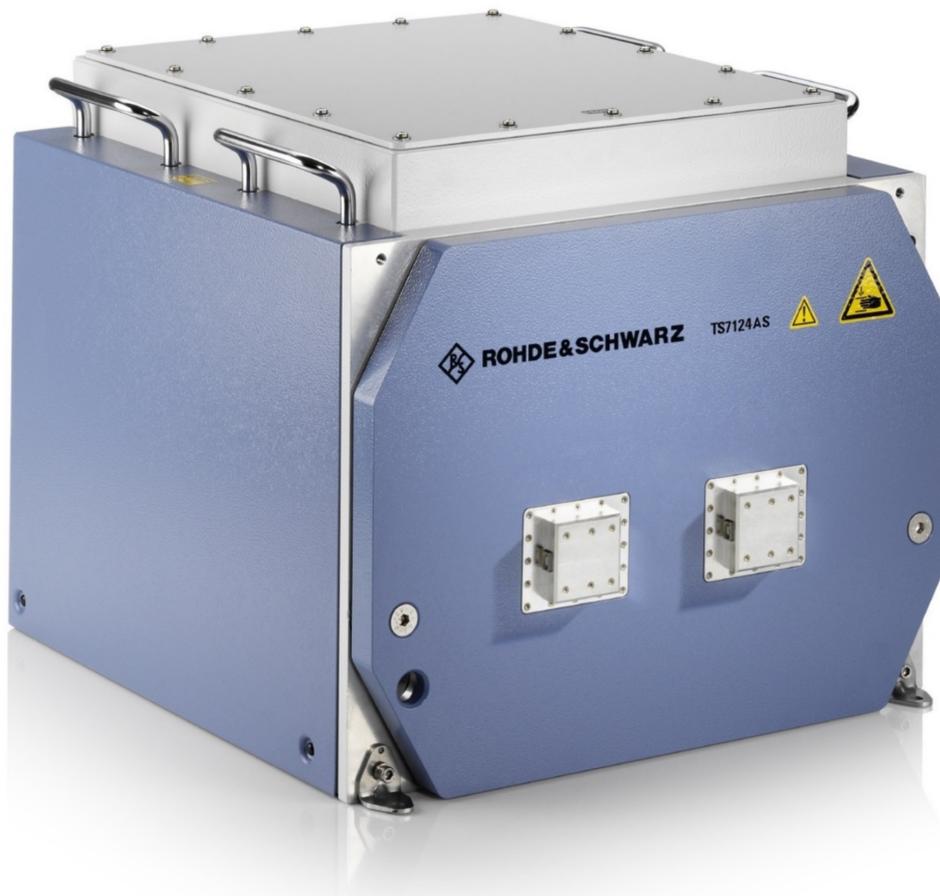


# R&S®TS7124AS

## Geschirmte HF-Testbox

## Betriebsanleitung



1179294803  
Version 02

**ROHDE & SCHWARZ**  
Make ideas real



**Originalanleitung**, im Folgenden als „dieses Handbuch“ bezeichnet.

In ihr werden die folgenden Modelle der geschirmten HF-Testbox beschrieben:

- R&S®TS7124AS (Bestellnummer 1525.8587.**02**) ohne Durchführungsanschlüsse
- R&S®TS7124AS (Bestellnummer 1525.8587.**12**) mit zwei Durchführungsanschlüssen

Die geschirmte HF-Testbox wird auch als „Kammer“ oder „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](mailto:info@rohde-schwarz.com)

Internet: [www.rohde-schwarz.com](http://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.

1179.2948.03 | Version 02 | R&S®TS7124AS

Im vorliegenden Handbuch werden Namen von Produkten von Rohde & Schwarz ohne das Zeichen ® angegeben, z. B. wird R&S®TS7124AS als R&STS7124AS bezeichnet.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>Gesetzliche Bestimmungen</b>	<b>7</b>
1.1.1	CE-Erklärung	7
1.1.2	RoHS-Zertifizierung für China	7
<b>1.2</b>	<b>Übersicht über die Dokumentation</b>	<b>8</b>
1.2.1	Betriebsanleitung	8
1.2.2	Konfigurationshandbuch	8
1.2.3	Datenblätter und Broschüren	8
1.2.4	Open-Source-Acknowledgment (OSA)	9
1.2.5	Application Notes, Application Cards, White Papers usw.	9
<b>1.3</b>	<b>Vereinbarungen</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Restrisiken</b>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<b>Potenziell gefährliche Situationen</b>	<b>12</b>
<b>2.4</b>	<b>Warnhinweise in diesem Handbuch</b>	<b>14</b>
<b>2.5</b>	<b>Kennzeichnungen an der Schirmkammer</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Notfälle</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Not-Aus</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Automatische Not-Deaktivierung</b>	<b>17</b>
3.2.1	Automatische Not-Deaktivierung aufgrund von Zeitüberschreitung	18
<b>4</b>	<b>Überblick über die Maschine</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Frontansicht</b>	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>Rückansicht</b>	<b>21</b>
<b>4.3</b>	<b>Drucktastenschalteinheit</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Transport, Handhabung und Lagerung</b>	<b>23</b>
<b>5.1</b>	<b>Anheben und Tragen</b>	<b>23</b>
<b>5.2</b>	<b>Verpacken</b>	<b>23</b>
<b>5.3</b>	<b>Sichern</b>	<b>24</b>
<b>5.4</b>	<b>Transport</b>	<b>25</b>

