bestimmungsgerecht. Manipulieren Sie niemals die Sicherheitseinrichtungen.

Lesen Sie dazu insbesondere [Kapitel 7.3, "Betätigung der Tür"](#), auf Seite 43.

Wartung

Führen Sie die erforderlichen Wartungsmaßnahmen durch. Damit gewährleisten Sie die einwandfreie Funktion der Schirmkammer und die Sicherheit der Bediener, die mit ihr arbeiten. Lesen Sie dazu insbesondere [Kapitel 9, "Inspektion und Wartung"](#), auf Seite 63.

Reinigung

Siehe [Kapitel 9.4.4, "Reinigen der Schirmkammer"](#), auf Seite 67 und [Kapitel 9.4.5, "Reinigen der Dichtung"](#), auf Seite 68.

2.4 Warnhinweise in diesem Handbuch

Ein Warnhinweis weist Sie auf ein Risiko oder eine Gefahr hin, der Sie sich bewusst sein müssen. Ein Signalwort gibt an, wie schwerwiegend das Sicherheitsrisiko ist und wie wahrscheinlich es ist, dass es auftritt, wenn Sie die Sicherheitsvorkehrungen nicht befolgen.

WARNUNG

Möglicherweise gefährliche Situation. Die Situation könnte zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT






Möglicherweise gefährliche Situation. Die Situation könnte zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG

Möglicherweise Gefahr eines Schadens. Könnte zu Schäden am unterstützten Produkt oder an anderen Vermögenswerten führen.

2.5 Kennzeichnungen an der Schirmkammer

Sicherheitskennzeichnungen mit den folgenden Symbolen weisen auf Gefahrenbereiche der Schirmkammer hin. Zusätzlich sind Abschnitte in diesem Kapitel, die eine bestimmte Gefahr beschreiben, am Rand mit dem entsprechenden Symbol versehen. Die Symbole haben folgende Bedeutung:

Symbol	Erklärung
	Mögliche Gefahren Lesen Sie die Produktdokumentation, um Personenschäden oder eine Beschädigung des Produkts zu vermeiden.
	Quetschgefahr von Fingern Vorsicht beim Betätigen der Tür. Siehe: <ul style="list-style-type: none"> • "Türbewegung" auf Seite 11 • "Betätigung der Tür" auf Seite 13 Die Anweisungen in diesem Handbuch befolgen.
	Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht Zeigt Einheiten mit hohem Gewicht mit mehr als 60 kg an, üblicherweise bis zu 70 kg. Seien Sie vorsichtig beim Anheben, Bewegen oder Tragen der Schirmkammer. Transportieren Sie die Schirmkammer nur, wenn die erforderlichen Personen oder Transportgeräte zur Verfügung stehen. Siehe: <ul style="list-style-type: none"> • "Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht" auf Seite 11 • "Transport" auf Seite 11
	Erdungspunkt Siehe "Vorbereiten des Anschlusses an die Stromversorgung" auf Seite 35.
	Entsorgung Entsorgen Sie die Schirmkammer nicht über den normalen Hausmüll. Siehe Kapitel 11, "Außerbetriebnahme und Verschrottung" , auf Seite 72.

Die Kennzeichnungen mit den gesetzlich vorgeschriebenen Informationen werden beschrieben in [Kapitel 1.1, "Gesetzliche Bestimmungen"](#), auf Seite 7.

3 Notfälle

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer elektrisch oder pneumatisch betätigten Tür.



Mögliche Notfälle können durch ein Versagen des Einzugsdämpfers entstehen, der die Tür stoppt, wenn ein Hindernis das Schließen verhindert, siehe [Automatische Not-Deaktivierung](#).

Wenn der gedämpfte Schließmechanismus versagt und sich Ihre Hände im Türschließweg befinden, können sie zwischen der Tür und dem Rahmen der Schirmkammer eingeklemmt werden. Verwenden Sie in diesem Fall den [Not-Aus](#).

3.1 Not-Aus

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer elektrisch oder pneumatisch betätigten Tür.

Durch Unterbrechen der Stromversorgung kann der Schließvorgang der Schirmkammertür jederzeit schnell gestoppt werden.



Zum Trennen der Stromversorgung

1. betätigen Sie den Not-Aus-Schalter, mit dem die Stromversorgung unterbrochen wird.

Siehe "[Voraussetzungen für den Anschluss an die Stromversorgung](#)" auf Seite 35.



2. Wenn kein Not-Aus-Schalter installiert ist:
 - Ziehen Sie zum Unterbrechen der Stromversorgung den Netzstecker des Netzgeräts aus der Netzsteckdose.
 - Alternativ können Sie das Stromversorgungskabel an der Anschlussbuchse an der Rückseite der Schirmkammer abziehen.
Siehe [Bild 7-1](#).

Die Unterbrechung der Stromversorgung hat folgende Auswirkungen:

- Die Tür wird sofort gestoppt.
- Die LED der Tür erlischt.
- Wenn die Tür pneumatisch betätigt wird, wird das pneumatische System drucklos gemacht und die Tür bleibt unverriegelt. Sie kann manuell unter Überwindung des Reibungswiderstands auf- oder zugeschoben werden.
- Wenn die Tür elektrisch betätigt wird, können Sie sie nur mit großem Kraftaufwand manuell bewegen.

Um die Schirmkammer wieder in Betrieb zu nehmen, gehen Sie wie in [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 41 beschrieben vor.

3.2 Automatische Not-Deaktivierung

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer elektrisch oder pneumatisch betätigten Tür.

Im Normalbetrieb schließt die Tür mit hoher Kraft, um eine ausreichende Abschirmwirkung zu gewährleisten. Um Verletzungen durch dieses erzwungene Schließen zu vermeiden, bewegt der **gedämpfte Schließmechanismus** die Tür mit einer geringeren Kraft, bis sie nahezu geschlossen ist. Es verbleibt ein maximaler Spalt von 8 mm. Der Türmechanismus schaltet nur dann auf hohe Krafteinwirkung um, um die verbleibende 8 mm breite Lücke zu schließen, wenn kein Hindernis das vorausgegangene Schließen mit geringer Kraft verhindert hat.

3.2.1 Elektrisch betätigte Tür

Gilt für Schirmkammern mit der Option R&S CMQ-B20B oder R&S CMQ-B20C.

Die Tür wird sofort gestoppt, wenn Folgendes vorliegt:

- Ein Hindernis, das breiter als 8 mm ist, wird zwischen der Schirmkammer und der Tür eingeklemmt.
- Die Tür wird mit großem Kraftaufwand aufgezogen.

Dieser Notfall-Deaktivierungsmechanismus entlastet die Tür um ca. 1 cm und wird von einem kurzen Klackgeräusch begleitet. Die LED beginnt **rot zu blinken**, um einen Türfehler anzuzeigen. Bei einem anschließenden manuellen Bewegen der Tür müssen jedoch Reibungswiderstände überwunden werden.

Um die Schirmkammer zu reaktivieren, gehen Sie wie folgt vor

1. Entfernen Sie alle Hindernisse, die der Tür im Weg stehen.
2. Schieben Sie die Tür geringfügig in Schließrichtung, bis sie ein Klackgeräusch hören.
3. Fahren Sie fort, wie in [Kapitel 7.3.6, "Vorgehensweise bei blinkender LED"](#), auf Seite 48 beschrieben.

3.2.2 Pneumatisch betätigte Tür

Gilt für Schirmkammern mit der Option R&S CMQ-B21A oder R&S CMQ-B21C.

Wenn sich die Tür nicht innerhalb der vordefinierten **Zeitüberschreitungs** spanne von **8 s** öffnet oder schließt, schaltet das Steuersystem in den „FEHLER“-Modus um.

Die LED beginnt **rot zu blinken**, um den Türfehler anzuzeigen, und das pneumatische System wird automatisch drucklos gemacht, sodass die Tür kraftlos bleibt. Diese Deaktivierung verhindert eine Situation, in der die Hände des Bedieners zwischen der Schirmkammer und der Tür eingeklemmt werden und der Bediener die Öffnen-/Schließstaste nicht erreichen kann.

Um die Schirmkammer zu reaktivieren, gehen Sie wie folgt vor

1. Entfernen Sie alle Hindernisse, die der Tür im Weg stehen.
2. Fahren Sie fort, wie in [Kapitel 7.3.6, "Vorgehensweise bei blinkender LED"](#), auf Seite 48 beschrieben.



Sie können die ordnungsgemäße Funktion des Einzugsdämpfers der Tür wie in [Kapitel 6.6, "Test der Sicherheitssysteme"](#), auf Seite 37 beschrieben, überprüfen.

4 Überblick über die Maschine

In diesem Kapitel werden alle Komponenten der Schirmkammer beschrieben. Die Funktion und Verwendung dieser Komponenten wird in [Kapitel 7, "Betrieb"](#), auf Seite 41 beschrieben.

Das Zubehör der Schirmkammer wird im [Konfigurationshandbuch](#) beschrieben.

- [Frontansicht](#)..... 19
- [Rückansicht](#).....21
- [Funktionelle Erweiterungsoptionen](#).....22

4.1 Frontansicht



Bild 4-1: Frontansicht der Schirmkammer

- 1 = Mit elastischer HF-Dichtung gefüllte Nut zum Abdichten der Schirmkammertür
 2 = Tür (auch als Schublade bezeichnet) für den Austausch von Messobjekten
 3 = Führungsschiene der Tür
 4 = Drei nummerierte Öffnungen, die durch Metallplatten oder optionale Durchführungen abgedeckt sind (nur für erfahrene Benutzer)
 5 = Ansatzpunkt des mechanisch angetriebenen Zylinders, nicht vorhanden bei Kammern mit manueller Türbetätigung
 6 = Taste zum Öffnen und Schließen der Tür mit darunter liegender Status-LED
 7 = Öffnung des Kabelkanals in Richtung der Energieversorgungskette, die hinter dem Kabelkanal montiert ist
 8 = Tragegriffe der Schirmkammer, siehe [Kapitel 5.1, "Anheben und Tragen"](#), auf Seite 23

Sie können die Tür (2) öffnen, um ein Messobjekt in der Schirmkammer zu positionieren, siehe [Kapitel 7.4, "Platzieren eines Messobjekts in der Schirmkammer"](#), auf Seite 49. In einer automatisierten Schirmkammer öffnet und schließt ein mechanisch angetriebener Zylinder (gekennzeichnet mit 5, in der Mitte der Schirmkammer) die Tür, wobei zwei Führungsschienen (mit 3 gekennzeichnet, eine auf jeder Seite) für

Stabilität sorgen. Bei Kammern mit manueller Türbetätigung ist anstatt des Ansatzpunkts (5) ein Handgriff vorhanden, siehe [Bild 7-4](#).

Die Polymerdichtung (1) ist mit einer leitfähigen Nickelbeschichtung versehen, um das Austreten von HF-Strahlung aus der Schirmkammer und das Eindringen von Strahlung in die Kammer zu verhindern. Vermeiden Sie es, die Dichtung zu berühren oder zu verschmutzen. Die Dichtung der Tür ist hochelastisch und verfügt damit über eine lange Lebensdauer über viele Öffnungs- und Schließzyklen hinweg, siehe [Kapitel 5.5, "Lagerung"](#), auf Seite 25.

Drei Öffnungen (4), nummeriert von A11 bis A13, sind für optionale HF-gefilterte Durchführungen vorgesehen. Öffnungen, die nicht benutzt werden, werden mit blanken Metallplatten abgedeckt.

Frontdurchführungen ermöglichen die Einspeisung von Steuer- oder HF-Signalen oder elektrischer Leistung durch die Wand zu einem Messobjekt in der Schirmkammer, siehe [Kapitel 7.5, "Messobjekt anschließen"](#), auf Seite 53. Nur ein **Erfahrener Benutzer** ist berechtigt, die Metallplatten oder Durchführungen auszutauschen und Kabel an den Durchführungen anzuschließen, zu trennen oder auszutauschen.

Die Taste zum Öffnen/Schließen der Tür (6) löst das Öffnen und Schließen der Schirmkammer bei einer automatisch betriebenen Tür aus. Die LED unter dieser Taste zeigt den Türstatus an, siehe [Kapitel 7.3, "Betätigung der Tür"](#), auf Seite 43.

4.2 Rückansicht

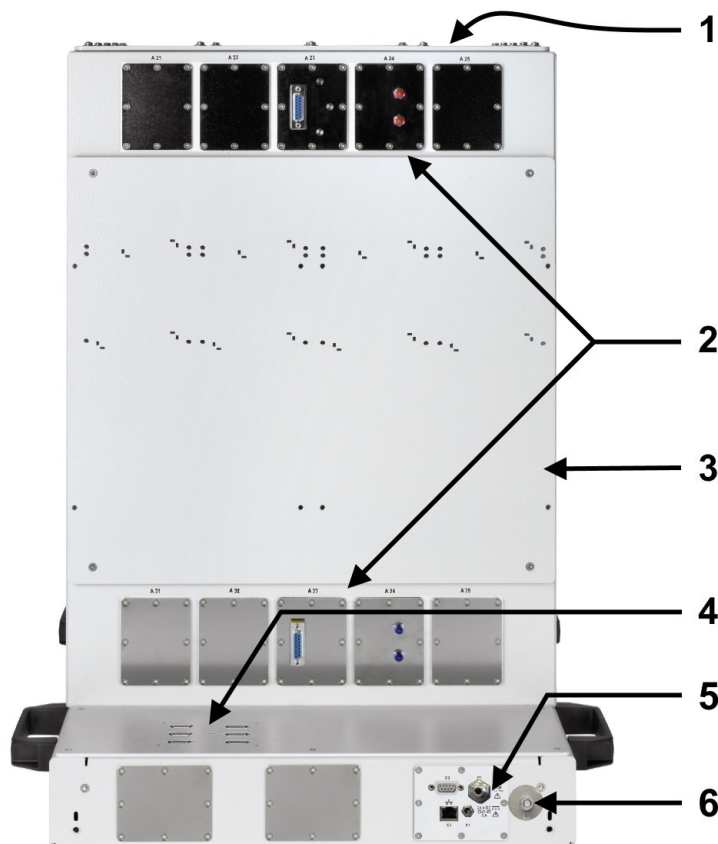


Bild 4-2: Rückansicht der Schirmkammer

- 1 = Obere Abdeckung für Konfiguration und Wartung des Innenraums (nur für erfahrene Benutzer)
- 2 = Zehn nummerierte Öffnungen, die durch Metallplatten oder optionale Durchführungen für Antennen in der Schirmkammer abgedeckt sind (nur für erfahrene Benutzer)
- 3 = Rückwärtige Trägerplatte für Prüfmittel
- 4 = Sechs D-Sub-9-Steueranschlüsse für integrierte HF-Schalter (SP6T-Relais)
- 5 = Erläuterungen des Versorgungs- und Bedienfelds befinden sich im [Kapitel 6.5](#)
- 6 = Erdungsanschluss (Erdungskontakt)

Die obere Abdeckung (1) der Schirmkammer ist mit 16 Schrauben befestigt. Sie darf nur von einem [Erfahrener Benutzer](#) geöffnet werden.

In der Rückwand sind 10 Öffnungen (2), nummeriert von A21 bis A25 und A31 bis A35, für optionale HF-gefilterte Durchführungen vorgesehen. Öffnungen, die nicht benutzt werden, werden mit blanken Metallplatten abgedeckt.

Rückseitige Durchführungen ermöglichen die Einspeisung von Steuer- oder HF-Signalen durch die Wand zu Antennen oder anderen Geräten in der Schirmkammer. Nur ein [Erfahrener Benutzer](#) ist berechtigt, die Metallplatten oder Durchführungen auszutauschen und Kabel an den Durchführungen anzuschließen, zu trennen oder auszutauschen.

Die Trägerplatte (3) zwischen den Durchführungen (2) ist für die Aufnahme von entfernten Funkköpfen (RRH) vorbereitet. Dieser Aufbau ermöglicht kurze Kabellängen von den RRHs zu den Antennen im Inneren der Schirmkammer.

Das untere Fach der Schirmkammer, das den elektrischen oder pneumatischen Türmechanismus enthält, verfügt über Folgendes:

- Sechs D-Sub-9-Steueranschlüsse (4) für sechs R&S CMQ-B744A HF-Anschluss-Kit 4-Optionen: integrierte HF-Schalter (SP6T-Relais).
- Zwei zusätzliche Durchführungsöffnungen, die mit Metallplatten abgedeckt sind.
- Das Versorgungs- und Bedienfeld (5) mit Anschlüssen für Stromversorgung, Steuerung und Druckluft, siehe [Kapitel 6.5, "Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung"](#), auf Seite 34.

4.3 Funktionelle Erweiterungsoptionen

Eine pneumatisch oder manuell betätigte Kammer mit der Option R&S CMQ-B501H für **erhöhte Abschirmwirkung** (Bestellnummer 1540.4020.04) verfügt über eine höhere Tür mit zwei eingebauten Elektromagneten in den oberen Ecken. Diese Magneten können die Tür mit großer Kraft zuziehen und so die Türspaltbreite verringern und die HF-Abschirmwirkung der Tür erhöhen.

Bei einer Kammer mit **manueller** Türbetätigung, R&S CMQ-B22C (links in [Bild 4-3](#)) ist die veränderte Frontplatte mit einem Griff versehen.

Bei einer Kammer mit optionalem **Aufsatz**, R&S CMQ-B703A/B/C (rechts in [Bild 4-3](#)) wird die Kammerhöhe mit einer aufgesetzten Haube vergrößert. Die Haube weist dieselben Abmessungen wie die darunterliegende Kammer auf.



Bild 4-3: Kammerausführungen mit manueller Türbetätigung (links) und mit optionalem Aufsatz (rechts)

5 Transport, Handhabung und Lagerung

Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe [Kapitel 2.2, "Restrisiken"](#), auf Seite 10 und [Kapitel 2.3, "Potenziell gefährliche Situationen"](#), auf Seite 11.

- [Anheben und Tragen](#)..... 23
- [Verpacken](#)..... 23
- [Sichern](#)..... 24
- [Transport](#)..... 25
- [Lagerung](#)..... 25

5.1 Anheben und Tragen



Korrektes Anheben und Tragen

1. **WARNUNG!** Die Tür der Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht und kann sich bewegen. Siehe ["Die Tür der Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht"](#) auf Seite 11 und ["Türbewegung"](#) auf Seite 11.

Wenn die Tür nicht gegen Öffnen gesichert wurde, muss sie gesichert werden, siehe [Kapitel 5.3, "Sichern"](#), auf Seite 24.

2. **WARNUNG!** Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht. Siehe ["Transport"](#) auf Seite 11 und ["Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht"](#) auf Seite 11.