5.5	Lagerung.....	25
<b>6</b>	<b>Installation und Inbetriebnahme.....</b>	<b>27</b>
6.1	Betriebsort auswählen.....	27
6.2	Auspacken.....	28
6.3	Montage der Schirmkammer.....	29
6.3.1	Tischmontage.....	30
6.3.2	Einbau in ein Gestell.....	31
6.4	Druckluft anschließen.....	35
6.5	Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung.....	37
6.6	Test der Sicherheitssysteme.....	42
6.7	Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen.....	43
6.8	Einstellen der Türgeschwindigkeit.....	44
<b>7</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>46</b>
7.1	Aktivierung der Schirmkammer.....	46
7.2	Deaktivierung der Schirmkammer.....	47
7.3	Betätigung der Tür.....	48
7.3.1	Anzeige Türstatus.....	48
7.3.2	Drucktaste für Türbetätigung.....	49
7.4	Platzieren eines Messobjekts in der Schirmkammer.....	50
7.5	Messobjekt anschließen.....	51
7.6	Vorbereitung auf das Schichtende.....	52
<b>8</b>	<b>Fernsteuerbefehle.....</b>	<b>53</b>
8.1	Universalbefehle.....	54
8.2	Fernsteuerkonfigurierungsbefehle.....	55
8.3	Türbetätigungsbefehle.....	57
8.4	Liste der Befehle.....	59
<b>9</b>	<b>Inspektion und Wartung.....</b>	<b>60</b>
9.1	Empfohlene Intervalle.....	60
9.2	Regelmäßige Sicherheitsprüfungen.....	60
9.3	Vorbereitung der Schirmkammer für die Wartung.....	61
9.4	Ausführen von Wartungsaufgaben.....	61
9.4.1	Tägliche Funktionskontrolle.....	61

9.4.2	Prüfung des Absorbers.....	62
9.4.3	Reinigen der Schirmkammer.....	63
9.4.4	Reinigen der Dichtung.....	63
9.4.5	Systemkalibrierung.....	64
<b>10</b>	<b>Fehlersuche und Reparatur.....</b>	<b>65</b>
10.1	Türfehler.....	65
10.2	Controller-Konflikte.....	66
10.3	Kontakt Customer Support.....	67
<b>11</b>	<b>Außerbetriebnahme und Verschrottung.....</b>	<b>68</b>
11.1	Außerbetriebnahme.....	68
11.2	Demontage.....	70
11.3	Entsorgung.....	71
	<b>Glossar: Häufig verwendete Begriffe und Abkürzungen.....</b>	<b>72</b>
	<b>Index.....</b>	<b>74</b>



# 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 46 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 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 TS7124AS-Benutzerdokumentation. Sofern nicht anders angegeben, finden Sie die Dokumente auf der Produktseite des R&S TS7124AS unter:

[www.rohde-schwarz.com/product/ts7124](http://www.rohde-schwarz.com/product/ts7124)

### 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/ts7124](http://www.rohde-schwarz.com/manual/ts7124)

### 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](http://gloris.rohde-schwarz.com) > Support & Services > Sales Web > Test and Measurement > Wireless Communication > TS7124 > Manuals

### 1.2.3 Datenblätter und Broschüren

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

Das Datenblatt ist in die Produktbroschüre integriert, die einen Überblick über die Schirmkammer gibt und ihre besonderen Eigenschaften beschreibt.

Siehe [www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/ts7124](http://www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/ts7124)

### 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/ts7124](http://www.rohde-schwarz.com/manual/ts7124)

### 1.2.5 Application Notes, Application Cards, White Papers usw.

In den folgenden Dokumenten geht es um spezielle Anwendungen oder um Hintergrundinformationen zu bestimmten Themen.

Siehe [www.rohde-schwarz.com/manual/ts7124](http://www.rohde-schwarz.com/manual/ts7124)

## 1.3 Vereinbarungen

Das R&S TS7124AS 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.
<a href="#">Links</a>	Links, die angeklickt werden können, sind in blauer Schrift dargestellt.
<b>fett</b> 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](#)..... 12
- [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. 34 kg. Das Gesamtgewicht der Schirmkammer kann bis zu ca. 45 kg betragen. Wenn die Schirmkammer auf eine Person fällt, kann dies schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Wenn die Schirmkammer in einem Gestell auf Schienen montiert ist, verschiebt sich der Schwerpunkt zusammen mit der Kammer, wenn Sie sie aus dem Gestell schieben. Wenn das Gestell umkippt, 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.