Für einen Transport über kurze Distanzen können Sie eine einzelne Schirmkammer an den Griffen anheben. Setzen Sie dazu mindestens 4 Personen ein.

[Bild 4-1](#) zeigt die Griffe.

Hinweis: Die Kammer niemals mit optionalem Aufsatz R&S CMQ-B703 ([Bild 4-3](#)) heben, tragen oder transportieren, weil sie zum Umkippen neigt und die Griffe nicht für das erhöhte Gewicht ausgelegt sind. Für den getrennten Transport der Einzelteile den Aufsatz durch einen [Erfahrener Benutzer](#) oder durch Rohde & Schwarz [Servicepersonal](#) von der Basiskammer abbauen lassen.

3. Für größere Distanzen oder wenn sich eine oder mehrere Schirmkammern auf einer Palette befinden, verwenden Sie Hebe- oder Transportgeräte wie Hubwagen und Gabelstapler.

Befolgen Sie die Anweisungen des Geräteherstellers.

Siehe auch [Kapitel 5.4, "Transport"](#), auf Seite 25.

5.2 Verpacken

Verwenden Sie das Originalverpackungsmaterial. Es besteht aus einer antistatischen Schutzhülle gegen elektrostatische Entladungen und einem speziell für das Produkt entworfenen Verpackungsmaterial.

Falls die Originalverpackung nicht verfügbar ist, verwenden Sie ähnliche Materialien, die den gleichen Schutzgrad bieten.

Das Originalverpackungsmaterial sorgt auch dafür, dass die Tür geschlossen bleibt. Wenn das Originalverpackungsmaterial nicht mehr verfügbar ist, sichern Sie die Tür gegen Öffnen und verwenden Sie ähnliche Materialien, die das gleiche Schutzniveau bieten. Sorgen Sie für eine ausreichende Polsterung, um Transportschäden zu verhindern.

5.3 Sichern

Die Schirmkammer wird in einer speziellen Transportschutzverpackung geliefert, die das Öffnen der Tür verhindert.

Nach dem Entfernen der Verpackung ist die Schirmkammer zunächst nicht mehr gegen unbeabsichtigtes Öffnen der Tür geschützt.



Wenn Sie die Schirmkammer kippen, beispielsweise beim Anheben, kann die Tür unbeabsichtigt auf- oder zugleiten. Dies gilt insbesondere für Schirmkammern mit pneumatischer Betätigung der Tür. Informieren Sie sich über die Konsequenzen im Abschnitt "[Transport](#)" auf Seite 11.



Bild 5-1: Die Schirmkammer nicht mit ungesicherter Tür anheben. Es besteht die Gefahr einer unkontrollierten Türbewegung

Um dieses Risiko zu vermeiden, schließen Sie die Tür der Schirmkammer und sichern Sie sie gegen Öffnen, bevor Sie die Schirmkammer anheben und bis die Schirmkammer sicher befestigt ist.

Tür gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern

1. Spannen Sie ein Seil von einem Griff auf der linken Seite der Schirmkammer fest zu einem Griff auf der rechten Seite.

Verwenden Sie ein Seil, das für eine Zugbelastung von mindestens 100 N (10 kg) geeignet ist. Dieses Seil ist nicht im Lieferumfang enthalten.

2. Heben Sie die Schirmkammer an, wie in [Kapitel 5.1, "Anheben und Tragen"](#), auf Seite 23 beschrieben.

Hinweis: Wenn Sie mit der Montage und dem Betrieb der Schirmkammer fortfahren, empfehlen wir, dass Sie nach der Montage das Seil oder jeden Gegenstand, der die Tür sichert, entfernen.

Durch das Entfernen wird verhindert, dass Hindernisse unbeabsichtigt die Betätigung der Tür beeinträchtigen.

5.4 Transport

Die folgenden Tätigkeiten dürfen nur vom [Transportbeauftragten](#) ausgeführt werden.

Stellen Sie beim Transport des Produkts in einem Fahrzeug oder mit einem anderen Transportmittel sicher, dass es gut gesichert ist. Verwenden Sie nur speziell für die Sicherung von Objekten vorgesehene Vorrichtungen.

Sie können die Schirmkammer an ihren Griffen sichern, siehe [Bild 4-1](#). Sichern Sie die Schirmkammer nicht an montiertem Zubehör.

Transporthöhe

Sofern nicht anders im Datenblatt angegeben, beträgt die maximale Transporthöhe ohne Druckkompensation 4500 m über Normalnull.

5.5 Lagerung

Schützen Sie das Produkt gegen Staub. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen, z. B. Temperaturbereich und klimatische Beanspruchung, den im Datenblatt angegebenen Werten entsprechen.

Wenn Sie die Schirmkammer für einige Zeit nicht benutzen (beispielsweise zwischen den Produktionsperioden), müssen Sie Folgendes beachten:

1. **ACHTUNG!** Dichtungen können verschleifen. Wenn die HF-Dichtung der Tür über einen längeren Zeitraum dem mechanischen Druck der geschlossenen Tür ausgesetzt ist, kann die Elastizität der Dichtung nachlassen.
Um die langfristige Strahlenschutzwirkung der Schirmkammer zu erhalten, empfehlen wir, die Dichtung zu entspannen, indem die Tür offen gelassen wird.
2. Wenn die Schirmkammer an eine Druckluftversorgung angeschlossen ist, können Sie die Verbindung trennen.

Die erreichbare Strahlungsabschirmwirkung der HF-Dichtung der Tür hängt davon ab, wie lange die Dichtung in einem entspannten Zustand bleibt. Wenn die Dichtung über längere Zeiträume entspannt wird, bleibt ihre Abschirmwirkung langfristig erhalten. Die

Dichtung der Tür wurde von Rohde & Schwarz mit einem Zeitverhältnis von 2:1 zwischen offenem und geschlossenem Zustand getestet. Bei einem umgekehrten Verhältnis nimmt der Verschleiß zu und erfordert einen Austausch in kürzeren Abständen.

6 Installation und Inbetriebnahme

Die folgenden Tätigkeiten dürfen nur vom **Wartungspersonal** ausgeführt werden.

Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe [Kapitel 2.2, "Restrisiken"](#), auf Seite 10 und [Kapitel 2.3, "Potenziell gefährliche Situationen"](#), auf Seite 11.

Führen Sie diese Arbeiten in der gleichen Reihenfolge aus, wie sie in diesem Handbuch angegeben ist:

• Betriebsort auswählen	27
• Auspacken	28
• Montage der Schirmkammer	29
• Druckluft anschließen	32
• Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung	34
• Test der Sicherheitssysteme	37
• Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen	38

6.1 Betriebsort auswählen

Verwenden Sie die Schirmkammer ausschließlich in Innenräumen. Das Gehäuse der Schirmkammer ist nicht wasserdicht.

Wählen Sie einen Betriebsort, der sichere Bedingungen für die Montage und den Betrieb der Schirmkammer bietet.

Stellen Sie Folgendes sicher:

- Nur geschultes Personal hat Zutritt zum Betriebsort (mit Einschränkungen wie in [Kapitel 6.7, "Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen"](#), auf Seite 38 beschrieben).
- Der Raum verfügt über einen ebenen Boden mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Der Betriebsort ist groß genug, um die Tür ungehindert zu öffnen und den Zugang zu Folgendem zu ermöglichen:
 - Schirmkammer, insbesondere der Bereich hinter der offenen Tür
 - Anschlüsse an Front- und Rückseite
 - Montagewinkel
 - Not-Aus-Taste und Netzstecker, siehe ["Voraussetzungen für den Anschluss an die Stromversorgung"](#) auf Seite 35 und [Kapitel 3.1, "Not-Aus"](#), auf Seite 16
- Die Umgebungsbedingungen wie Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit stimmen mit den Werten im Datenblatt überein.
- Der Betriebsort liegt maximal auf einer Höhe von 2000 m über Normalnull.
- Die Umweltbedingungen weisen einen Verschmutzungsgrad 2 auf, bei dem nur nichtleitende Verunreinigungen auftreten. Vorübergehende Leitfähigkeit aufgrund von Kondensation ist zu erwarten.

- Die Schirmkammer besitzt eine elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) der Klasse A.

Klassen der elektromagnetischen Verträglichkeit

Die **EMV-Kompatibilität**-Klasse zeigt an, an welchen Standorten die Schirmkammer betrieben werden kann.

- Ein Gerät der Klasse B ist geeignet für den Betrieb in:
 - Wohnbereichen
 - Bereichen, die direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, das Wohngebäude versorgt
- Ein Gerät der Klasse A ist für den Betrieb in Industrieumgebungen vorgesehen. Es kann in Wohnbereichen aufgrund möglicher leitungsgebundener oder gestrahlter Störgrößen Einstrahlungsstörungen verursachen. Daher ist es für Klasse-B-Umgebungen nicht geeignet.
Falls ein Gerät der Klasse A Funkstörungen verursacht, ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zu ihrer Beseitigung.

6.2 Auspacken



Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe [Kapitel 2.2, "Restrisiken"](#), auf Seite 10 und [Kapitel 2.3, "Potenziell gefährliche Situationen"](#), auf Seite 11.

Auspacken der Schirmkammer

1. Wenn die Kartonverpackung, in der sich die Schirmkammer befindet, mit Plastikbändern auf einer Palette befestigt ist, entfernen Sie die Bänder.
2. Öffnen Sie den Karton.
3. Wenn ein Kartoneinsatz die Schirmkammer bedeckt, entfernen Sie den Einsatz.
4. Wenn sich neben der Schirmkammer mitgeliefertes Zubehör befindet, entnehmen Sie das Zubehör aus der Kartonverpackung.
5. Entfernen Sie den oberen Teil der Kartonverpackung.
Die Schirmkammer liegt in Formstücken aus Polymerschäum.
6. **WARNUNG!** Die Tür der Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht und kann sich bewegen. Wenn sich die Tür beim Anheben der Schirmkammer öffnet, verschiebt sich der Schwerpunkt. Wenn die Tür auf ihre Endposition trifft, entsteht ein starker Stoß.
Stellen Sie sicher, dass die Tür gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert ist, wie in [Kapitel 5.3, "Sichern"](#), auf Seite 24 beschrieben.
7. **WARNUNG!** Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht. Tragen Sie Schutzkleidung. Wenn Ihr körperlicher Zustand das Anheben schwerer Lasten nicht zulässt, dürfen Sie sich nicht beim Anheben der Schirmkammer beteiligen.

Heben Sie die Schirmkammer aus der Verpackung und setzen Sie dazu mindestens 4 Personen ein.

Beim Anheben der Schirmkammer verwenden Sie die Griffe, siehe [Bild 4-1](#).

8. Stellen Sie die Schirmkammer auf eine stabile, ebene und waagerechte Oberfläche.
9. Entfernen Sie die antistatische Hülle der Schirmkammer.
10. Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Verwenden Sie sie bei einem späteren Transport oder Versand der Schirmkammer.
11. Überprüfen Sie die Lieferung anhand des Lieferscheins und der Zubehörliste auf Vollständigkeit.
12. Überprüfen Sie die Schirmkammer auf Beschädigungen.

Falls die Lieferung unvollständig oder das Gerät beschädigt ist, setzen Sie sich mit Rohde & Schwarz in Verbindung.

6.3 Montage der Schirmkammer



Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe [Kapitel 2.2, "Restrisiken"](#), auf Seite 10 und [Kapitel 2.3, "Potenziell gefährliche Situationen"](#), auf Seite 11.

Montieren Sie die Schirmkammer auf einem stabilen Träger, der die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Es handelt sich um einen Tisch oder eine Arbeitsplatte.
- Die im Datenblatt angegebenen Abmessungen der Schirmkammer werden eingehalten.
- Es verbleibt genügend Raum zum Öffnen der Tür, siehe [Bild 6-2](#).
- Die Tragkraft reicht für das Gewicht der Schirmkammer (ca. 70 kg) und des Zubehörs aus.
Für die Aufstellung einer Kammer mit optionalem Aufsatz R&S CMQ-B703 ([Bild 4-3](#)), muss die Stellfläche ein Gewicht von ca. 110 kg tragen können.
- Der einwirkende Kraftimpuls bei der Betätigung der Tür wird aufgefangen.
- Die Befestigung der Schirmkammer mit Montagewinkeln ist möglich, siehe [Schritt 4](#).
- Die Schirmkammer wird immer in einer waagrechten Position gehalten:

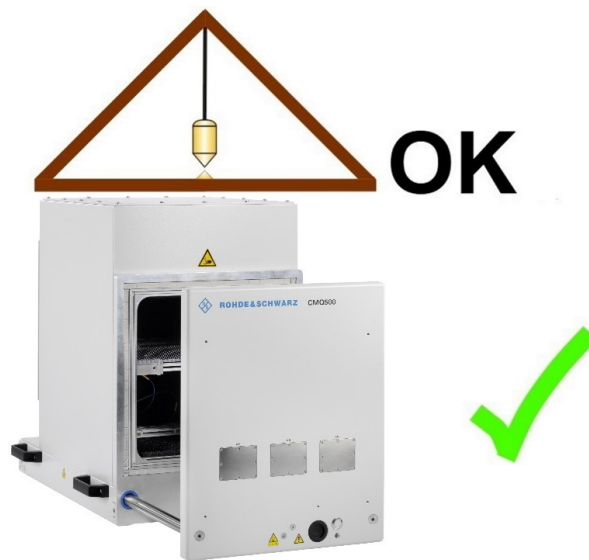


Bild 6-1: Waagrechte Position der Schirmkammer

6.3.1 Tischmontage

Verwenden Sie einen Träger, der den Anforderungen entspricht. Der Träger muss stabil und sicher sein.

Für die Montage einer Kammer mit optionalem Aufsatz R&S CMQ-B703 ([Bild 4-3](#)) muss zuerst die Basiskammer, wie nachfolgend beschrieben, aufgebaut werden. Danach kann ein [Erfahrener Benutzer](#) den Aufsatz gemäß [Konfigurationshandbuch](#) montieren.

Montage der Schirmkammer auf dem Träger

1. **WARNUNG!** Die Tür der Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht und kann sich bewegen. Wenn sich die Tür beim Anheben der Schirmkammer öffnet, verschiebt sich der Schwerpunkt. Wenn die Tür auf ihre Endposition trifft, entsteht ein starker Stoß.

Sichern Sie die Tür der Schirmkammer gegen unbeabsichtigtes Öffnen.
Siehe [Kapitel 5.3, "Sichern"](#), auf Seite 24.

2. **WARNUNG!** Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht. Siehe [Kapitel 5.1, "Anheben und Tragen"](#), auf Seite 23.

Heben Sie die Schirmkammer an den Griffen mit mindestens 4 Personen an und legen Sie sie auf den Träger.

3. Positionieren Sie die Schirmkammer auf eine der beiden Arten:
 - a) Die Vorderkante der Schirmkammer liegt parallel zur Tischkante.

- b) Die geöffnete Tür befindet sich vollständig über dem Tisch, wie in [Bild 6-2](#) gezeigt.
Um dies zu erreichen, ohne die Schirmkammertür zu öffnen, positionieren Sie die geschlossene Schirmkammer mindestens 315 mm von der Vorderkante des Tisches nach hinten versetzt.

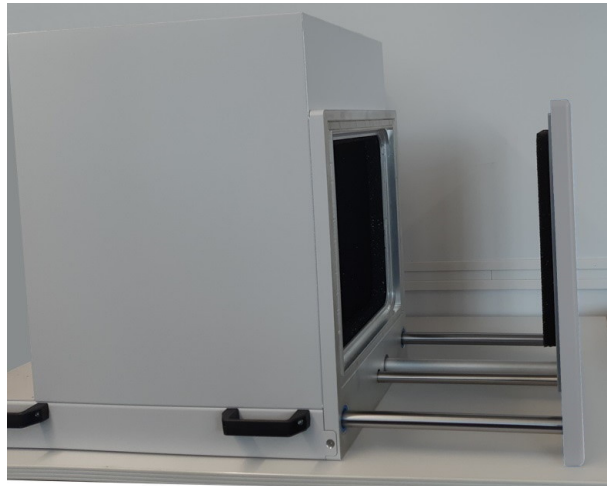


Bild 6-2: Die geöffnete Tür befindet sich vollständig über dem Tisch



4. Befestigen Sie die Schirmkammer mit Montagewinkeln (im Lieferumfang enthalten):
- Platzieren Sie zwei Montagewinkel an den unteren hinteren Ecken der Schirmkammer.
Die schwarzen Pfeile in [Bild 6-3](#) zeigen die Positionen der Montagewinkel.
 - Positionieren Sie die Befestigungswinkel so, dass sich deren Einkerbung (roter Pfeil im Bild links oben) am oberen Ende befindet und in die Bohrung über dem Schraubenloch einrastet.
 - Verschrauben Sie die Montagewinkel mit der Schirmkammer.
 - Verschrauben Sie die Montagewinkel mit dem Tisch.



Bild 6-3: Positionen der Montagewinkel zur Befestigung der Schirmkammer an ihrem Träger

5. Wiederholen Sie gegebenenfalls [Schritt 4](#) an den vorderen Ecken der Schirmkammer (linke und rechte Seite).

6. Wenn Sie die Tür der Schirmkammer gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert haben, entfernen Sie die Türsicherung.

Wenn Sie die Schirmkammer von ihrem Standort entfernen, befolgen Sie die Anweisungen in [Kapitel 5.1, "Anheben und Tragen"](#), auf Seite 23.

6.4 Druckluft anschließen

Dieses Kapitel betrifft nur Schirmkammern mit einer pneumatisch betätigten Tür. Überspringen Sie dieses Kapitel, wenn Ihre Schirmkammer über eine elektrisch oder manuell betriebene Tür verfügt.

Der Schnellkupplungsstecker [P1] (siehe [Bild 6-6](#)) wird mit einem zusätzlichen Push-Pull-Adapter auf flexible Schläuche mit 6 mm Durchmesser geliefert.

Voraussetzungen für den Druckluftanschluss

Verwenden Sie die Schirmkammer nur an einem Standort, der über eine Luftaufbereitungs- oder Luftversorgungsanlage verfügt, die Folgendes bereitstellt:

- Gefilterte, fettfreie Druckluft mit einem Druck von 6 bar, wobei der Druck auf maximal 7 bar (0,7 MPa) begrenzt ist.
Wenn der Druck den Grenzwert von 7 bar überschreitet, arbeitet die Schirmkammer unter nicht definierten Bedingungen, die in Abschnitt ["Pneumatisch betätigte Tür"](#) auf Seite 11 beschrieben werden.
- Die Druckluft wird durch einen flexiblen Einsteckschlauch mit einem Durchmesser von 6 mm zugeführt. Wenn der Schlauch ein gerade abgeschnittenes Ende besitzt, ist es einfacher, ihn anzuschließen.

Druckluftversorgung anschließen

1. Vergewissern Sie sich, dass die Druckluftversorgung ausgeschaltet ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die Schirmkammer an den Erdungssanschluss angeschlossen ist (Erdungskontakt \oplus).
3. Wenn der Push-Pull-Adapter an den Schnellkupplungsstecker der Schirmkammer angeschlossen ist, entfernen Sie ihn, wie in [Bild 11-1](#) gezeigt.
4. Führen Sie die 6 mm-Leitung in die Rückseite des Push-Pull-Adapters ein, die mit einem blauen Kunststoffring versehen ist.
5. Schieben Sie den Schlauch bis zum Anschlag in den Adapter, wie in [Bild 6-4](#) gezeigt.

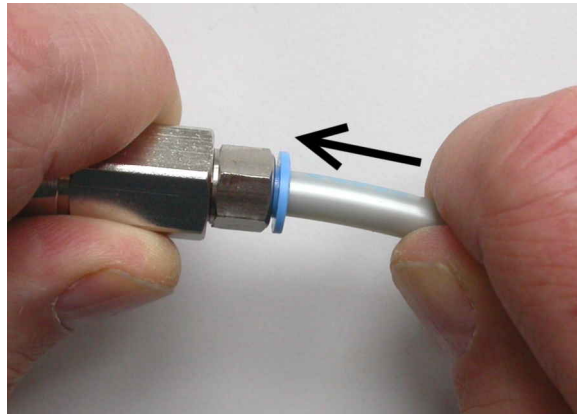


Bild 6-4: Montage eines Push-Pull-Adapters (links) und eines 6 mm-Schlauchs (rechts)

Hinweis: Eine Beschreibung der **Trennung** dieses Anschlusses finden Sie in Abschnitt "[Trennen des Schlauches vom Push-Pull-Adapter](#)" auf Seite 73.

6. Wenn Sie die Push-Pull-Adapter mehrerer Schirmkammern an die Druckluftzufuhrschläuche anschließen möchten, wiederholen Sie [Schritt 3](#) und [Schritt 5](#) bei jeder Schirmkammer.
7. Bevor Sie den Push-Pull-Adapter an den Schnellkuppungsstecker der Schirmkammer anschließen:
 - a) Schalten Sie die Druckluftversorgung ein. Wenn Sie mehrere Schirmkammern anschließen, schalten Sie die Druckluftversorgung ein, bevor Sie den ersten Push-Pull-Adapter anschließen.
 - b) Prüfen Sie den Druck. Es muss ein Druck von 6 bar bereitgestellt werden. Siehe "[Pneumatisch betätigte Tür](#)" auf Seite 11.
8. Schließen Sie den Push-Pull-Adapter an den Schnellkuppungsstecker an. Halten Sie dazu den Adapter am hinteren Ende (siehe 1 in [Bild 6-5](#)) und schieben Sie ihn auf den Schnellkuppungsstecker (2).

Der Adaptermechanismus verriegelt automatisch die Verbindung und öffnet ein Ventil im Inneren des Push-Pull-Adapters.

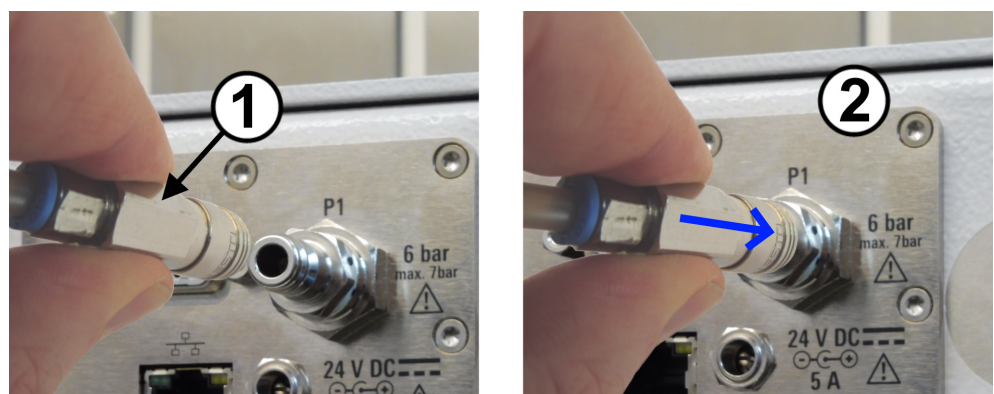


Bild 6-5: Druckluftversorgung anschließen

9. Prüfen Sie, ob die Verbindung dicht ist. Wenn an der Verbindung Druckluft entweicht, können Sie dies hören oder mit einem angefeuchteten Finger fühlen.
10. Wenn Sie die Push-Pull-Adapter mehrerer Schirmkammern an die Schnellkupplungsstecker anschließen möchten, wiederholen Sie [Schritt 8](#) und [Schritt 9](#) bei jeder Schirmkammer.

6.5 Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung

Die Gleichstrom-Anschlussbuchse und die Steuerschnittstellen befinden sich an der Rückseite der Schirmkammer.

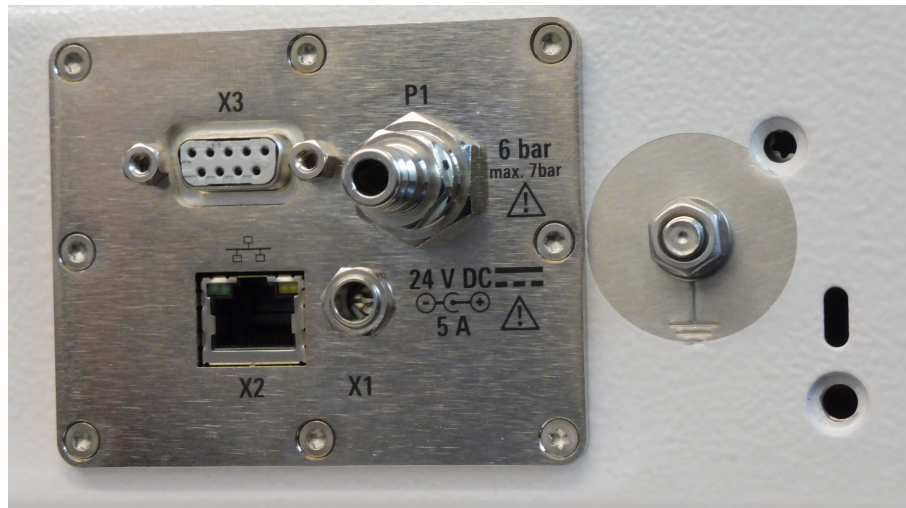


Bild 6-6: Versorgungs- und Bedienfeld

- X1 = Steckbuchse für 24 V Gleichspannungsnetzteil (mittlerer Stift: positive Spannung)
- X2 = RJ-45 (LAN)-Steuersteckverbinder
- X3 = D-Sub 9-Steueranschluss
- P1 = Schnellkupplungsstecker für Druckluft, siehe [Kapitel 6.4](#)
- ⊥ = Erdungsanschluss (Erdungskontakt) neben dem Versorgungs- und Bedienfeld

Anschluss eines Steuersystems

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer elektrisch oder pneumatisch betätigten Tür.

Für eine lokale manuelle Steuerung der Tür verwenden Sie die Türtaste.

Zur Fernsteuerung schließen Sie die Schirmkammer an Ihr Steuerungssystem an. Je nach Ihren Systemanforderungen können Sie die Ethernet- (LAN) oder RS-232-Schnittstelle verwenden.

1. Zur Fernsteuerung über einen **seriellen Anschluss** schließen Sie ein RS-232-Kabel von Ihrem Steuersystem an den D-Sub 9-Anschluss an (siehe [\[X3\]](#) in [Bild 6-6](#)).
Zu den Anschluss-Einstellungen siehe "[Befehlsprotokoll](#)" auf Seite 55.

Verwenden Sie ein Straight-Through-RS-232-Kabel, siehe "[Verwenden Sie ein Straight-Through-RS-232-Kabel für die Verbindung zum Steuercomputer](#)" auf Seite 35.

Aus [EMV-Kompatibilität](#)-Gründen begrenzen Sie die Länge des RS-232-Kabels auf maximal 30 m.

- Zur Fernsteuerung über **Ethernet** schließen Sie ein LAN-Kabel Ihres Steuersystems an den RJ-45-Steckverbinder an (siehe **[X2]** in [Bild 6-6](#)). Sie können ein LAN-Kabel von beliebiger Länge verwenden. Die Ethernet-Konfiguration wird in "[Konfigurieren des LAN-Netzwerks](#)" auf Seite 37 beschrieben.



Verwenden Sie ein Straight-Through-RS-232-Kabel für die Verbindung zum Steuercomputer

Es sind zwei Arten von Geräten zu unterscheiden, die mit RS-232-Schnittstellen kompatibel sind:

- Ein DTE-Gerät ist eine *Datenendeinrichtung*, beispielsweise eine eingebaute serielle Schnittstelle in einem PC
- Ein DCE-Gerät ist eine *Datenübertragungseinrichtung*, beispielsweise die Fernsteuerschnittstelle der Schirmkammer

Der Anschluss von zwei DTE-Geräten erfordert ein Kabel mit gekreuzten Leitungen zwischen den TxD-RxD- und RTS-CTS-Pins. Im Gegensatz dazu erfordert der Anschluss der Fernsteuerschnittstelle (DCE) der Schirmkammer an einen Steuercomputer (DTE) ein **Straight-Through-Kabel**.

Voraussetzungen für den Anschluss an die Stromversorgung

Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe [Kapitel 2.2, "Restrisiken"](#), auf Seite 10 und [Kapitel 2.3, "Potenziell gefährliche Situationen"](#), auf Seite 11.



Wir empfehlen die Installation eines **Not-Aus-Schalters**. Es handelt sich um einen Stromausschalter, der im **Notfall** eine schnelle Deaktivierung der Schirmkammer gewährleistet. Ein Not-Aus-Schalter ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die Abbildung zeigt ein Beispiel.

Stellen Sie Folgendes sicher:

- Der Not-Aus-Schalter ist an einer Stelle angebracht, die für den Bediener leicht erreichbar ist.
- Jeder Bediener weiß, wo sich der Not-Aus-Schalter befindet.
- Durch Betätigen des Not-Aus-Schalters wird die Wechselspannungsstromversorgung der Schirmkammer unterbrochen. Das bedeutet, dass die Netzsteckdose, an der das Netzgerät angeschlossen ist, vom Netz getrennt wird.

Vorbereiten des Anschlusses an die Stromversorgung



- Verbinden Sie den Erdungsanschluss (Erdungskontakt \perp) mit der Erdung am Betriebsort, um eine elektrostatische Aufladung des Schirmkammerkörpers zu verhindern.

Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung

2. Verbinden Sie das externe Netzteil (Bestellnummer. 1210.7812.00) mit dem Netzkabel, das zu Ihrem regionalen Steckdosentyp passt.
Schließen Sie dazu den C14-Anschluss des Netzkabels an das externe Netzteil an.
3. Bringen Sie das Netzteil an einer Stelle an, bei der eine Kollision der sich öffnenden Tür mit dem Netzteil und seinen Kabeln ausgeschlossen ist.
Wir empfehlen, das Netzteil hinter der Schirmkammer zu platzieren.
4. Schließen Sie das Netzteil an die Netzsteckdose an.
Verwenden Sie nur das 24 V Gleichspannungsnetzteil, das zum Lieferumfang gehört.
Aus **EMV-Kompatibilität**-Gründen begrenzen Sie die Gleichspannungskabellänge auf maximal 3 m.
Stellen Sie sicher, dass die Netzsteckdose vom Stromnetz getrennt ist, wenn Sie den Not-Aus-Schalter betätigen, siehe "[Voraussetzungen für den Anschluss an die Stromversorgung](#)" auf Seite 35.

Aktivieren der Schirmkammer

Durch den Anschluss an die Stromversorgung wird die Schirmkammer aktiviert. Sie besitzt keinen separaten [ON / OFF] Ein-/Aus-Schalter.

1. **VORSICHT!** Eine spontane Bewegung einer automatischen Tür kann Verletzungen verursachen. Wenn Sie die Schirmkammer an die Stromversorgung anschließen, kann sich eine pneumatisch betätigte Tür abrupt bewegen.
Um eine unerwartete Bewegung der Tür bei der ersten Aktivierung zu verhindern, führen Sie die folgende Sicherheitsmaßnahme durch.

Wenn die Schirmkammer über eine **pneumatische** Betätigung der Tür verfügt, schieben Sie die Tür nach hinten, bis sie vollständig geschlossen ist.

2. Verbinden Sie den Gleichstromstecker des Netzteils (im Lieferumfang enthalten) mit dem 24 V Gleichstromanschluss, siehe "[Vorbereiten des Anschlusses an die Stromversorgung](#)" auf Seite 35.

[Bild 7-1](#) zeigt die entstandene Verbindung.

Die Schirmkammer wird aktiviert.

3. Wenn die Schirmkammer über eine **elektrische** Türbetätigung verfügt, öffnen Sie die Tür, indem Sie die Türöffnungstaste drücken ([Bild 4-1](#)).
Warten Sie, bis die Tür vollständig geöffnet wurde. Dies kann mehr Zeit als üblich in Anspruch nehmen, da die Schirmkammer den ersten Öffnen-/Schließen-Zyklus zur Referenzierung der Türpositionen verwendet:
 - a) Wenn die Tür beim Einschalten ursprünglich geschlossen war, öffnet sie sich langsam, bis sie vollständig geöffnet ist.
 - b) Wenn die Tür beim Einschalten ursprünglich offen war, verwendet die Schirmkammer die offene Position nur zum Referenzieren ohne große Türbewegung.



Konfigurieren des LAN-Netzwerks

Diese Aufgabe kann nur von einem [Benutzer](#) durchgeführt werden.

- ▶ Konfigurieren Sie das LAN-Netzwerk mit den Befehlen, die in [Kapitel 8.2, "Fernsteuerkonfigurierungsbefehle"](#), auf Seite 57 beschrieben werden.
Die Standard-IP-Adresse ist 192.168.178.41, Anschluss 5000.
Beachten Sie, dass der Befehl `RESET` den Startbildschirm mit einer Übersicht der verfügbaren Befehle nur über die RS-232-Schnittstelle und **nicht über das LAN** zurückgibt.

6.6 Test der Sicherheitssysteme

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer elektrisch oder pneumatisch betätigten Tür.

Die korrekte Funktion der [automatischen Not-Deaktivierung](#) der Tür kann wie folgt überprüft werden:

1. Aktivieren Sie die Schirmkammer entsprechend "[Aktivieren der Schirmkammer](#)" auf Seite 36.
2. Öffnen Sie die Tür entsprechend [Kapitel 7.3.4, "Öffnen der automatisierten Tür"](#), auf Seite 46.
3. Halten Sie ein flaches Hindernis über den Rand der Türöffnung.
Wir empfehlen die Verwendung eines flachen Holzstücks oder eines ähnlichen Materials mit einer Dicke von 1 cm bis 2 cm. Alternativ können Sie den Griff eines Schraubenziehers verwenden.
4. Schließen Sie die Tür.
5. Überprüfen Sie, ob der automatische Notfall-Deaktivierungsmechanismus der Tür die Tür stoppt, wenn sie auf das Hindernis trifft, wie in "[Test bestanden](#)" auf Seite 38 beschrieben.
Wenn der Test fehlschlägt, lesen Sie "[Test fehlgeschlagen](#)" auf Seite 38 und fahren, wie in [Schritt 6](#) beschrieben, fort.
6. **WARNUNG!** Verletzungsrisiken. Siehe "[Türbewegung](#)" auf Seite 11.
Führen Sie diese Schritte durch, wenn der automatische Notfall-Deaktivierungsmechanismus versagt:
 - a) Stellen Sie die Arbeit mit der Schirmkammer sofort ein.
 - b) Nehmen Sie die Schirmkammer außer Betrieb, um sicherzustellen, dass sie von niemand anderem benutzt wird. Siehe [Kapitel 11.1, "Außerbetriebnahme"](#), auf Seite 72.
 - c) Kontaktieren Sie den Customer Support von Rohde & Schwarz.

Test bestanden

Wenn der **Schließvorgang gestoppt wird** und die Tür-LED rot blinkt und damit den Fehlermodus anzeigt, funktioniert die automatische Notfall-Deaktivierung korrekt.

1. Um zu überprüfen, ob sich die Tür im Fehlermodus befindet, senden Sie die `DOOR?`-Abfrage. Im Fehlermodus ist die Antwort `DOOR STATE ERR`.
2. Fahren Sie mit der Reaktivierung der Tür fort, wie in [Kapitel 3.2, "Automatische Not-Deaktivierung"](#), auf Seite 17 beschrieben.

Test fehlgeschlagen

Wenn die Tür **weiterhin** versucht, sich gegen das Hindernis zu schließen, ohne in den Fehlermodus zu wechseln, ist die Notfall-Deaktivierung fehlgeschlagen.

- Eine Schirmkammer mit elektrisch betätigter Tür ist so konstruiert, dass sie stoppt und gleichzeitig die verbliebene Lücke um ca. 1 cm vergrößert.
- Eine Schirmkammer mit pneumatisch betätigter Tür ist so konstruiert, dass sie sofort stoppt und auch das pneumatische System drucklos macht, sodass die Tür kräftefrei bleibt, wenn die Gesamtschließzeit 8 s überschreitet.

6.7 Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer elektrisch oder pneumatisch betätigten Tür.

Um das Risiko eines Unfalls durch die Betätigung der Tür zu verringern, legen Sie zwei Bereiche fest, in denen der Zugang zur Schirmkammer einschränkt wird. Stellen Sie genaue Regeln auf, wer und wann einen zugangsbeschränkten Bereich betreten darf. Siehe ["Betätigung der Tür"](#) auf Seite 13.

- **Türbereich:** die von der geöffneten Tür belegte Fläche, einschließlich des an der Außenseite der Tür montierten Zubehörs.
Im Türbereich dürfen sich während der Betätigung der Tür **weder Personen noch Gegenstände befinden**.
- **Arbeitsbereich:** ein Bereich mit 1 m-Radius um den Türbereich herum. Der Abstand von 1 m stellt sicher, dass niemand in die Schirmkammer greifen kann, wenn er sich außerhalb des Arbeitsbereichs befindet.
Solange die Schirmkammer an das Stromnetz angeschlossen ist, darf sich jeweils nur **eine Benutzer** Person im Arbeitsbereich aufhalten.
Wenn sich mehrere Personen im Arbeitsbereich aufhalten müssen, muss zunächst die Schirmkammer von der Stromversorgung getrennt werden. Siehe ["Trennen von der Spannungsversorgung und Steuerverbindungen"](#) auf Seite 72.