Wenn die Schirmkammer in einem Gestell auf Schienen montiert ist, verschiebt sich der Schwerpunkt zusammen mit der Kammer erheblich, wenn Sie sie aus dem Gestell schieben und gleichzeitig die Tür öffnen.

### Türbewegung

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.

### Versehentlich deaktivierte Dämpfung des Schließmechanismus

Eine auf dem Steckverbinder angebrachte Sicherheitskappe ([Bild 6-10](#)) schützt die [X21]-Kontaktstifte des Steckverbinders. Der Steckverbinder befindet sich auf der Rückseite im Versorgungs- und Bedienfeld, bezeichnet mit 3 in [Bild 4-3](#). Wenn die Sicherheitskappe fehlt, kann ein versehentlicher Kurzschluss dieser Kontaktstifte die Dämpfung des Schließmechanismus deaktivieren. Ohne Sicherheitsmechanismus schließt die Tür vollständig mit voller Krafteinwirkung. Ein hineingesteckter Finger wird zwischen Tür und Türrahmen eingequetscht. Sogar der Verlust eines Fingerglieds ist unter Umständen möglich.

Sorgen Sie dafür, dass der Steckverbinder immer abgedeckt ist, entweder durch die Sicherheitskappe [X21] oder durch den Steckverbinder der Drucktasten-Schalteinheit ([Bild 4-4](#)).

### 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

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 35.

## 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 2 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.

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 6-2](#) 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 43.

### **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.
- 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

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 48.

### 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 60.

### Reinigung

Siehe [Kapitel 9.4.3, "Reinigen der Schirmkammer"](#), auf Seite 63 und [Kapitel 9.4.4, "Reinigen der Dichtung"](#), auf Seite 63.

## 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"> <li>• <a href="#">"Türbewegung"</a> auf Seite 11</li> <li>• <a href="#">"Betätigung der Tür"</a> auf Seite 14</li> </ul> Die Anweisungen in diesem Handbuch befolgen.
	Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht Zeigt Einheiten mit hohem Gewicht mit mehr als 34 kg an, üblicherweise bis zu 45 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"> <li>• <a href="#">"Die Schirmkammer besitzt ein hohes Gewicht"</a> auf Seite 11</li> <li>• <a href="#">"Transport"</a> auf Seite 12</li> </ul>
	Erdungspunkt Siehe <a href="#">"Vorbereiten des Anschlusses an die Stromversorgung"</a> auf Seite 40.
	Entsorgung Entsorgen Sie die Schirmkammer nicht über den normalen Hausmüll. Siehe <a href="#">Kapitel 11, "Außerbetriebnahme und Verschrottung"</a> , auf Seite 68.

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

## 3 Notfälle



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



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 40.



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 Leuchte in der [Drucktastenschalteinheit](#) erlischt (falls installiert), unabhängig vom Status der Tür.  
Die Status-LED neben der Tür erlischt ebenfalls.
- Das pneumatische System wird drucklos gemacht und die Tür bleibt unverriegelt. Sie kann manuell unter Überwindung des Reibungswiderstands auf- oder zugehoben werden.

Um die Schirmkammer wieder in Betrieb zu nehmen, gehen Sie wie in [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 46 beschrieben vor.

### 3.2 Automatische Not-Deaktivierung

Im Normalbetrieb schließt die Tür mit hoher Kraft, um eine ausreichende Abschirmwirkung zu gewährleisten. Um Verletzungen durch dieses erzwungene Schließen zu ver-

meiden, 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 Kraftereinwirkung um, um die verbleibende 8 mm breite Lücke zu schließen, wenn kein Hindernis das vorausgegangene Schließen mit geringer Kraft verhindert hat.

### 3.2.1 Automatische Not-Deaktivierung aufgrund von Zeitüberschreitung

Wenn sich die Tür nicht innerhalb der mit `TIMEOUT` vorgegebenen Zeitüberschreitungsspanne öffnet oder schließt, schaltet das Steuersystem in den `ERROR`-Modus und baut automatisch den Druck im pneumatischen System ab, so dass 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-/Schließ Taste nicht erreichen kann.

Üblicherweise können folgende Gründe verhindern, dass sich die Tür innerhalb der Zeitüberschreitungsspanne öffnet oder schließt:

- Wenn die Türgeschwindigkeit zu niedrig eingestellt ist, passen Sie sie an den Zeitüberschreitungswert an, siehe [Kapitel 6.8, "Einstellen der Türgeschwindigkeit"](#), auf Seite 44.
- Wenn der `TIMEOUT`-Wert zu niedrig eingestellt ist, passen Sie ihn an die Türgeschwindigkeit an, siehe `TIMEOUT:<seconds>` auf Seite 58.
- Wenn der Tür ein Hindernis im Weg steht, gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

#### Um die Schirmkammer zu reaktivieren, gehen Sie wie folgt vor

1. Entfernen Sie alle Hindernisse, die der Tür im Weg stehen.
2. Trennen Sie die 24 V Gleichstromversorgung von der Schirmkammer.
3. Nehmen Sie die Schirmkammer wieder, wie in [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 46 beschrieben, in Betrieb.



Sie können die ordnungsgemäße Funktion des Einzugsdämpfers der Tür wie in [Kapitel 6.6, "Test der Sicherheitssysteme"](#), auf Seite 42 beschrieben, überprüfen.

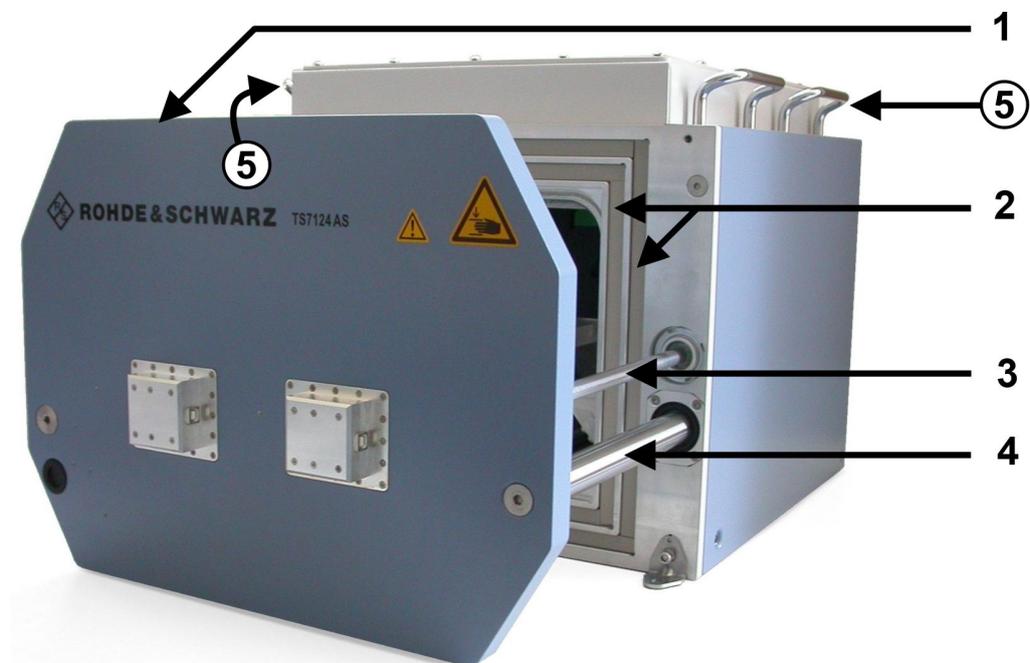
## 4 Überblick über die Maschine

In diesem Kapitel werden alle Komponenten der Schirmkammer beschrieben. Die Funktion und Verwendung dieser Komponenten wird in [Kapitel 7, "Betrieb"](#), auf Seite 46 beschrieben.

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

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

### 4.1 Frontansicht



**Bild 4-1: Frontansicht der geöffneten Schirmkammer**

- 1 = Tür (auch als Schublade bezeichnet) für den Austausch von Messobjekten  
 2 = Zwei mit elastischer HF-Dichtung gefüllte Fugen zur Abdichtung der Schirmkammertür  
 3 = Pneumatikzylinder  
 4 = Führungsschiene der Tür  
 5 = Tragegriffe der Schirmkammer, siehe [Kapitel 5.1, "Anheben und Tragen"](#), auf Seite 23

Sie können die Tür (1) öffnen, um ein Messobjekt in der Schirmkammer zu positionieren. Die Version 1525.8587.12 der Schirmkammer (hier abgebildet) besitzt eine Tür mit zwei zentrierten Öffnungen, die mit optionalen Durchführungen zum Messobjekt im Inneren der Schirmkammer ausgestattet werden können. Nur ein [Erfahrener Benutzer](#) ist berechtigt, Durchführungen zu montieren, zu demontieren und auszutauschen.

Zwei pneumatische Zylinder (mit 3 gekennzeichnet, einer auf jeder Seite) öffnen und schließen die Tür, wobei zwei Führungsschienen (4) für Stabilität sorgen.

Die Polymerdichtung (2) 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.