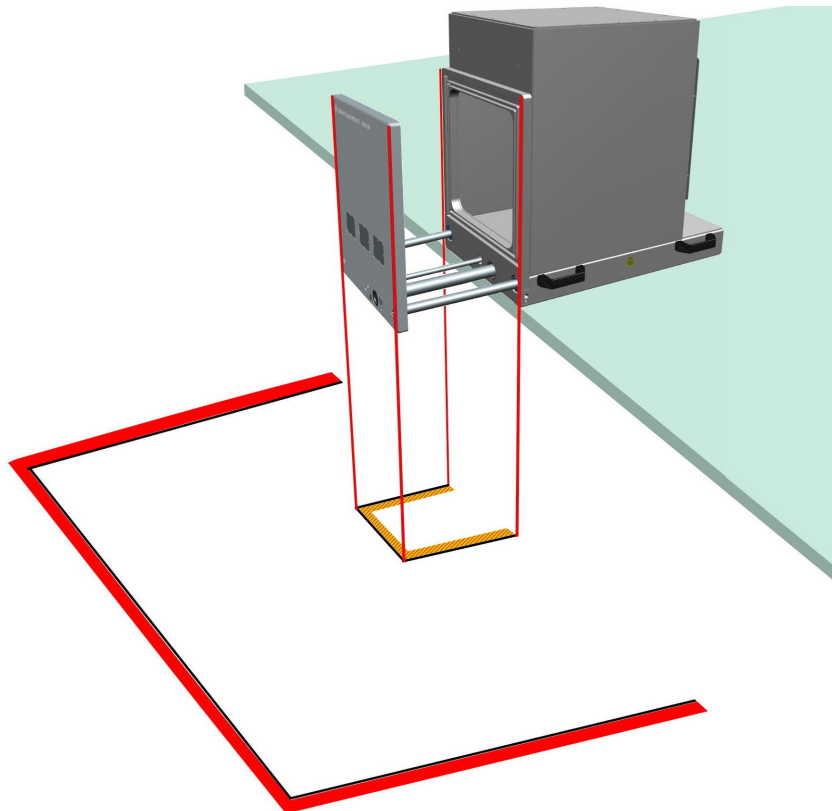


Bild 6-7: Markieren von zugangsbeschränkten Bereichen auf dem Boden

Türbereich = Innere Markierungslinien, hier: gelb und schwarz

Arbeitsbereich = Äußere Markierungslinien, hier: rot und schwarz

Markieren von zugangsbeschränkten Bereichen

1. Vergewissern Sie sich, dass die Schirmkammer sicher montiert und an ihre Versorgungsleitungen angeschlossen ist.
2. Treten Sie links oder rechts an der Schirmkammer zur Seite.
3. Vergewissern Sie sich, dass vor der Tür ein Bereich von 40 cm frei ist.
4. Drücken Sie die Türöffnungstaste. Siehe [Kapitel 7.3, "Betätigung der Tür"](#), auf Seite 43.
5. Markieren Sie den Türbereich auf dem Boden unterhalb der geöffneten Schirmkammertür, wie in [Bild 6-7](#) gezeigt.
Wenn Zubehörteile, beispielsweise Durchführungen, an der Tür der Schirmkammer befestigt wurden, vergrößern diese montierten Zubehörteile den Türbereich. Der Türbereich ist entsprechend seiner tatsächlichen Größe zu markieren.
6. Schließen Sie die Tür entsprechend [Kapitel 7.3.5, "Schließen der automatisierten Tür"](#), auf Seite 47.
7. Sorgen Sie dafür, dass niemand die Tür erneut öffnet.

8. Markieren Sie den Arbeitsbereich mit einem Abstand von 1 m außerhalb des *Türbereichs* auf dem Boden. Siehe [Bild 6-7](#).
9. Wenn sich die Arbeitsbereiche benachbarter Schirmkammern überschneiden oder einander berühren, legen Sie zusätzliche Sicherheitsregeln fest, um die Arbeit in benachbarten Kammern zu regeln. Wir empfehlen, zwischen den Schirmkammern genügend Platz zu lassen, damit separate Arbeitsbereiche eingerichtet werden können.
10. Wenn Sie die Schirmkammer an einen neuen Standort verlegen, markieren Sie erneut die Bereiche auf dem Boden.

7 Betrieb

Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe [Kapitel 2.2, "Restrisiken"](#), auf Seite 10 und [Kapitel 2.3, "Potenziell gefährliche Situationen"](#), auf Seite 11.

Der Betrieb der Schirmkammer besteht aus den in den folgenden Unterkapiteln beschriebenen Tätigkeiten:

• Aktivierung der Schirmkammer	41
• Deaktivierung der Schirmkammer	42
• Betätigung der Tür	43
• Platzieren eines Messobjekts in der Schirmkammer	49
• Messobjekt anschließen	53
• Vorbereitung auf das Schichtende	54

7.1 Aktivierung der Schirmkammer

Stellen Sie als Voraussetzung sicher, dass alle in [Kapitel 6, "Installation und Inbetriebnahme"](#), auf Seite 27 beschriebenen Anweisungen ausgeführt werden.

Aktivieren der Schirmkammer

Durch den Anschluss an die Stromversorgung wird die Schirmkammer aktiviert. Sie besitzt keinen separaten [ON / OFF] Ein-/Aus-Schalter.

1. **VORSICHT!** Eine spontane Bewegung einer automatischen Tür kann Verletzungen verursachen. Wenn Sie die Schirmkammer an die Stromversorgung anschließen, kann sich eine pneumatisch betätigte Tür abrupt bewegen. Um eine unerwartete Bewegung der Tür bei der ersten Aktivierung zu verhindern, führen Sie die folgende Sicherheitsmaßnahme durch.

Wenn die Schirmkammer über eine **pneumatische** Betätigung der Tür verfügt, schieben Sie die Tür nach hinten, bis sie vollständig geschlossen ist.



2. Verbinden Sie den Gleichstromstecker des Netzteils (im Lieferumfang enthalten) mit dem 24 V Gleichstromanschluss, siehe "[Vorbereiten des Anschlusses an die Stromversorgung](#)" auf Seite 35.

[Bild 7-1](#) zeigt die entstandene Verbindung.

Die Schirmkammer wird aktiviert.

3. Wenn die Schirmkammer über eine **elektrische** Türbetätigung verfügt, öffnen Sie die Tür, indem Sie die Türöffnungstaste drücken ([Bild 4-1](#)). Warten Sie, bis die Tür vollständig geöffnet wurde. Dies kann mehr Zeit als üblich in Anspruch nehmen, da die Schirmkammer den ersten Öffnen-/Schließen-Zyklus zur Referenzierung der Türpositionen verwendet:
 - a) Wenn die Tür beim Einschalten ursprünglich geschlossen war, öffnet sie sich langsam, bis sie vollständig geöffnet ist.

- b) Wenn die Tür beim Einschalten ursprünglich offen war, verwendet die Schirmkammer die offene Position nur zum Referenzieren ohne große Türbewegung.



Bild 7-1: 24 V Gleichspannungsanschluss [X1] (mittig)

In [Bild 7-1](#) ist die Stromversorgung und das Bedienfeld (Nr. 5 in [Bild 4-2](#)) nicht an ein Steuersystem über Ethernet [X2] oder eine serielle Schnittstelle angeschlossen [X3]. In diesem Beispiel besitzt das Versorgungs- und Bedienfeld keinen Schnellkupplungsstecker [P1] für Druckluft, da die Kammertür nicht pneumatisch betätigt wird.



Hochfahren der Schirmkammer ohne Druckluftversorgung

Eine Schirmkammer mit pneumatisch betätigter Tür kann auch ohne Druckluftversorgung nur durch Einschalten der Stromversorgung hochgefahren werden. Der Betrieb einer Schirmkammer mit pneumatisch betätigter Tür erfordert jedoch Druckluft. Ohne Druckluftzufuhr gibt die Schirmkammer eine Fehlermeldung aus und deaktiviert den Türöffnungsmechanismus.

Um den Türöffnungsmechanismus wieder zu aktivieren, trennen Sie die Stromzufuhr und aktivieren die Druckluftzufuhr (durch Anschließen oder Einschalten). Schließen Sie dann die elektrische Stromversorgung an und verfahren Sie wie in [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 41 beschrieben.

7.2 Deaktivierung der Schirmkammer

Nach dem Trennen der Stromversorgung wird die Schirmkammer deaktiviert. Sie besitzt keinen separaten [ON / OFF] Ein-/Aus-Schalter.

Deaktivieren der Schirmkammer

1. Trennen Sie die Schirmkammer von der Stromversorgung.
2. Wenn die Schirmkammer über eine pneumatisch betätigte Tür verfügt, trennen Sie auch das pneumatische System ab (siehe "[Druckluftversorgung trennen](#)" auf Seite 72).
3. Wenn Sie die Schirmkammer für längere Zeit deaktivieren, empfehlen wir, die Dichtung der Tür zu entspannen, indem Sie die Kammertür manuell öffnen (so weit, wie Sie es wünschen), siehe [Kapitel 5.5, "Lagerung"](#), auf Seite 25.

Not-Deaktivierung

Siehe [Kapitel 3, "Notfälle"](#), auf Seite 16.

7.3 Betätigung der Tür

In diesem Kapitel wird die manuelle Betätigung der Tür mittels Türgriff oder durch Drücken der Türtaste (gekennzeichnet mit 6 in [Bild 4-1](#)) erläutert.

Die ferngesteuerte Betätigung der Tür wird in [Kapitel 8.3, "Türbetätigungsbefehle"](#), auf Seite 59 beschrieben. Wenn die Software eines Testsystems die Türsteuerungsbefehle sendet, kann auch die Handhabung des Messobjekts durch ein System automatisiert werden, das die Aufgaben eines menschlichen Bedieners ersetzt.

- [Anzeige Türstatus](#)..... 43
- [Öffnen der manuell betätigten Tür](#)..... 44
- [Schließen der manuell betätigten Tür](#)..... 45
- [Öffnen der automatisierten Tür](#)..... 46
- [Schließen der automatisierten Tür](#)..... 47
- [Vorgehensweise bei blinkender LED](#)..... 48

7.3.1 Anzeige Türstatus

Die LED unterhalb der Türtaste ([Bild 7-6](#)) zeigt den Status der Tür wie folgt an:

LED	Tür- und Schirmkammerstatus
Grün leuchtende LED	Die Tür ist vollständig geschlossen und die Schirmkammer ist bereit, Messungen durchzuführen.
Rot leuchtende LED	Die Tür ist offen oder sie öffnet und schließt sich gerade.
Rot blinkende LED	Fehler, siehe Vorgehensweise bei blinkender LED auf Seite 48 .
Die Leuchte leuchtet nicht	Die Schirmkammer wurde von der Stromversorgung getrennt.

Die Fernabfrage des Türstatus kann mit Hilfe des Befehls `DOOR?` durchgeführt werden.

7.3.2 Öffnen der manuell betätigten Tür

Betrifft nur Kammern mit Option R&S CMQ-B22C für das **manuelle** Öffnen und Schließen der Tür.

Die Tür dieser Kammern ist mit einem Griff mit Kniehebelspannmechanismus ausgestattet, aber ohne elektrische oder pneumatische Betätigung. Deshalb kann auch keine automatische Türbetätigung erfolgen.

Obwohl die Türtaste (Nr. 6 in [Bild 4-1](#)) die Tür nicht öffnet oder schließt, sind folgende Funktionen verfügbar:

- Die LED unter der Taste zeigt den Türstatus an, siehe [Kapitel 7.3.1, "Anzeige Türstatus"](#), auf Seite 43.
- Bei Kammern mit der Option R&S CMQ-B501H für erhöhte Abschirmwirkung (siehe ["Magnete für erhöhte Türschließkraft"](#) auf Seite 48) werden durch Betätigung der Taste bei geschlossener Tür die schließkraftverstärkenden Elektromagnete deaktiviert.

Die Bauteile des Kniehebelspannmechanismus sind in [Bild 7-2](#) dargestellt:

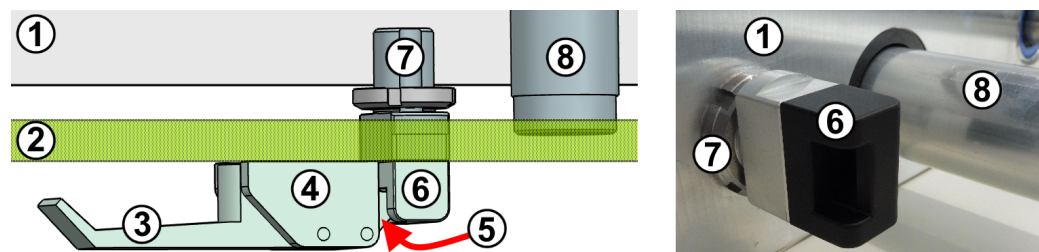


Bild 7-2: Querschnitts-Ansicht des Kniehebelspannmechanismus von oben (links) und Detailbild (rechts)

- 1 = Vorderwand Kammer
- 2 = Tür (hier halbtransparent dargestellt)
- 3 = Griff des Kniehebelspannmechanismus
- 4 = Hebellager des Kniehebelspannmechanismus
- 5 = Riegel
- 6 = Rastblock für Riegel
- 7 = Rastblockbefestigung in Kammerwand
- 8 = Kabelkanal in Richtung Energieversorgungskette

Manuelles Öffnen der Tür

1. Griff wie in [Bild 7-4](#) von Stellung 1 zu Stellung 2 öffnen.
Die größte Schließkraft des Türmechanismus ist gelöst.
2. Griff wie in [Bild 7-4](#) weiter von Stellung 2 zu Stellung 3 öffnen.
Der Riegel greift nicht mehr in den Rastblock ein.
3. Ist die Kammer mit der Option R&S CMQ-B501H für erhöhte Abschirmwirkung ausgestattet, jetzt die Türtaste drücken.
Dadurch werden die schließkraftverstärkenden Elektromagnete deaktiviert.
Bei Kammern mit manueller Türbetätigung hat diese Taste keine Funktion.

- Ziehen Sie die Tür von Hand auf.

Die LED wechselt zu Rot, wenn die Türspaltbreite 8 mm überschreitet.

Bei Kammern mit Option R&S CMQ-B501H wechselt die LED zu Rot, wenn die Türspaltbreite 0,3 mm überschreitet.

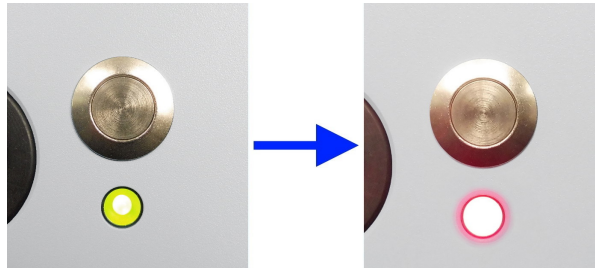


Bild 7-3: LED leuchtet grün bei geschlossener Tür (links), rot bei offener Tür (rechts)

Die Tür fährt nach vorne, während der an der Kammerwand befestigte Rastblock in seiner Position bleibt und durch die Öffnung in der Tür verschwindet.

Wenn die Tür den vorderen Anschlag erreicht, ist der Öffnungsvorgang abgeschlossen.

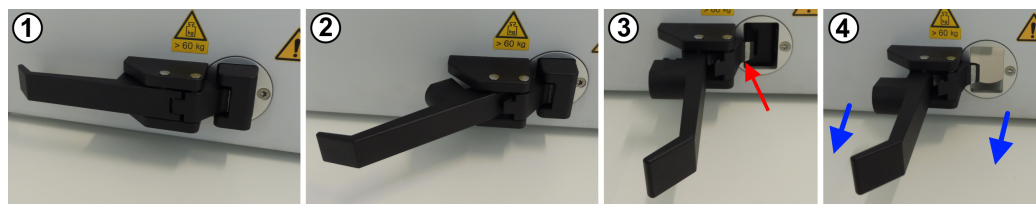


Bild 7-4: Manuelles Öffnungsverfahren

- 1 = Griff steht parallel zur Türfläche: Kammer ist geschlossen und dicht verriegelt
- 2 = Griff in halb geöffneter Stellung: mechanische Schließkraft ist von Tür genommen
- 3 = Griff in ganz geöffneter Stellung: Riegel ist freigegeben (roter Pfeil)
- 4 = Griff in ganz geöffneter Stellung: Tür in Richtung blauer Pfeile aufziehen

7.3.3 Schließen der manuell betätigten Tür

Betrifft nur Kammern mit Option R&S CMQ-B22C für das **manuelle** Öffnen und Schließen der Tür.

Eine Beschreibung des Kniehebelspannmechanismus der manuell betätigten Tür ist in [Kapitel 7.3.2, "Öffnen der manuell betätigten Tür"](#), auf Seite 44 zu finden.

Die Instandhaltung der Tür ist in [Kapitel 9.4.2, "Monatliche Prüfung der manuell betätigten Tür"](#), auf Seite 65 beschrieben.

Manuelles Schließen der Tür

1. Der Türbereich muss frei von Hindernissen sein.
2. Der Griff muss sich in der vollständig geöffneten Stellung befinden (90°-Winkel zur Türfläche wie in Bild 3 und 4 auf [Bild 7-4](#)).

In dieser Stellung können Riegel (Nr. 5 in [Bild 7-2](#)) und Rastblock (6) nicht kollidieren.

- Drücken Sie die Tür von Hand zu.

Die Tür berührt die Kammerwand und der Rastblock ragt durch die Öffnung in der Tür.

Die LED wechselt zu Grün, wenn die Türspaltbreite 8 mm unterschreitet.

Ist die Kammer mit der Option R&S CMQ-B501H für erhöhte Abschirmwirkung ausgestattet, werden bei einer Türspaltbreite von < 8 mm die schließkraftverstärkenden Elektromagnete eingeschaltet. Bei einer Türspaltbreite von < 0,3 mm wechselt die LED auf Grün.

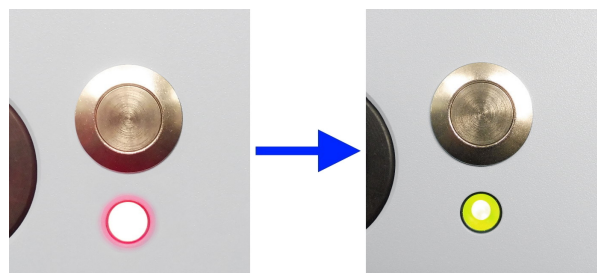


Bild 7-5: LED leuchtet rot bei offener Tür (links), grün bei geschlossener Tür (rechts)

- Den Griff wie in [Bild 7-4](#) von Stellung 3 auf 2 bringen.
Der Riegel greift in den Rastblock ein.
- Den Griff wie in [Bild 7-4](#) weiter von Stellung 2 auf 1 schließen.
Die Tür wird mit starker Schließkraft geschlossen.