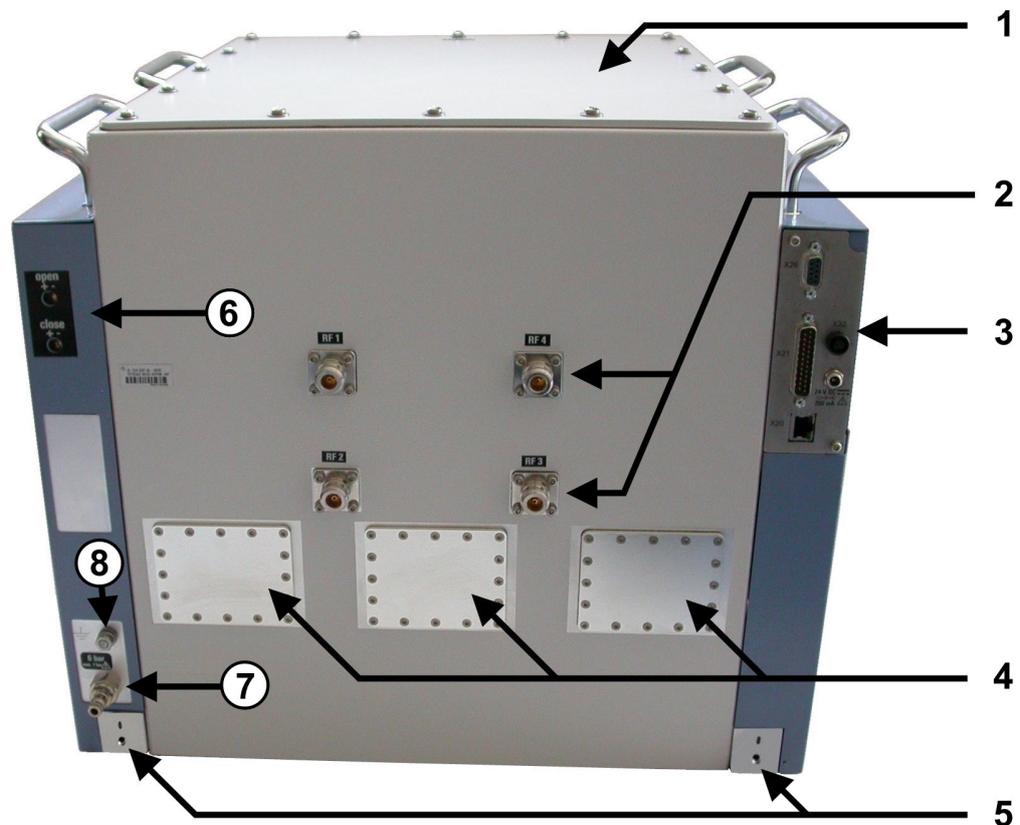
Die Schirmkammer verfügt über eine Status-LED, die den Türstatus anzeigt:



*Bild 4-2: Status-LED neben der Tür*

Das Öffnen der Tür wird in [Kapitel 7.3, "Betätigung der Tür"](#), auf Seite 48 beschrieben.

## 4.2 Rückansicht



**Bild 4-3: Rückansicht der Schirmkammer**

- 1 = Obere Abdeckung für Konfiguration und Wartung des Innenraums (nur für erfahrene Benutzer)
- 2 = Nummerierte HF-Durchführungsanschlüsse für Antennen innerhalb der Schirmkammer (nur für erfahrene Benutzer)
- 3 = Erläuterungen des Versorgungs- und Bedienfelds befinden sich im [Kapitel 6.5](#)
- 4 = Für optionale Durchführungen zu Antennen innerhalb der Schirmkammer (nur für erfahrene Benutzer)
- 5 = Zwei rückseitige Schraublöcher für Montagewinkel (im Lieferumfang enthalten)
- 6 = Zwei Steuerschrauben zum [Einstellen der Türgeschwindigkeit](#) (beim Öffnen/Schließen)
- 7 = Druckluftversorgungsanschluss
- 8 = Erdungsanschluss (Erdungskontakt)

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

HF-Durchführungsanschlüsse (2) ermöglichen die Einspeisung von HF-Signalen durch die hintere Schirmkammerwand zu den Antennen in der Schirmkammer. Nur ein [Erfahrener Benutzer](#) ist berechtigt, HF-Kabel anzuschließen, zu trennen oder auszutauschen.

Drei Öffnungen (4) in der Rückwand sind für optionale HF-gefilterte Durchführungen vorgesehen. Öffnungen, die nicht benutzt werden, werden mit blanken Metallplatten abgedeckt. Durchführungen in diesen Öffnungen 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.

### 4.3 Drucktastenschalteinheit

Die Drucktastenschalteinheit ist eine optionale manuelle Steuervorrichtung zum Öffnen und Schließen der Schirmkammer auf Tastendruck, wie in [Kapitel 7.3.2, "Drucktaste für Türbetätigung"](#), auf Seite 49 beschrieben.

Die R&S TS-F24SB1 (Bestellnummer 1525.8712.03) verfügt über einen **nichtrastenden** Drucktastenschalter:



**Bild 4-4:** Drucktastenschalteinheit mit Kabel und Steckverbinder

Die Schalteinheit wird an den 25-poligen D-Sub-Stecker [X21] in der Steueranordnung auf der Rückseite der Schirmkammer angeschlossen (mit 3 in [Bild 4-3](#) bezeichnet).

**Tabelle 4-1:** Spezifikationen der Drucktastenschalteinheit

Parameter	Wert
Anschlussart	D-Sub-Anschluss, 25-polig, Steckbuchse
Kabellänge	2 m
Abmessungen der Schalteinheit (B x T x H)	72 mm x 80 mm x 56 mm

Aus EMV-Gründen ist die Kabellänge der Schalteinheit auf maximal 2 m begrenzt.