Wenn der Griff parallel zur Türfläche steht und der Riegel in den Rastblock eingegriffen hat, ist der Schließvorgang abgeschlossen.

7.3.4 Öffnen der automatisierten Tür

Betrifft nur Kammern mit folgenden Automatisierungsoptionen:

- R&S CMQ-B20B oder R&S CMQ-B20C für **elektrische** Türbetätigung
- R&S CMQ-B21A oder R&S CMQ-B21C für **pneumatische** Türbetätigung



Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe "[Betätigung der Tür](#)" auf Seite 13 und [Kapitel 6.7, "Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen"](#), auf Seite 38.

Um die Schirmkammertür zu öffnen, muss sie zunächst geschlossen sein und die LED an ihrer Vorderseite muss **grün** leuchten. Wenn sie nicht grün leuchtet, fahren Sie fort mit [Kapitel 6.5, "Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung"](#), auf Seite 34 und dem Abschnitt [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 41.

- Drücken Sie die Taste über der grünen LED an der geschlossenen Tür.

Die LED leuchtet nun rot, und die Tür beginnt sich zu öffnen.

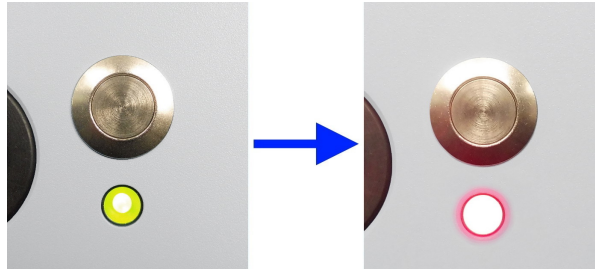


Bild 7-6: Grün leuchtende LED bei vollständig geschlossener Tür (links), rot leuchtende LED bei nicht geschlossener Tür (rechts)

Hinweis: Bei Kammern mit der Option R&S CMQ-B501H für erhöhte Abschirmwirkung (siehe **Hinweis "Magnete für erhöhte Türschließkraft"** auf Seite 48) schaltet das Betätigen der Taste auch die Elektromagneten aus, die die Tür zuziehen.

2. Warten Sie, bis die Tür vollständig geöffnet wurde und sich nicht mehr bewegt.

Mit diesem Schritt ist die Türöffnung abgeschlossen.



Wenn eine elektrisch betätigte Tür beim Öffnen gestoppt wird, dies kann passieren, wenn Sie die Tür aufziehen, reaktivieren Sie die Schirmkammer wie unter [Kapitel 7.3.6, "Vorgehensweise bei blinkender LED"](#), auf Seite 48 beschrieben.

7.3.5 Schließen der automatisierten Tür

Betrifft nur Kammern mit folgenden Automatisierungsoptionen:

- R&S CMQ-B20B oder R&S CMQ-B20C für **elektrische** Türbetätigung
- R&S CMQ-B21A oder R&S CMQ-B21C für **pneumatische** Türbetätigung

Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.



Siehe ["Betätigung der Tür"](#) auf Seite 13 und [Kapitel 6.7, "Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen"](#), auf Seite 38.

Um die Schirmkammertür zu schließen, muss sie zunächst offen sein und die LED an ihrer Vorderseite muss **rot** leuchten. Wenn die LED bei nicht vollständig geöffneter Tür rot leuchtet, siehe [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 41. Wenn die LED überhaupt nicht leuchtet, schließen Sie die Schirmkammer an die Stromversorgung an, siehe [Kapitel 6.5, "Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung"](#), auf Seite 34 und [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 41.

1. Drücken Sie die Taste über der roten LED an der geöffneten Tür.

Die Tür beginnt sich zu schließen.

2. Warten Sie, bis die Tür vollständig geschlossen wurde.

Die LED leuchtet nun grün:

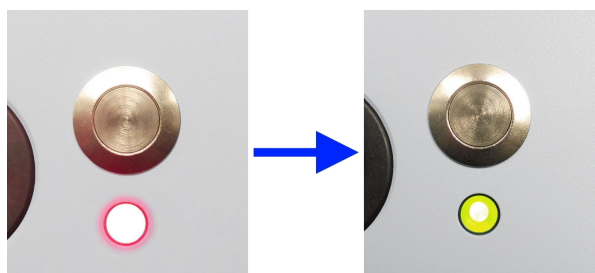


Bild 7-7: Rot leuchtende LED bei geöffneter Tür (links), grün leuchtende LED nach Abschluss des Schließvorgangs (rechts)

Hinweis: Magnete für erhöhte Türschließkraft. Ist die Kammer mit der Option R&S CMQ-B501H für erhöhte Abschirmwirkung ausgestattet (Bestellnummer 1540.4020.04), werden beim Schließen der Tür automatisch zwei Elektromagnete in den oberen Türecke eingeschaltet. Diese Magneten werden bei einer Türspaltbreite von < 8 mm eingeschaltet. Die Magneten ziehen die Tür mit großer Kraft zu, was die Türspaltbreite verringert und die HF-Abschirmwirkung der Tür erhöht. Ein Näherungssensor zwischen den Magneten überwacht die erhöhte Schließwirkung und schaltet die LED unterhalb der Türtaste auf Grün, wenn die Türspaltbreite 0,3 mm unterschreitet.

Mit diesem Schritt ist die Türschließung abgeschlossen.



Wenn die Tür während des Schließvorgangs auf ein Hindernis stößt und gestoppt wird, entfernen Sie das Hindernis und verfahren Sie wie unter [Kapitel 7.3.6, "Vorgehensweise bei blinkender LED"](#), auf Seite 48 beschrieben.

7.3.6 Vorgehensweise bei blinkender LED

Betrifft nur Kammern mit folgenden Automatisierungsoptionen:

- R&S CMQ-B20B oder R&S CMQ-B20C für **elektrische** Türbetätigung
- R&S CMQ-B21A oder R&S CMQ-B21C für **pneumatische** Türbetätigung

Wenn die LED in der Türtaste rot blinkt, befindet sich das Steuersystem im "DOOR STATE ERR"-Modus (siehe [DOOR?](#) auf Seite 59), da beim Öffnen oder Schließen der Tür ein Fehler aufgetreten ist. Die Schirmkammer ist deaktiviert. Wenn sie eine pneumatisch betätigte Tür besitzt, wird das pneumatische System drucklos gemacht.

Um die Schirmkammer zu reaktivieren, gehen Sie wie folgt vor

1. Wenn ein Hindernis die Tür blockiert, entfernen Sie das Hindernis.
2. Wenn die Schirmkammer über eine elektrische Betätigung der Tür verfügt, schieben Sie die Tür geringfügig in Schließrichtung.

Es ertönt ein Klackgeräusch, wenn der Magnet im deaktivierten Mechanismus wieder in seine Ausgangsposition einrastet.

3. Wenn die Schirmkammer eine pneumatische Betätigung der Tür besitzt, schieben Sie die Tür nach hinten, bis sie vollständig geschlossen ist.

4. Drücken Sie die Türtaste 2 Sekunden lang.
5. Lassen Sie die Taste los (solange die LED noch blinkt).
6. Warten Sie 3 Sekunden, in denen das System wieder hochgefahren wird.
Die LED hört auf zu blinken und zeigt nun rotes Dauerlicht.
7. **VORSICHT!** Eine anfängliche Türbewegung kann Verletzungen verursachen. Wenn Sie eine Schirmkammer mit pneumatischer Türbetätigung reaktivieren, kann sich die Tür abrupt bewegen.
Drücken Sie erneut die Türtaste.
 - Wenn die Tür elektrisch betätigt wird, bewegt sie sich in ihre vollständig offene Position.
 - Wenn die Tür pneumatisch betätigt wird, geschieht Folgendes:
 - Das pneumatische System wird mit Druckluft versorgt.
 - Wenn die Tür mehr als 8 mm geöffnet wurde, bewegt sie sich in die vollständig offene Position.
 - Wenn die Tür weniger als 8 mm geöffnet wurde, schließt sie sich mit hohem Druck.

Sie können nun mit der normalen Betätigung der Tür fortfahren.

7.4 Platzieren eines Messobjekts in der Schirmkammer



Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe "[Türbewegung](#)" auf Seite 11 und "[Betätigung der Tür](#)" auf Seite 13.

Mögliche Standorte für Messobjekte

Sie können Ihr Messobjekt in vertikaler oder horizontaler Position auf ein Ablagefach für Messobjekte legen, das an der Innenseite der Tür oder im Antennenkäfig montiert ist. [Tabelle 7-1](#) liefert einen Überblick über diese Positionierungsoptionen.

Tabelle 7-1: Positionierungsoptionen entsprechend Befestigung (Tür/Käfig) und Messobjektausrichtung (vertikal/horizontal)

Ablagefach für Messobjekte	Messobjekt vertikal ausgerichtet	Messobjekt horizontal ausgerichtet
Befestigung an der Tür	<ul style="list-style-type: none"> • Drawer Support 1 + DUT Clamp 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Drawer Support 1 + Messobjekttisch • Drawer Support 1 + DUT Clamp 2 • Drawer Fixture 2
Befestigung am Antennenkäfig (Innenrahmen)	<ul style="list-style-type: none"> • Inner Support 1 + DUT Clamp 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Inner Support 1 (inkl. Messobjekttisch) • Inner Support 1 + DUT Clamp 2 (erfordert eine Doppelplattenkonfiguration)

Nur ein Erfahrener Benutzer ist berechtigt, Messobjekthalterungen zu montieren und zu konfigurieren.

Die folgenden Kapitel zeigen, wie die verschiedenen Typen von Ablagefächern für Messobjekte zu verwenden sind.

- Verwenden von Inner Support 1.....50
- Verwenden von Drawer Support 1.....50
- Verwenden von DUT Clamp 1.....51
- Verwenden von DUT Clamp 2.....52
- Verwenden von Drawer Fixture 2.....52

7.4.1 Verwenden von Inner Support 1

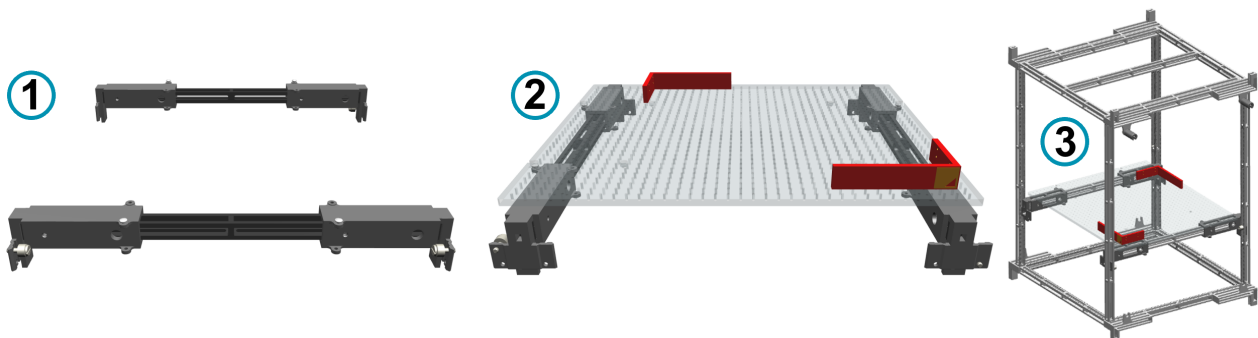


Bild 7-8: R&S CMQ-B711A "Inner Support 1" Option, Bestellnummer 1537.6310.02

- 1 = Seitenansicht des inneren Trägers, zur Montage im Antennenkäfig
 2 = Vorderansicht mit Messobjektstisch (transparent) und 2 rechteckigen Anschlagwinkeln (hier in roter Farbe dargestellt)
 3 = Innen liegende Halterung mit Messobjektstisch und Anschlagwinkeln, montiert in einem „reinen“ Antennenkäfig

"Inner Support 1" (R&S CMQ-B711A) kann ein Messobjekt wie folgt tragen:

- Direkt auf dem Messobjektstisch (integriert im "Antennenkäfig" (R&S CMQ-B701A oder R&S CMQ-B702A)
- Montiert auf dem Träger DUT Clamp 1

7.4.2 Verwenden von Drawer Support 1

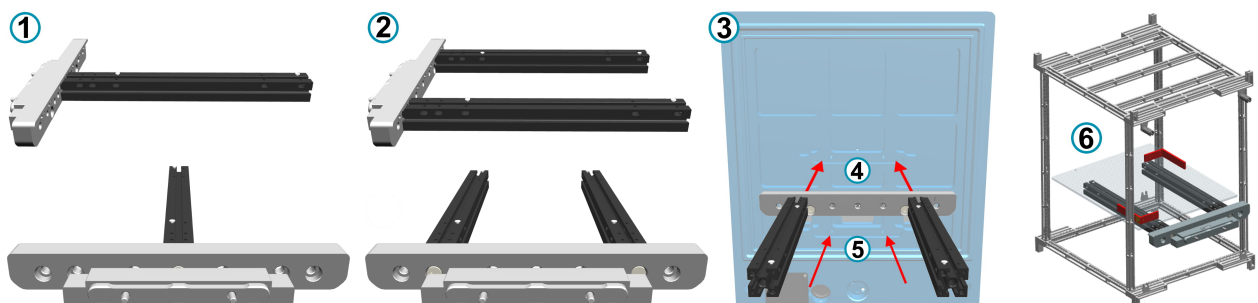


Bild 7-9: R&S CMQ-B712A "Drawer Support 1" Option, Bestellnummer 1537.6310.02, mit Türadapter (grau) und Haltestreben (schwarz)

Platzieren eines Messobjekts in der Schirmkammer

- 1 = Seiten- und Vorderansicht der Drawer Support 1, Einzelstrebenkonfiguration
- 2 = Seiten- und Vorderansicht der Drawer Support 1, Doppelstrebenkonfiguration
- 3 = Rückansicht mit zwei Befestigungsmöglichkeiten (4) und (5) an der Innenfläche der Schirmkammertür
- 4 = Obere Einbauposition in der Tür
- 5 = Untere Einbauposition in der Tür
- 6 = Drawer Support 1 mit Messobjektstisch und Anschlagwinkeln, an der Tür montiert (nicht abgebildet) und in den Antennenkäfig eingesetzt

"Drawer Support 1" (R&S CMQ-B712A) dient zum Tragen einer der folgenden Halterungen:

- Messobjektstisch, integriert im "Antennenkäfig" (R&S CMQ-B701A oder R&S CMQ-B702A)
- "DUT Clamp 1" (R&S CMQ-B714A)
- "DUT Clamp 2" (R&S CMQ-B715A)
- "Drawer Fixture 2" (R&S CMQ-B719A)

"Drawer Support 1" kann an der Tür der Schirmkammer in der oberen oder unteren Position montiert werden, gekennzeichnet mit 4 und 5 in [Kapitel 7.4.2, "Verwenden von Drawer Support 1"](#), auf Seite 50.

7.4.3 Verwenden von DUT Clamp 1

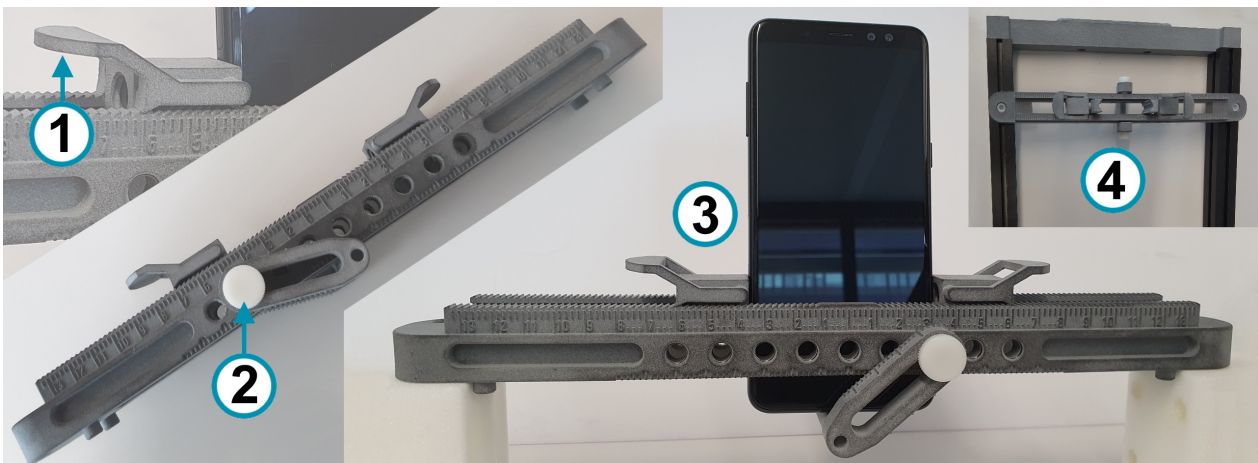


Bild 7-10: R&S CMQ-B714A "DUT Clamp 1" Option, Bestellnummer 1537.6255.02

- 1 = Rasthebel zur Freigabe der Messobjektbefestigung
- 2 = Schraube zur Befestigung der unteren Halterung
- 3 = "DUT Clamp 1" mit mobilem Endgerät in vertikaler Position fixiert (Seitenansicht)
- 4 = "DUT Clamp 1" montiert auf einer "Drawer Support 1" (Draufsicht)

"DUT Clamp 1" dient zur vertikalen Beladung eines Messobjekts mit variabler Größe bis zu 190 mm x 190 mm x 8 mm.

"DUT Clamp 1" kann in der Schirmkammer auf dem "Drawer Support 1" montiert werden (siehe (4) oben rechts in [Bild 7-10](#)) oder auf dem "Inner Support 1".

7.4.4 Verwenden von DUT Clamp 2

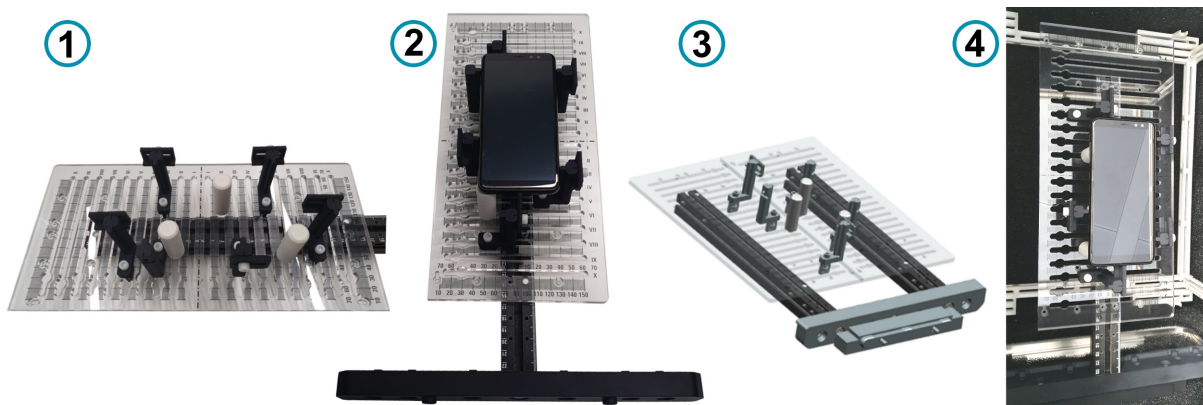


Bild 7-11: R&S CMQ-B715A "DUT Clamp 2" Option, Bestellnummer 1537.6261.02

- 1 = Einzelplattenkonfiguration, Abmessungen 336 mm x 159,5 mm, mit Stütz- und Justierstangen
- 2 = Einzelplattenkonfiguration auf "Drawer Support 1", mit Messobjekt
- 3 = Doppelplattenkonfiguration auf "Drawer Support 1", Abmessungen 336 mm x 319 mm
- 4 = "DUT Clamp 2" (Einzelplattenkonfiguration) mit Messobjekt, in die Schirmkammer eingeführt (Draufsicht)

"DUT Clamp 2" dient zum horizontalen Laden eines Messobjekts variabler Größe.

"DUT Clamp 2" kann in Einzel- oder Doppelplattenkonfiguration montiert werden auf einem "Drawer Support 1" (Bild 7-10).

7.4.5 Verwenden von Drawer Fixture 2

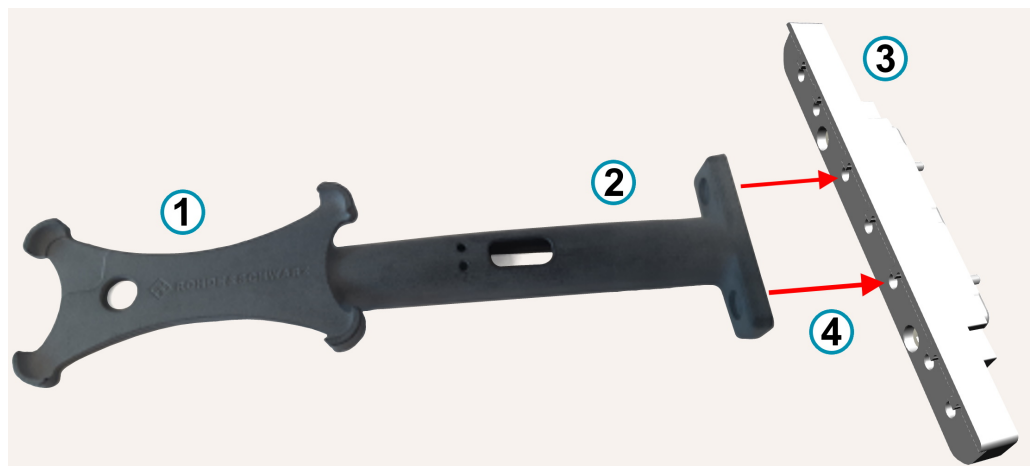


Bild 7-12: R&S CMQ-B719A "Drawer Fixture 2" Option, Bestellnummer 1537.6355.02

- 1 = Halter für ein intelligentes Gerät (horizontale Beladung)
- 2 = Halterung
- 3 = Türadapter
- 4 = Die Halterung (1, 2) und der Adapter (3) werden an der Schirmkammertür befestigt

"Drawer Fixture 2" dient zum horizontalen Laden eines Messobjekts einer bestimmten Größe: 144,7 mm x 70,7 mm x 8,5 mm. Dabei handelt es sich um eine typische Größe vieler handelsüblicher Smartphones.

"Drawer Fixture 2" kann mit Hilfe einer Türschnittstelle in einer oberen oder unteren Position an der Tür montiert werden. Dies ermöglicht eine linke, rechte oder mittlere Montageposition. Die Türschnittstelle entspricht "Drawer Support 1" ohne die beiden Haltestreben.

7.5 Messobjekt anschließen



Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe "Türbewegung" auf Seite 11 und "Betätigung der Tür" auf Seite 13.

Durchführungen

Optionale Durchführungen in der Tür der Schirmkammer ermöglichen die Einspeisung von Steuer- oder HF-Signalen oder Strom durch die Tür zum Messobjekt, während dieser in der Schirmkammer geprüft wird.

Diese Durchführungen verfügen über innere und äußere Anschlüsse.

- Jeder **Benutzer** kann ein Messobjekt an **innere** Durchführungsanschlüsse in der Tür anschließen. Es handelt sich um Anschlüsse, die zum Inneren der Schirmkammer zeigen.
- Nur ein **Erfahrener Benutzer** darf Folgendes durchführen:
 - Durchführungen montieren, entfernen oder austauschen
 - Verbinden, Trennen oder Austauschen von Kabeln an externen Durchführungsanschlüssen

Wenn Sie Ihr Messobjekt über HF-Kabel an eine Durchführung anschließen, verwenden Sie abgeschirmte HF-Kabel und einen Drehmomentschlüssel zum Festziehen der Anschlüsse.

Gefahr der Beschädigung von HF-Anschlüssen und Kabeln / Drehmomentempfehlungen

Ein zu starkes Festziehen der HF-Koaxialsteckverbinder kann die Kabel und Anschlüsse beschädigen. Ein zu schwaches Festziehen führt zu ungenauen Messergebnissen.

Verwenden Sie stets einen für den Anschlussstyp geeigneten Drehmomentschlüssel und wenden Sie das in der **Application Note 1MA99**, die im Internet unter www.rohde-schwarz.com verfügbar ist, angegebene Drehmoment an. Die Application Note enthält weitere Informationen zur Pflege und Handhabung von HF-Anschlüssen.

Wir empfehlen die Anwendung der folgenden Drehmomentgrenzen bei HF-Anschlüssen:

- **56 N·cm** für **SMA**-Anschlüsse
- **90 N·cm** für **PC**-Anschlüsse (3,5 mm / 2,92 mm / 2,4 mm / 1,85 mm)

Verwenden Sie niemals einen Standard-Gabelschlüssel. Wir bieten geeignete Drehmomentschlüssel für verschiedene Anschlüsse an. Nähere Informationen finden Sie in der Application Note 1MA99.

7.6 Vorbereitung auf das Schichtende

Zwischen den einzelnen Produktionsperioden gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Tür der Schirmkammer. Siehe [Kapitel 7.3.2, "Öffnen der manuell betätigten Tür"](#), auf Seite 44 oder [Kapitel 7.3.4, "Öffnen der automatisierten Tür"](#), auf Seite 46.

Durch das Öffnen der Tür entspannt sich die Dichtung. Sie behält dadurch ihre HF-Abschirmwirkung bei, siehe [Kapitel 5.5, "Lagerung"](#), auf Seite 25.

2. Deaktivieren Sie die Schirmkammer. Siehe [Kapitel 7.2, "Deaktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 42.

8 Fernsteuerbefehle

Jeder **Benutzer** mit Ausnahme des **Bedieners** ist berechtigt, alle Fernsteuerbefehle einzusetzen.

Als **Bediener** dürfen Sie nur die in **Kapitel 8.3, "Türbetätigungsbefehle"**, auf Seite 59 aufgeführten Fernsteuerbefehle einsetzen.

Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe **Kapitel 2.2, "Restrisiken"**, auf Seite 10 und **Kapitel 2.3, "Potenziell gefährliche Situationen"**, auf Seite 11.



Verletzungsgefahr für weitere Personen

Bei aktivierter Fernbedienung dürfen sich keine Personen im Arbeitsbereich aufhalten. Stellen Sie dies sicher, indem Sie den Arbeitsbereich vor der Schirmkammer ständig beobachten. Siehe **"Betätigung der Tür"** auf Seite 13 und **Bild 6-7**.

Befehlsprotokoll

Für das Senden von Fernbedienungsbefehlen (RC) an das RC-Modul in der Schirmkammer müssen Sie ASCII-Zeichen verwenden.

- Wenn Sie die serielle **RS-232**-Schnittstelle für die Befehlskommunikation verwenden, stellen Sie den UART-Anschluss über ein Terminal-Tool wie folgt ein:
 - Baudrate: 115200 bps
 - Wortlänge: 8 bit
 - Parität: keine
 - Stopp: 1 bit
 - Flusssteuerung: keine
 - Eingabedatenecho: keines
- Wenn Sie die **LAN**-Schnittstelle einsetzen, können Sie RC-Befehle über das TCP/IP-Protokoll oder VISA senden, indem Sie die **IP-Adresse** der Schirmkammer oder den **Hostnamen** verwenden.
 - Die Steuerung der Schirmkammer über die LAN-Schnittstelle erfordert die Angabe von Port 5000
 - DHCP (dynamisches Host-Konfigurationsprotokoll) ist standardmäßig eingestellt

Zur Auswahl des Adressmodells verwenden Sie den Befehl **NET:DHCP**.

Änderungen des LAN-Verbindungsstatus werden über die RS-232-Schnittstelle mitgeteilt:

- Hergestellte Ethernet-Verbindung: "ETH link up"
Die Ethernet-Verbindung wurde unterbrochen, z. B. durch Abziehen des LAN-Kabels: "ETH link down"

Vor dem Austausch der Schnittstelle empfehlen wir, die Schirmkammer von der Stromversorgung zu trennen. Nachdem Sie eine Steuerverbindung hergestellt haben, akti-

vieren Sie die Schirmkammer wie in [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 41 beschrieben.

Befehlssyntax

Die RC-Befehle sind **nicht** mit der SCPI-Syntax kompatibel.

Das RC-Modul verwendet „\r“ (carriage return, CR, ASCII-Zeichen 13) als Abschlusszeichen. Eine andere Konfiguration ist nicht möglich. Daher müssen Sie am Ende jedes Befehls „\r“ von Ihrem Client zum RC-Modul senden. Wenn das RC-Modul auf einen Fernsteuerbefehl antwortet, sendet es „\r“ am Ende der Antwort.

Eine Beschreibung aller Befehle und Antworten befindet sich in den folgenden Kapiteln.

Fehler

Wenn das RC-Modul einen Syntaxfehler in einem Befehl feststellt oder wenn es die Tür nicht öffnen oder schließen kann, gibt es eine `ERR`-Meldung zurück.

Numerisches Format

Als Dezimaltrennzeichen wird für alle Zahlen, die in den Kommunikationsbefehlen an die Schirmkammer gesendet oder von ihr zurückgegeben werden, ein Punkt (oder "full stop", ASCII-Zeichen 2E_{hex}) verwendet.

In diesem Kapitel werden alle verfügbaren Fernsteuerbefehle beschrieben:

• Universalbefehle	56
• Fernsteuerkonfigurierungsbefehle	57
• Türbetätigungsbefehle	59
• Relaissteuerbefehle	61
• Liste der Befehle	62

8.1 Universalbefehle

Jeder [Benutzer](#) mit Ausnahme des [Bedieners](#) ist berechtigt, diese Befehle einzusetzen.

Die folgenden Befehle ermöglichen eine grundlegende Kommunikation und Abfragen.

*IDN?	56
RESET	57
MODEL?	57
STAT?	57

*IDN?

Identifikation

Gibt die Geräteerkennung zurück.

Verwendung: Nur Abfrage

RESET**Verwendung:** Nur Einstellung

Setzt das RC-Modul zurück. Gibt den Startbildschirm mit einer Übersicht der verfügbaren Befehle nur über die RS-232-Schnittstelle zurück.

Nicht zu verwechseln mit *RST.

MODEL?

Fragt den Modellnamen, die Firmware-Version und das Firmware-Freigabedatum der Schirmkammer ab.

Beispiel: MODEL?
Antwort:
CMQ500
FW Version: 1.3.0
DATE: 2020.04.18

Verwendung: Nur Abfrage

STAT?

Fragt statistische Daten ab, die sich auf das gesamte Leben der Schirmkammer beziehen:

- Betriebsstundenzähler
- Türzyklenzähler

Beispiel: STAT?
Antwort:
RUNTIME=13:CYCLES=246
Die Schirmkammer ist seit 13 Stunden in Betrieb und hat 246 Öffnungs-/Schließzyklen durchgeführt.

Verwendung: Nur Abfrage

8.2 Fernsteuerkonfigurierungsbefehle

Jeder **Benutzer** mit Ausnahme des **Bedieners** ist berechtigt, diese Befehle einzusetzen.

Die folgenden Befehle ermöglichen die Konfiguration der Fernsteuerschnittstelle.

NET?.....	58
NET:DHCP.....	58
NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>.....	58
NET:HN:<hostname>.....	59

NET?

Fragt die aktuelle Netzwerkkonfiguration der Schirmkammer ab.

Beispiel:

NET?

Antwort:

AM=DHCP:HOSTNAME=CMQ:IP=192.168.78.4:
NETMASK=255.255.255.0:GATEWAY=192.168.78.1

In diesem Beispiel ist das Adressmodell (AM) DHCP, also nicht STATIC, siehe [NET:DHCP](#).

Der Hostname lautet CMQ.

Die IP-Adresse lautet 192.168.78.4

Die Netzmaske lautet 255.255.255.0

Das Gateway lautet 192.168.78.1

Verwendung:

Nur Abfrage

Wenn das Adressmodell (AM) STATIC ist, wird der Hostnamen-Teil der Antwortzeichenkette weggelassen.

NET:DHCP <Boolean>

Setzt das Adressmodell (AM) auf statische Netzwerkkonfiguration (STATIC) oder dynamisches Host-Steuerungsprotokoll (DHCP).

Zur Abfrage der Netzwerkkonfiguration verwenden Sie den Befehl [NET?](#).

Im ursprünglichen Auslieferungszustand ist das RC-Modul für DHCP konfiguriert.

Die Verwendung von DHCP ist nur dann praktikabel, wenn das Netzwerk einen Domain Name Server (DNS) bereitstellt.

Parameter:

<Boolean>

1

Ermöglicht dem DHCP die automatische Angabe von IP-Adresse, Netzmaske und Gateway.

0

Deaktiviert DHCP und erfordert eine statische Netzwerkkonfiguration. Sie müssen IP-Adresse, Netzmaske und Gateway mit dem Befehl [NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>](#) angeben.

Verwendung:

Nur Einstellung

NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>

Stellt die statische Netzwerkkonfiguration ein, wenn Sie DHCP deaktiviert haben, siehe [NET:DHCP](#).

Zur Abfrage der Netzwerkeinstellungen verwenden Sie den Befehl [NET?](#).

Parameter:

<IP>

Gibt die IP-Adresse im Format „000.000.000.000“ an.
Der Standardanschluss ist „5000“.

<NETMASK>	Gibt die Netzwerkmaske an, üblicherweise „255.255.255.000“.
<GATEWAY>	Gibt den Gateway im Format „000.000.000.000“ an.
Beispiel:	NET:192.168.78.4:255.255.255.000:192.168.78.1
Verwendung:	Nur Einstellung

NET:HN:<hostname>

Legt einen optionalen Hostnamen fest, den Sie anstelle der IP-Adresse verwenden können.

Die Verwendung eines Hostnamens funktioniert nur im DHCP-Modus, siehe [NET : DHCP](#).

Syntax: Sie können die Ziffern 0 bis 9 und die Buchstaben a bis z oder A bis Z verwenden. Es wird nicht zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden. Sie können Bindestriche („-“) verwenden, jedoch nicht am Anfang oder am Ende des Hostnamens. Sonderzeichen oder Leerzeichen sind nicht zulässig. Berücksichtigen Sie, dass das RC-Modul Ihre Eingabe nicht auf Zeichengültigkeit prüft.

Wenn das Setzen des Hostnamens erfolgreich war, gibt das RC-Modul "OK" zurück.

Wenn Sie den Befehl verwenden, ohne Zeichen für den Hostnamen anzugeben, gibt das RC-Modul "ERR" zurück.

Parameter:

<hostname> Der Standardhostname ist „CMQ-123456“. Dabei ist die sechsstellige Nummer die Seriennummer der Schirmkammer.
Beispiel: "CMQ-100123".

Verwendung: Nur Einstellung

8.3 Türbetätigungsbefehle



Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe "[Betätigung der Tür](#)" auf Seite 13 und "[Verletzungsgefahr für weitere Personen](#)" auf Seite 55.

DOOR?.....	59
OPEN.....	60
CLOSE.....	60

DOOR?

Fragt den Türstatus der Schirmkammer ab.

Beispiel:

DOOR?

Mögliche Antworten:

OPEN: Die Tür wurde bereits vollständig geöffnet.

CLOSED: Die Tür wurde bereits vollständig geschlossen. Ist die Kammer mit der Option R&S CMQ-B501H für erhöhte Abschirmwirkung ausgestattet (Bestellnummer 1540.4020.04), wird die Antwort CLOSED nur zurückgegeben, wenn die Türspaltbreite weniger als 0,3 mm beträgt.

PENDING: Die Tür wird gerade geöffnet oder geschlossen, Details siehe unten.

UNDEFINED: Der Türstatus ist unbekannt.

DOOR STATE ERR: Die Tür befindet sich im Fehlerstatus, siehe [Kapitel 10, "Fehlersuche und Reparatur"](#), auf Seite 70.**Verwendung:**

Nur Abfrage

Beachten Sie, dass PENDING nur dann als Antwort auf die DOOR?-Abfrage gesendet wird, wenn Sie den Öffnungs- oder Schließvorgang durch Drücken der Türtaste ausgelöst haben. Wenn Sie das Betätigen der Tür durch die Befehle OPEN oder CLOSE ausgelöst haben, gibt diese DOOR? Abfrage die Antwort PENDING in keinem Fall zurück.

OPEN

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer elektrisch oder pneumatisch betätigten Tür.

Bevor Sie die Tür ferngesteuert öffnen, vergewissern Sie sich, dass sich niemand im Arbeitsbereich aufhält, siehe [Bild 6-7](#).

OPEN öffnet die Tür der Schirmkammer und meldet den Status.

- Wenn Sie den Befehl bei bereits geöffneter Tür senden, gibt das RC-Modul OPEN zurück
- Wenn die Tür beim Senden des Befehls geschlossen ist oder sich noch nicht vollständig geöffnet hat, sendet das RC-Modul zunächst PENDING und anschließend
 - OPEN, wenn die Tür vollständig geöffnet wurde
 - ERR, wenn die Tür nicht in der vorgegebenen Zeit vollständig geöffnet wurde
Die vorgegebene Zeit beträgt 8 s.