Die Drucktastenschalteinheit kann nicht gewartet werden. Wenn sie defekt ist oder nicht richtig funktioniert, muss sie ersetzt werden.

## 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 12.

- [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 12 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 2 Personen ein. [Bild 4-1](#) zeigt die Griffen.
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 entwickelten 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.

Um eine unbeabsichtigte Bewegung der Tür nach dem Auspacken zu verhindern, wird eine zusätzliche Sicherheitsvorkehrung mit Hilfe eines Sicherheitsriegels aus Metall aktiviert, der sich in der linken oberen Ecke der Eingangstür befindet:



*Bild 5-1: Sicherheitsriegel aus Metall*

Verwenden Sie diesen Sicherheitsriegel, um die Tür gegen unbeabsichtigtes Öffnen zu sichern.



Wenn Sie den Sicherheitsriegel stattdessen entfernen sollten und die Schirmkammer kippen, beispielsweise beim Anheben, kann die Tür unbeabsichtigt auf- oder zugleiten. Informieren Sie sich über die Konsequenzen im Abschnitt "[Transport](#)" auf Seite 12.



*Bild 5-2: 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. Befestigen Sie den Sicherheitsriegel wie in [Bild 5-1](#) beschrieben.
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, nach der Montage den Sicherheitsriegel komplett zu entfernen (und nicht nur zu drehen).

Durch das Entfernen des Riegels wird verhindert, dass er unbeabsichtigt die Betätigung der Tür beeinträchtigt. Bewahren Sie jedoch den Sicherheitsriegel für einen zukünftigen Transport der Schirmkammer auf.

## 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 12.

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

• <a href="#">Betriebsort auswählen</a> .....	27
• <a href="#">Auspacken</a> .....	28
• <a href="#">Montage der Schirmkammer</a> .....	29
• <a href="#">Druckluft anschließen</a> .....	35
• <a href="#">Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung</a> .....	37
• <a href="#">Test der Sicherheitssysteme</a> .....	42
• <a href="#">Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen</a> .....	43
• <a href="#">Einstellen der Türgeschwindigkeit</a> .....	44

### 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 43 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 40 und [Kapitel 3.1, "Not-Aus"](#), auf Seite 17
- 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 12.

### 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 2 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 12.

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

- Bei dem Träger auf den die Schirmkammer montiert wird, handelt es sich um Folgendes:
  - [Tisch oder Arbeitsplatte](#)
  - [19"-Gestell](#)
- Die im Datenblatt angegebenen Abmessungen der Schirmkammer werden eingehalten.
- Die Tragkraft reicht für das Gewicht der Schirmkammer (ca. 45 kg) und des Zubehörs aus.
- 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:

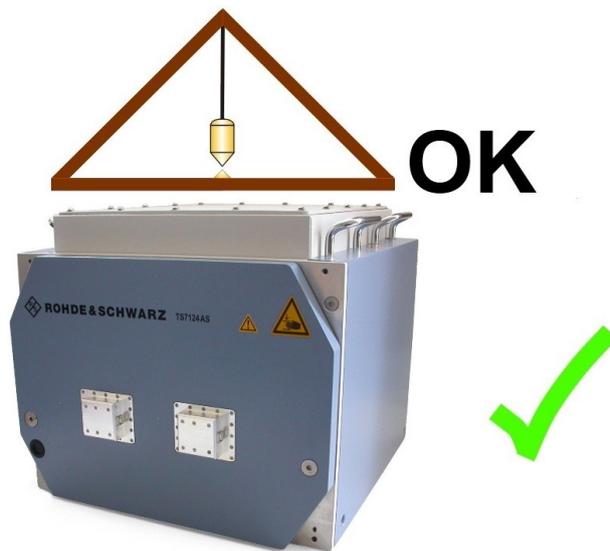


Bild 6-1: Waagrechte Position der Schirmkammer

### 6.3.1 Tischmontage

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

#### 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.

Stellen Sie sicher, dass der Metallsicherheitsriegel in der linken oberen Ecke der Schirmkammertür (Bild 5-1) diese gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichert.

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 2 Personen an und legen Sie sie auf den Träger.

3. Positionieren Sie die Schirmkammer so, dass ihre Vorderkante mindestens 50 mm hinter der Vorderkante des Tisches liegt.

Dieser Abstand lässt Platz für die vorderen Montagewinkel, siehe [Schritt 4](#).



4. Befestigen Sie die Schirmkammer mit Montagewinkeln (im Lieferumfang enthalten):
  - a) Platzieren Sie vier Montagewinkel an den unteren vorderen und hinteren Ecken der Schirmkammer.  
Die schwarzen Pfeile in [Bild 6-2](#) zeigen die Positionen der Montagewinkel.
  - b) 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.
  - c) Verschrauben Sie die Montagewinkel mit der Schirmkammer.
  - d) Verschrauben Sie die Montagewinkel mit dem Tisch.