Mit dem Befehl DOOR? können Sie den Status zu einem beliebigen Zeitpunkt abfragen.

Verwendung:

Ereignis

CLOSE

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer elektrisch oder pneumatisch betätigten Tür.

Bevor Sie die Tür ferngesteuert schließen, vergewissern Sie sich, dass sich niemand im Arbeitsbereich aufhält, siehe [Bild 6-7](#).

CLOSE schließt die Tür der Schirmkammer und meldet den Status.

- Wenn Sie den Befehl bei bereits geschlossener Tür senden, gibt das RC-Modul `CLOSED` zurück
- Wenn die Tür beim Senden des Befehls offen ist oder sich noch nicht vollständig geschlossen hat, sendet das RC-Modul zunächst `PENDING` und anschließend
 - `CLOSED`, wenn die Tür vollständig geschlossen wurde
 - `ERR`, wenn die Tür nicht in der vorgegebenen Zeit vollständig geschlossen wurde
 Die vorgegebene Zeit beträgt 8 s.

Mit dem Befehl `DOOR?` können Sie den Status zu einem beliebigen Zeitpunkt abfragen.

Verwendung: Ereignis

8.4 Relaissteuerbefehle

Jeder **Benutzer** mit Ausnahme des **Bedieners** ist berechtigt, diese Befehle einzusetzen.

Die Schirmkammer verfügt über sechs SP6T-Relais an der Rückseite (Nr. (4) in [Bild 4-2](#)). Mit den folgenden Befehlen können die Relais gesteuert werden.

<code>ROUTE:CLOSE<list></code>	61
<code>RELAY?</code>	62
<code>*RST</code>	62

`ROUTE:CLOSE<list>`

Schaltet ein ausgewähltes Relais auf einen ausgewählten Kanal (oder Anschluss) und gibt eine Antwort mit dem geschalteten Status zurück.

Parameter:

`<list>` (`@A1(0r0c)`)
 Wählt Relais und Kanal aus. Die Syntax verlangt alle Klammern und die Zeichen "`@A1`", die das Modul ansprechen, das alle sechs Relais steuert.

r
 Relaisnummer, r = 1 bis 6 (die „0“ in 01 bis 06 nicht weglassen).

c
 Kanal- oder Anschlussnummer des SP6T-Relais, c = 1 bis 6 (die „0“ in 01 bis 06 nicht weglassen).

Sie können mehrere oder alle 6 Relais in einem Befehl schalten, indem Sie die folgende Syntax verwenden:
`ROUTE:CLOSE(@A1(0r0c,...,0r0c))`

Beispiel:

`ROUTE:CLOSE(@A1(0204))`
 Schaltet Relais 2 auf Kanal 4 und verbindet somit den gemeinsamen Anschluss [C] des zweiten Relais mit dem Anschluss [4]. Der Controller gibt folgende Antwort zurück:
`OK (RELAY2:CHANNEL4)`

Verwendung: Nur Einstellung

RELAY?

Fragt den Status aller 6 Relais ab (eingestellt durch den Befehl `ROUTE:CLOSE<list>`).

- Jedes Relais ist entweder verbunden oder getrennt
- Wenn ein Relais verbunden ist, besitzt es keinen (0) oder einen (1) aktiven Kanal

Beispiel:

RELAY?

Antwort:

RELAY1=CONNECTED:CHANNEL1=ACTIVE

RELAY2=CONNECTED:CHANNEL3=ACTIVE

RELAY3=DISCONNECTED

RELAY4=DISCONNECTED

RELAY5=CONNECTED:NO ACTIVE CHANNEL

RELAY6=DISCONNECTED

Verwendung: Nur Abfrage

*RST

Verwendung: Nur Einstellung

Setzt die Kanäle aller Relais auf ihre Standardkonfiguration zurück und gibt die Antwort OK zurück.

Die Standardkonfiguration ist: `CONNECTED:NO ACTIVE CHANNEL`.

Nicht zu verwechseln mit `RESET`.

8.5 Liste der Befehle

*IDN?.....	56
*RST.....	62
CLOSE.....	60
DOOR?.....	59
MODEL?.....	57
NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>.....	58
NET:DHCP.....	58
NET:HN:<hostname>.....	59
NET?.....	58
OPEN.....	60
RELAY?.....	62
RESET.....	57
ROUTE:CLOSE<list>.....	61
STAT?.....	57

9 Inspektion und Wartung

Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe [Kapitel 2.2, "Restrisiken"](#), auf Seite 10 und [Kapitel 2.3, "Potenziell gefährliche Situationen"](#), auf Seite 11.

Die Schirmkammer hat keine werkseitigen Voreinstellungen.

- [Empfohlene Intervalle](#)..... 63
- [Regelmäßige Sicherheitsprüfungen](#).....63
- [Vorbereitung der Schirmkammer für die Wartung](#).....64
- [Ausführen von Wartungsaufgaben](#).....64

9.1 Empfohlene Intervalle

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und die Funktionsbereitschaft und die Lebensdauer der Schirmkammer zu erhalten, führen Sie die Inspektions- und Wartungsarbeiten planmäßig durch:

Tabelle 9-1: Inspektions- und Wartungsintervalle

Wartungsintervall	Wartungsaufgaben
Täglich	"Tägliche Sicherheitsprüfung" auf Seite 63 Kapitel 9.4.1, "Tägliche Funktionskontrolle" , auf Seite 64
Wöchentlich	Kapitel 9.4.3, "Prüfung des Absorbers" , auf Seite 67
Monatlich / Alle 1500 Zyklen	Kapitel 9.4.2, "Monatliche Prüfung der manuell betätigten Tür" , auf Seite 65
Alle 100 000 Zyklen	Kapitel 9.4.5, "Reinigen der Dichtung" , auf Seite 68
Falls erforderlich	Kapitel 9.4.4, "Reinigen der Schirmkammer" , auf Seite 67
Nach jeder Kalibrierung von Messgeräten	Kapitel 9.4.6, "Systemkalibrierung" , auf Seite 68
Einmal jährlich	"Jährliche Sicherheitsprüfung" auf Seite 64

Die Intervalle in [Tabelle 9-1](#) sind eine Empfehlung bei 160 Betriebsstunden pro Monat. Wenn Sie die Schirmkammer über einen darüberhinausgehenden Zeitraum betreiben, passen Sie die Wartungsintervalle entsprechend an.

9.2 Regelmäßige Sicherheitsprüfungen

Tägliche Sicherheitsprüfung

- ▶ Vor der Inbetriebnahme muss der automatische Not-Deaktivierungsmechanismus der Tür auf seine ordnungsgemäße Funktion geprüft werden. Siehe [Kapitel 6.6, "Test der Sicherheitssysteme"](#), auf Seite 37.

Jährliche Sicherheitsprüfung

Diese Prüfung erfolgt ausschließlich durch Rohde & Schwarz [Servicepersonal](#).

Aufgrund normaler Abnutzung kann sich die Leistung jedes Systems mit der Zeit verschlechtern. Diese Leistungsverschlechterung kann auch die Systemsicherheit beeinträchtigen. Um jeglichen Risiken vorzubeugen, empfehlen wir eine einmal jährlich stattfindende regelmäßige Sicherheits- und Leistungskontrolle der Schirmkammer.

9.3 Vorbereitung der Schirmkammer für die Wartung

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bevor Sie eine der in [Kapitel 9.4, "Ausführen von Wartungsaufgaben"](#), auf Seite 64 beschriebenen Wartungsaufgaben durchführen.

1. Stellen Sie sicher, dass während der Wartungsarbeiten niemand die Schirmkammer benutzt. Führen Sie die Schritte durch, die in Ihrem Unternehmen zu diesem Zweck festgelegt wurden.
2. Wenn Ihre Schirmkammer elektrisch betrieben wird, öffnen Sie die Tür. Siehe [Kapitel 7.3.4, "Öffnen der automatisierten Tür"](#), auf Seite 46.
3. Deaktivieren Sie die Schirmkammer. Siehe [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 41.
4. Wenn Ihre Schirmkammer pneumatisch betrieben wird, trennen Sie sie von der Druckluftversorgung. Siehe ["Druckluftversorgung trennen"](#) auf Seite 72.
5. Wenn Sie die Schirmkammer zur Wartung an einen anderen Ort transportieren müssen, befolgen Sie die Anweisungen in ["Korrektes Anheben und Tragen"](#) auf Seite 23.

9.4 Ausführen von Wartungsaufgaben

Die empfohlenen Intervalle sind in [Tabelle 9-1](#) aufgeführt.

9.4.1 Tägliche Funktionskontrolle

Prüfen der Türdichtung

1. Prüfen Sie die Dichtung der Tür auf Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß. Hinweise zur Erhöhung der Lebensdauer der Dichtung finden Sie in [Kapitel 5.5, "Lagerung"](#), auf Seite 25.
2. Wenn die Dichtung verschmutzt ist, reinigen Sie sie wie in [Kapitel 9.4.5, "Reinigen der Dichtung"](#), auf Seite 68 beschrieben.

3. Wenn die Dichtung sichtbare Schäden oder Verschleiß aufweist, wenden Sie sich an den Customer Support von Rohde & Schwarz, der sie austauscht, siehe [Kapitel 10.2, "Kontakt Customer Support"](#), auf Seite 70.

Prüfen des pneumatischen Systems

Diese Prüfung erfolgt ausschließlich durch das [Wartungspersonal](#).

Betrifft nur Schirmkammern mit pneumatisch betätigten Türen.

1. Prüfen Sie die Druckschläuche und Kupplungen:
 - a) Führen Sie eine Sichtprüfung des Druckluftversorgungssystems durch.
 - b) Achten Sie auf eventuelle Luftlecks (Hörprüfung).
2. Wenn Druckschläuche oder Kupplungen defekt sind, ersetzen Sie diese Teile.

Test der Prüfmittel

Diese Prüfung erfolgt ausschließlich durch das [Wartungspersonal](#).

1. Prüfen Sie die Antennen, Kabel und Anschlüsse, indem Sie Messungen von einer Antenne zu den anderen Antennen koppeln. Wenn beispielsweise sechs Antennen installiert sind:
 - a) Senden Sie ein definiertes HF-Signal an Antenne 1.
 - b) Messen Sie das Signal an Antenne 2.
 - c) Senden Sie das gleiche HF-Signal an Antenne 2.
 - d) Messen Sie das Signal an Antenne 3.
 - e) Verfahren Sie in gleicher Weise mit den anderen Antennen, Kabeln und Anschlüssen.

Je nach vorhandener Messausrüstung und Testsystem können Sie dieses Verfahren automatisieren. Eine weitere Prüfmöglichkeit ist eine Messung der S11-Parameter an allen HF-Anschlüssen der Schirmkammer.

2. Wenn die Funktionsweise einer oder mehrerer Antennen, Kabel oder Anschlüsse zweifelhaft ist, bitten Sie einen [Erfahrener Benutzer](#), das Problem zu lösen.

9.4.2 Monatliche Prüfung der manuell betätigten Tür

Betrifft nur Kammern mit Option R&S CMQ-B22C für das **manuelle** Öffnen und Schließen der Tür.

Tür alle 1500 Schließzyklen prüfen, spätestens aber nach einem Monat.



Mechanische Abnutzung

Der Kniehebelspannmechanismus der manuell betätigten Tür kann mit der Zeit verschleifen, was zu einer Türspaltvergrößerung führen und die Abschirmwirkung der Kammer beeinträchtigen kann.

Prüfen der Türbetätigung

Diese Prüfung erfolgt ausschließlich durch das [Wartungspersonal](#).

1. Riegel und Rastblock ([Bild 7-2](#)) auf ausreichende Schmierung prüfen.
2. Wenn die eingreifenden Flächen dieser Bauteile nicht geschmiert sind:
 - a) Eingreifende Flächen mit Alkohol und fussselfreiem Tuch reinigen.
 - b) Wenig Schmiermittel (1 Tropfen) auf die eingreifende Fläche des Rastblocks geben
3. Tür gemäß [Kapitel 7.3.3, "Schließen der manuell betätigten Tür"](#), auf Seite 45 schließen.
4. Spaltmaß zwischen Tür und Kammerrahmen an jeder Ecke bestimmen.
Hierzu z. B. eine Fühlerlehre verwenden.
In [Bild 9-1](#) sind die Messpunkte dargestellt.
5. Ist die Kammer mit der Option R&S CMQ-B501H für erhöhte Abschirmwirkung ausgestattet, wie folgt vorgehen (sonst diesen Schritt überspringen):
 - a) Ist der Türspalt an einer der beiden **unteren** Ecken breiter als **0,3 mm**, den Riegel von einem [Erfahrener Benutzer](#) gemäß [Konfigurationshandbuch](#) nachstellen lassen.
 - b) Ist der Türspalt an einer der beiden **oberen** Ecken breiter als **0,3 mm**, vom Rohde & Schwarz [Servicepersonal](#) überprüfen und bei Bedarf die Elektromagneten oder den Näherungssensor ersetzen lassen.
 - c) [Schritt 4](#) bis [Schritt 5](#) wiederholen, bis das Spaltmaß in allen vier Ecken weniger als 0,3 mm beträgt.
6. Ist bei einer Kammer ohne erhöhte Abschirmwirkung der Türspalt in einer der **vier** Ecken größer als **0,6 mm**, wie folgt vorgehen:
 - a) Riegel durch [Erfahrener Benutzer](#) gemäß [Konfigurationshandbuch](#) nachstellen lassen.
 - b) [Schritt 4](#) und [Schritt 6](#) wiederholen, bis das Spaltmaß in allen vier Ecken weniger als 0,6 mm beträgt.

Tipp: Der Riegel muss normalerweise alle 7500 Zyklen nachgestellt werden.
7. Anzahl der Schließzyklen per Fernabfragebefehl [STAT?](#) ermitteln.
8. Anzahl der Schließzyklen als Bezugswert für die nächste Prüfung festhalten.

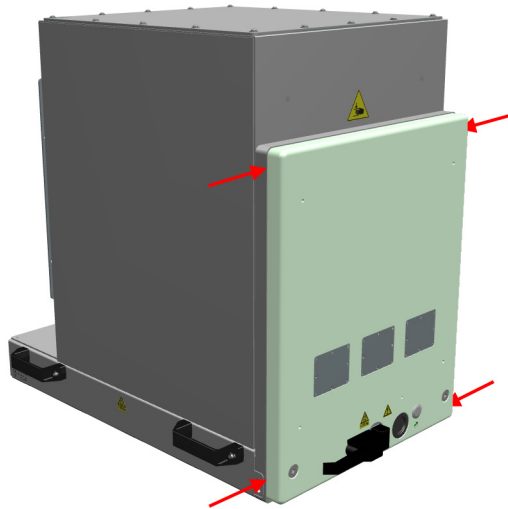


Bild 9-1: Vier Messpunkte (rote Pfeile) für das Messen des Türspalts

9.4.3 Prüfung des Absorbers

Diese Prüfung erfolgt ausschließlich durch das [Wartungspersonal](#).

Prüfen des Absorbermaterials

1. Überprüfen Sie das Absorbermaterial innerhalb der Tür und um die Türöffnung der Schirmkammer herum auf Beschädigungen oder Verschleiß.
2. Wenn das Absorbermaterial sichtbare Schäden oder Verschleiß aufweist, wenden Sie sich an den Customer Support von Rohde & Schwarz, der es austauscht, siehe [Kapitel 10.2, "Kontakt Customer Support"](#), auf Seite 70. Gegebenenfalls muss die komplette Tür ausgetauscht werden.

9.4.4 Reinigen der Schirmkammer

Wenn die Schirmkammer innen oder außen verschmutzt ist, muss sie gereinigt werden.

Reinigen der Schirmkammer

1. Wenn Sie nur das Äußere der Schirmkammer reinigen möchten, können Sie sie geschlossen lassen.
Anderenfalls öffnen Sie die Schirmkammer wie in [Kapitel 7.3.4, "Öffnen der automatisierten Tür"](#), auf Seite 46 beschrieben.
2. Deaktivieren Sie die Schirmkammer, wie in [Kapitel 7.2, "Deaktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 42 beschrieben.
Die Deaktivierung verhindert eine Türbewegung, die bei Reinigungsarbeiten zu einer Kollision führen kann.

Wenn Sie nur das Äußere der Schirmkammer reinigen möchten, fahren Sie mit [Schritt 4](#) fort.

3. Reinigen Sie das Innere der Schirmkammer mit einem Staubsauger. Lassen Sie den Staubsauger auf einer niedrigen Leistungsstufe laufen und bewegen Sie seine Düse vorsichtig, um eine Beschädigung des Absorbiermaterials in der Schirmkammer zu vermeiden.
4. **ACHTUNG!** Verwenden Sie keine flüssigen Reinigungsmittel und kein Kontaktspray. Flüssige Reinigungsmittel können Fehlfunktionen und Schäden an elektrischen Schnittstellen und mechanischen Teilen verursachen.
Reinigen Sie das Äußere der Schirmkammer mit einem trockenen Tuch.
Berühren Sie nicht die Dichtung.
5. Aktivieren Sie gegebenenfalls die Schirmkammer, wie in [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 41 beschrieben.

9.4.5 Reinigen der Dichtung

Die Kontaktfläche der Dichtung kann verschmutzt sein, beispielsweise durch Schweiß oder Fett von Fingerabdrücken. Reinigen Sie die Dichtung alle 100 000 Zyklen, um die HF-Abschirmung aufrechtzuerhalten.

Reinigen der Türdichtung

1. Öffnen Sie die Schirmkammer, wie in [Kapitel 7.3.4, "Öffnen der automatisierten Tür"](#), auf Seite 46 beschrieben.
2. Deaktivieren Sie die Schirmkammer, wie in [Kapitel 7.2, "Deaktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 42 beschrieben.
Die Deaktivierung verhindert eine Türbewegung, die bei Reinigungsarbeiten zu einer Kollision führen kann.
3. Verwenden Sie die folgenden Reinigungsgeräte und Reinigungsmaterialien:
 - Ein weiches, fusselfreies Reinigungstuch
 - Alkohol
 - Eine weiche Bürste
4. Verwenden Sie die weiche Bürste in trockenem Zustand vorsichtig zur Vorreinigung der Dichtung.
5. Verwenden Sie das Tuch und den Alkohol vorsichtig, um Schmutz von der vernickelten Kontaktfläche der Dichtung zu entfernen.
6. Aktivieren Sie gegebenenfalls die Schirmkammer, wie in [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 41 beschrieben.

9.4.6 Systemkalibrierung

Diese Tätigkeit erfolgt ausschließlich durch den [Kalibrierungsbeauftragter](#).