*Bild 6-2: Positionen der Montagewinkel zur Befestigung der Schirmkammer an ihrem Träger*

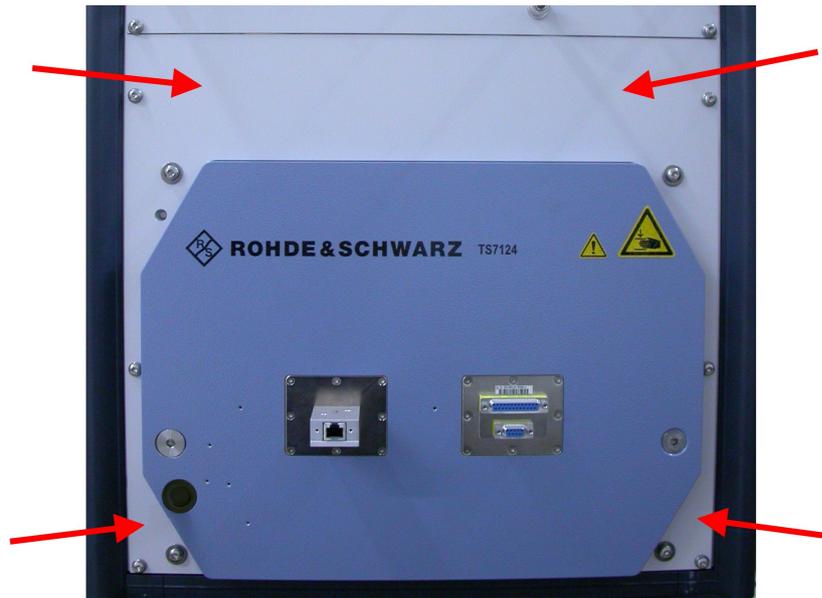
5. Entfernen Sie den metallenen Sicherheitsriegel ([Bild 5-1](#)) in der linken oberen Ecke der Schirmkammertür.  
Bewahren Sie den Sicherheitsriegel für eine zukünftige Verwendung auf.

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

### 6.3.2 Einbau in ein Gestell

Mit dem optionalen Gestellmontage-Kit R&S TS-F24-Z1 (Bestellnummer. 1526.6942.02), kann die Schirmkammer in ein Standard-19"-Gestell montiert werden.

Im Gestell erfordert das Kit eine Höhe von 10 HE (17,5" oder 444,5 mm). Es besteht aus einem Metallgestell-Abdeckblech und einem Satz Unterlegscheiben und Torx-schrauben. Das Blech ist so geformt, dass es um die Vordertür der Schirmkammer herumreicht. Das Blech passt mit den Gewindelöchern an die Vorderseite des Schirmkammerkörpers und mit weiteren Gewindelöchern in den Rahmen eines Standardgestells.



**Bild 6-3:** Mit Hilfe des Gestellmontage-Kit in einem 19"-Gestell montierte Schirmkammer

Rote Pfeile = Metallblech des Gestellmontage-Kit

Im Inneren des Gestells muss die Schirmkammer auf stabilen Schienen ruhen, die zusammen eine Last von mindestens 40 kg aufnehmen können. Befestigen Sie die Schirmkammer an diesen Schienen (oder am Gestell) mit Schrauben und Winkeln (siehe [Bild 6-2](#)).

Als **Voraussetzung** für die Montage muss das 19"-Gestell mit universellen Vierkantlöchern mit **M5-Käfigmuttern** ausgestattet sein:



**Bild 6-4:** Käfigmuttern für metrische M5-Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten)

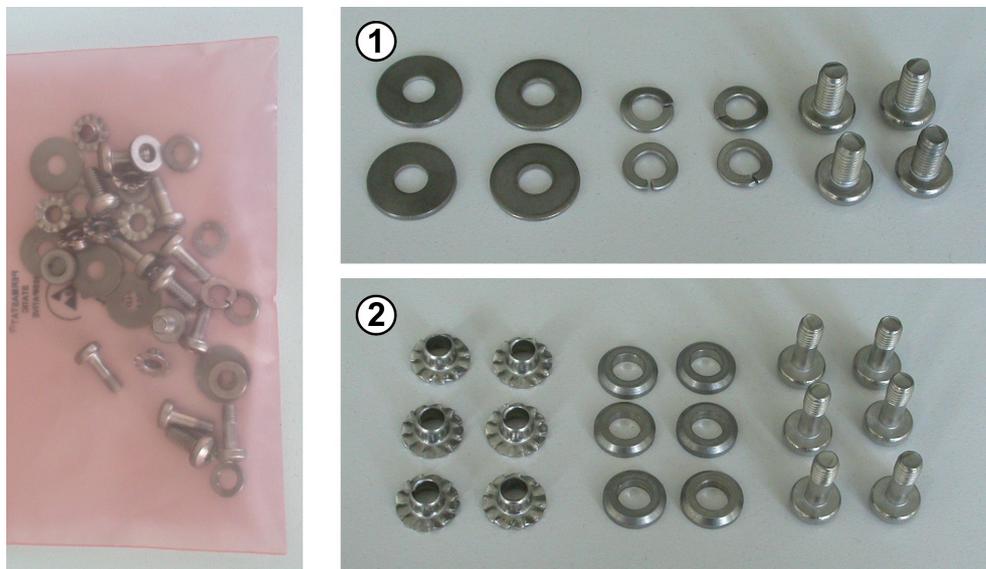
Beginnen Sie damit, dass die Schirmkammer ausgepackt und zum Einsatzort transportiert wird, aber noch nicht positioniert und noch nicht auf einem Träger montiert ist.