Wenn die Instrumente des Prüfsystems, an die die Schirmkammer angeschlossen ist, kalibriert werden, stellen Sie sicher, dass die Schirmkammer in dieses Kalibrierverfahren einbezogen wird. Die Kalibrierung wird in der Regel einmal pro Jahr durchgeführt.

10 Fehlersuche und Reparatur

Jeder **Benutzer**, jedoch nicht der **Bediener**, ist berechtigt, die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten durchzuführen. Alle **Reparaturen** dürfen nur vom Rohde & Schwarz **Servicepersonal** durchgeführt werden.

Der Transport wird in **Kapitel 5, "Transport, Handhabung und Lagerung"**, auf Seite 23 beschrieben.

10.1 Türfehler

Wenn die Tür-LED rot blinkt, hat die Tür einen Statusfehler, den Sie überprüfen können, indem Sie eine **DOOR?** Abfrage senden. Wenn das Steuersystem mit "DOOR STATE ERR" antwortet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wenn eine **automatische Not-Deaktivierung** vorliegt (gegebenenfalls durch ein Hindernis, an das die Tür stößt), siehe **Kapitel 7.3.6, "Vorgehensweise bei blinkender LED"**, auf Seite 48.
2. Anderenfalls, wenn keine automatische Not-Deaktivierung erfolgt ist, trennen Sie die Schirmkammer von der Stromversorgung.
3. Reaktivieren Sie die Schirmkammer, wie in **Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"**, auf Seite 41 beschrieben.
4. Wenn der Türfehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Customer Support von Rohde & Schwarz.

10.2 Kontakt Customer Support

Technischer Support – wo und wann immer Sie ihn benötigen

Kontaktieren Sie unser Customer Support Center, wenn Sie eine schnelle, fachkundige Hilfe zu einem Rohde & Schwarz Produkt benötigen. Ein Team aus hochqualifizierten Ingenieuren bietet Unterstützung und erarbeitet mit Ihnen Lösungen für all Ihre Fragen rund um Bedienung, Programmierung oder Anwendung von Rohde & Schwarz Produkten.

Kontaktdaten

Kontaktieren Sie unser Customer Support Center unter www.rohde-schwarz.com/support oder folgen Sie diesem QR-Code:



Bild 10-1: QR-Code zur Support-Seite von Rohde & Schwarz

11 Außerbetriebnahme und Verschrottung

Jeder **Benutzer**, jedoch nicht der **Bediener**, ist berechtigt, die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten durchzuführen.

Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe [Kapitel 2.2, "Restrisiken"](#), auf Seite 10 und [Kapitel 2.3, "Potenziell gefährliche Situationen"](#), auf Seite 11.

• Außerbetriebnahme	72
• Demontage	74
• Entsorgung	74

11.1 Außerbetriebnahme

Tür gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern

1. Wenn sich noch ein **Messobjekt** oder andere Gegenstände in der Schirmkammer befinden, entfernen Sie sie.
2. Schließen Sie die Tür der Schirmkammer.
3. Sichern Sie die Tür gegen unbeabsichtigtes Öffnen.

Die Schirmkammer mit „Außer Betrieb“ kennzeichnen

- ▶ Wenn Sie eine fehlerhafte Schirmkammer außer Betrieb setzen, müssen Sie sicherstellen, dass sie von niemand anderem benutzt wird. Führen Sie die Schritte durch, die in Ihrem Unternehmen für fehlerhafte Geräte festgelegt wurden.

Trennen von der Spannungsversorgung und Steuerverbindungen

1. Ziehen Sie den Stecker des Gleichspannungskabels (Niederspannung) an der Schirmkammer ab.
Die Schirmkammer ist deaktiviert.
2. Trennen Sie das Netzteil vom Stromnetz.
3. Bewahren Sie das Netzteil für den späteren Gebrauch auf.
4. Trennen Sie alle Steueranschlüsse von der Schirmkammer.
5. Trennen Sie das Erdungskabel vom Erdungsanschluss der Schirmkammer (Erdungskontakt \perp).

Druckluftversorgung trennen

Gilt nur für eine Schirmkammer mit einer pneumatisch betätigten Tür. Dazu wie folgt vorgehen:

Dazu wie folgt vorgehen:

1. Halten Sie den Push-Pull-Adapter an seinem vorderen Ring (Nr. 1 in Bild 11-1).
2. Ziehen Sie den Adapter aus der Schirmkammer heraus. Dabei löst der Ring (2) die Verbindung mit dem Schnellkupplungsstecker KS3-1/8-A.

Gleichzeitig wird der Adapter automatisch durch ein internes, federbelastetes Ventil verriegelt, das einen Druckluftverlust verhindert.

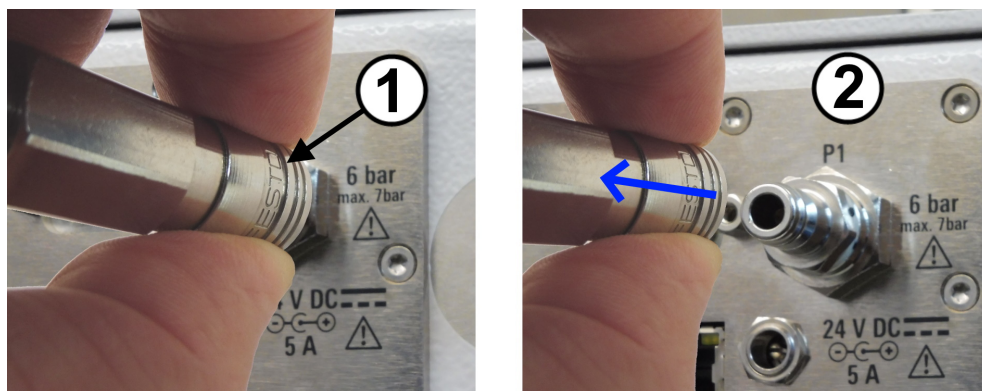
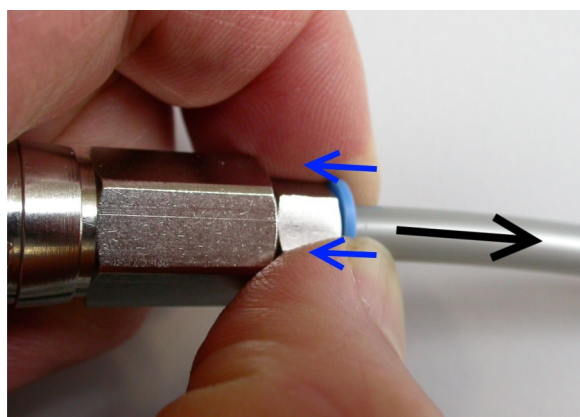


Bild 11-1: Druckluftversorgung trennen

Trennen des Schlauches vom Push-Pull-Adapter

1. Schalten Sie die Druckluftversorgung aus.
Anderenfalls verliert Ihr Druckluftversorgungssystem Druck, wenn Sie den Adapter vom Schlauch entfernen.
2. Schieben Sie den blauen Ring des Push-Pull-Adapters fest in die durch die blauen Pfeile angezeigte Richtung:



3. Während Sie den blauen Ring eingedrückt halten, ziehen Sie den Schlauch vorsichtig in der entgegengesetzten Richtung aus dem Adapter heraus, wie durch den schwarzen Pfeil angezeigt.
4. Wenn Sie den Push-Pull-Adapter an der Schirmkammer belassen wollen, setzen Sie ihn wieder auf den Schnellkupplungsstecker:

- a) Halten Sie den Adapter am hinteren Ende.
- b) Schieben Sie den Adapter auf den Stecker wie in [Bild 6-5](#) gezeigt.

11.2 Demontage



1. **WARNUNG!** Kippgefahr. Siehe ["Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht"](#) auf Seite 11.

Entfernen Sie alle Montagewinkel, die Schirmkammer an ihren Ecken am Tisch oder einer ähnlichen Halterung befestigen.



2. **WARNUNG!** Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht. Siehe [Kapitel 5.1, "Anheben und Tragen"](#), auf Seite 23.
Heben Sie die Schirmkammer an den Griffen mit mindestens 4 Personen an und stellen Sie sie auf den Boden oder ein Transportmittel.
3. Wenn die Schirmkammer transportiert oder gelagert werden soll, siehe [Kapitel 5, "Transport, Handhabung und Lagerung"](#), auf Seite 23.

11.3 Entsorgung

Rohde & Schwarz ist zu einer sorgsamem, umweltschonenden Nutzung natürlicher Ressourcen und zur Minimierung des ökologischen Fußabdrucks seiner Produkte verpflichtet. Helfen Sie uns, indem Sie Abfall so entsorgen, dass die Auswirkungen auf die Umwelt auf ein Minimum reduziert werden.

Entsorgung elektrischer und elektronischer Betriebsmittel

Am Ende seiner Lebensdauer darf ein Produkt, das wie folgt gekennzeichnet ist, nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Auch die Entsorgung über städtische Abgabestellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte ist nicht gestattet.



Bild 11-2: Kennzeichnung gemäß EU Richtlinie WEEE (Elektro- und Elektronik-Altgeräte)

Rohde & Schwarz hat ein Entsorgungskonzept zur umweltschonenden Entsorgung oder Wiederverwertung von Abfallstoffen entwickelt. Rohde & Schwarz erfüllt als Hersteller seine Verpflichtung zur Rücknahme und Entsorgung elektrischer und elektronischer Altgeräte in vollem Umfang. Setzen Sie sich zur Entsorgung des Produkts mit Ihrem lokalen Kundendienst in Verbindung.

Glossar: Häufig verwendete Begriffe und Abkürzungen

Symbole

3GPP: 3rd Generation Partnership Project, Kooperationsprojekt von Telco-Normenverbänden.

5G: Die 5. Generation der drahtlosen Kommunikationstechnik für digitale Mobilfunknetze, die auf 3GPP-Normen basieren. Wurde anfänglich als „New Radio“ (NR) bezeichnet, ein häufig verwendetes Synonym für 5G.

B

Bediener: Person, die angewiesen und geschult wurde, die Schirmkammer nach genau definierten Verfahren zu betreiben, hauptsächlich entsprechend den Anweisungen in [Kapitel 7, "Betrieb"](#), auf Seite 41. Siehe auch [Rollen](#).

Benutzer: Jeder, der die Schirmkammer während ihres Lebenszyklus benutzt oder mit ihr umgeht. Umfasst das Unternehmen, das die Schirmkammer in Betrieb nimmt und sein Personal, z. B. Wartungspersonal, Ausbilder und Bediener. Siehe auch [Rollen](#).

D

D-Sub: Elektrischer D-Subminiatur-Stecker, umgeben von einem Metallträger in D-Form.

Dichtung: Eine mechanische Abdichtung, die in diesem Fall eine HF-Abschirmung ermöglicht.

E

EMV-Kompatibilität: Elektromagnetische Verträglichkeit

Erfahrener Benutzer: Ingenieur mit Berufserfahrung in der Strahlungsprüfung von elektronischen Komponenten und Geräten. Fundierte Kenntnisse der englischen Sprache sind unerlässlich. Erfahrene Benutzer dürfen die in der Benutzerdokumentation beschriebenen Konfigurationsaufgaben durchführen. Siehe auch [Rollen](#).

H

HF: Hochfrequenz, elektromagnetische Wellen im Bereich von 3 kHz bis 300 GHz.

K

Kalibrierungsbeauftragter: Person mit technischen Fähigkeiten und umfangreicher Erfahrung in der Kalibrierung von Elektronik und HF-Systemen. Siehe auch [Rollen](#).

M

Messobjekt: Das zu prüfende Gerät

mmW: Elektromagnetische Millimeterwellenstrahlung im Frequenzbereich von 30 GHz bis 300 GHz. Dies entspricht einem Wellenlängenbereich von 1 mm bis 10 mm. mmW wird in der 5G-Technologie verwendet, wobei 3GPP den „FR2“-Bereich definiert (Frequenzbereich 2 gemäß Release 15), der von 23,45 GHz bis 40,8 GHz reicht.

P

PC-Connector: Präzisionssteckverbinder (nicht zu verwechseln mit „Personal Computer“).

Produkt: Die R&S CMQ500, auch als „Schirmkammer“ oder „Kammer“ bezeichnet“.

R

Rollen: Im Handbuch werden folgende Rollen für die Durchführung verschiedener Aufgaben mit der Schirmkammer definiert:

Benutzer

Bediener

Erfahrener Benutzer

Supervisor

Trainer

Transportbeauftragter

Wartungspersonal

Servicepersonal

Kalibrierungsbeauftragter

RRH: Remote Radio Head, ein Transceiver zur drahtlosen Verbindung mit einem Messobjekt

S

Schirmkammer: Die R&S CMQ500, die auch als „das Produkt“ bezeichnet wird.

Servicepersonal: Servicepersonal, das von Rohde & Schwarzentsandt wird oder für Wartungsaufgaben qualifiziert wurde. Siehe auch [Rollen](#).

SMA-/ SMP-Anschluss: Subminiatur-HF-Koaxial-Anschluss, Version A (Standard) / Version P (Präzisionsanschluss, steckbar).

Supervisor: Fachkundiger Benutzer, der andere Benutzer anleitet und beaufsichtigt. Er verfügt über Führungserfahrung und Fachwissen im Bereich der Produktionssteuerung. Siehe auch [Rollen](#).

T

Trainer: Fachkundiger Benutzer, der andere Benutzer anleitet. Er verfügt über Erfahrung in der Ausbildung und Schulung. Siehe auch [Rollen](#).

Transportbeauftragter: Spediteur mit Erfahrung im Umgang mit Transportgeräten. Er wurde ausgebildet, mit schwerer, empfindlicher Ausrüstung sorgsam und unter Beach-

tung der Sicherheitsvorschriften und der Bestimmungen zum Gesundheitsschutz umzugehen. Siehe auch [Rollen](#).

W

Wartungspersonal: Person mit technischen Fähigkeiten. Sie verfügt über umfangreiche Erfahrungen in der Kalibrierung von elektronischen und pneumatischen Systemen. Siehe auch [Rollen](#).

Index

A

Absorberprüfung	67
Aktivierung	41
Anheben	23
Anschlüsse	
Drehmomentempfehlungen	53
Druckluftversorgung	32
Elektrische	21
HF-Durchführung	53
Netzanschluss	34
Pneumatische	21
Steuersystem	34
Versorgungs-	21
Auspacken	28
Ausschalten	16, 42
Automatische Not-Deaktivierung	17

B

Befehle	
Betriebsstundenzähler	57
Close door	60
DHCP	58
Door status	59
Hostname	59
Model	57
Network query	58
Network setting	58
Open door	60
RC-Modul zurücksetzen	57
Relay status	62
Relay switching	61
Reset relays	62
Statistics	57
Version	57
Zyklenzähler	57
Bestimmungsgemäße Verwendung	10
Betriebsanleitung	8
Betriebsort	27
Betriebsstundenzähler	57
Blinkende LED	48
Broschüren	9

C

CE	7
Close door	60
Automatisch	47
Manuell	45

D

Datenblätter	9
Deaktivierung	42
Notfall	16
Notfallreaktion (automatisch)	17
DHCP	58
Dichtung	20, 25, 42
Reinigung	68
Dichtung entspannen	25
Door status	59
Drehmomentempfehlungen	53
Druckluftversorgung	32

Durchführungen	19, 21, 53
----------------------	------------

E

Elektro- und Elektronik-Altgeräte	74
Ethernet-Konfiguration	37

F

Fehler	70
Fernsteuerung	55
Führungsschienen	19
Funktionskontrolle	64
Manuelle Türbetätigung	65

G

Geöffnete Tür	
Manuell	44
Griffe	19

H

Handbuch	
Betriebsanleitung	8
Konfiguration und Einstellungen	8
HF-Durchführungen	19, 21
HF-Schnittstelle	53
Hostname	59

I

Identifikation	
Remote	56
Intervalle	63
IP-Adresse und Anschluss	58

K

Konfigurationshandbuch	8
------------------------------	---

L

Lagerung	25
LAN-Konfiguration	37
LED	19, 43
Rot blinkende LED	48

M

Messobjekt	49
Model	57
Montage	29

N

Network query	58
Network setting	58
Netzanschluss	34
Netzgerät	35
Not-Aus	16
Not-Aus-Schalter	16
Not-Aus-Schalter (Stromausschalter)	35

Not-Deaktivierung (automatisch)		
Elektrische Betätigung	17	
Pneumatische Betätigung	17	
O		
Öffnungs-/Schließzyklen	57	
Open door	60	
Automatisch	46	
Open-Source-Acknowledgment (OSA)	9	
P		
Platzieren eines Messobjekts	49	
Pneumatische Türbetätigung	32	
Prüfen	64	
Absorber	67	
Intervalle	63	
Monatlich	65	
Täglich	64	
R		
RC-Befehle	55	
Reinigung		
Dichtung	68	
Schirmkammer	67	
Relay status	62	
Relay switching	61	
Reset		
RC-Modul	57	
Relays	62	
Risiken	15	
RoHS	8	
S		
Schirmkammer		
Reinigung	67	
Schmiermittel	65	
Schmierung	65	
SCPI: RC-Syntax nicht kompatibel	56	
Sicherheit	10	
Bezeichnungen	15	
Tür	16	
Sicherheitsprüfung		
Regelmäßig	63	
Sichern	24	
Statisches Netzwerk	58	
Statistics	57	
Status-LED	19, 43	
Staubsauger	67	
Steueranschlüsse	34	
Stromausschalter (Not-Aus-Schalter)	35	
Stromversorgung einschalten	41	
Systemkalibrierung		
Einschließlich Schirmkammer	68	
T		
Timeout	17	
Tragen	23	
Transport	23, 25	
Tür	19	
Schmieren (manuelle Betätigung)	65	
Statusanzeige	43	
Tür automatisch öffnen	46	
Tür automatisch schließen	47	
Tür manuell öffnen	44	
Tür manuell schließen	45	
Türbetätigung	43	
Blinkende LED	48	
Elektrische Betätigung	17	
Erste Betätigung nach dem Einschalten	41	
Fernsteuerung	34, 59	
Manuelles Öffnen	44	
Manuelles Schließen	45	
Öffnen	46	
Pneumatische Betätigung	17, 32	
Schließen	47	
Zyklenzähler	57	
Türfehler	70	
U		
Übersicht über die Dokumentation	8	
V		
Verpacken	23	
Version	57	
Voraussetzungen für die Installation	35	
Voraussetzungen für die Montage	27	
W		
Wartung		
Intervalle	63	
Prüfen	64	
Vorbereitung	64	
Wiederverwertung	74	
Z		
Zyklenzähler	57	