### Schirmkammer in ein Gestell einbauen

Zum Einbau der Schirmkammer in ein Gestell gehen Sie wie folgt vor:

1. Bereiten Sie das Gestell vor, indem Sie stabile Schienen, die zusammen eine Last von mindestens 45 kg aufnehmen können, installieren.

2. Montieren Sie die Schienen in der gewünschten Höhe, wie in den Montageanweisungen des Gestellherstellers beschrieben.  
Stellen Sie sicher, dass ab Schienenebene eine Höhe von 10 HU (444,5 mm) für die Schirmkammer zur Verfügung steht.
3. **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.  
  
Wenn die Tür nicht gegen Öffnen durch den Sicherheitsriegel aus Metall (**Bild 5-1**) gesichert wurde, ist sie, wie in **Kapitel 5.3, "Sichern"**, auf Seite 24 beschrieben, zu sichern.
4. **WARNUNG!** Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht. Siehe **Kapitel 5.1, "Anheben und Tragen"**, auf Seite 23.  
  
Die Schirmkammer wird unter Mitwirkung von mindestens 2 Personen angehoben und in das Gestell eingeführt.
5. Positionieren Sie die Schirmkammer im Gestell so, dass die Vorderseite des Schirmkammerkörpers (nicht die Vorderseite der Tür) mit der Vorderseite des Gestells bündig ist.
6. Entfernen Sie den Sicherheitsriegel aus Metall.  
Bewahren Sie jedoch den Sicherheitsriegel für einen zukünftigen Transport der Schirmkammer auf.
7. Nehmen Sie den mitgelieferten Schraubensatz zur Hand:

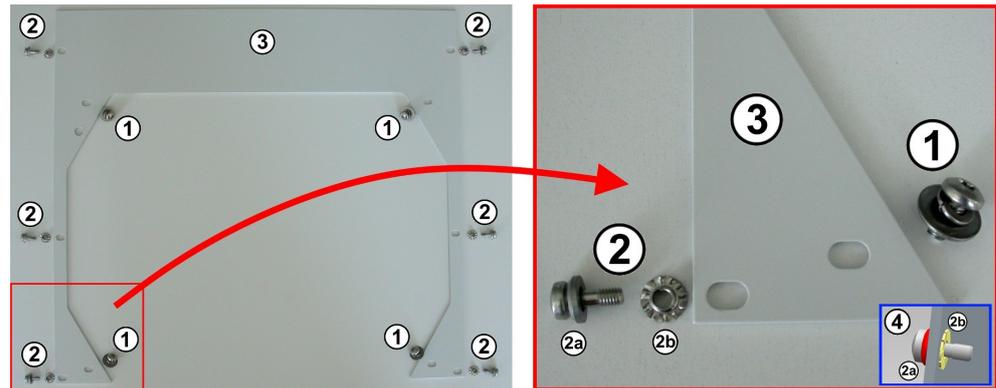


**Bild 6-5: Einen Satz Torxschrauben und Unterlegscheiben (im Gestellmontage-Kit enthalten)**

- 1 = Große Unterlegscheiben, kleine Federringscheiben und Schrauben M6 x 12 (je 4) zur Befestigung des Blechs an der Schirmkammer  
 2 = Erdungsanschlüsse, kleine, dicke Unterlegscheiben, und Schrauben M5 x 14 (je 6) zur Befestigung des Blechs am Gestell

8. Bringen Sie die sechs Schrauben, Unterlegscheiben und Erdungsanschlüsse (gekennzeichnet mit (2) in Bild 6-6) an den sechs äußeren Löchern im Abdeckblech des Gestells an.

Achten Sie darauf, die Erdungsanschlüsse (2b) von der Rückseite des Abdeckblechs und die M5-Schrauben und die kleinen Unterlegscheiben (2a) von der Vorderseite her einzusetzen. Das Ergebnis wird detailliert (4) in Bild 6-6 dargestellt. Nach dem Einsetzen und Anziehen an den Erdungsanschlüssen können Sie die M5-Schrauben nicht mehr aus dem Blech entfernen.



**Bild 6-6: Anpassung der Schrauben und Unterlegscheiben an die verschiedenen Löcher im Abdeckblech des Gestells**

- 1 = Große Unterlegscheiben, kleine Federringscheiben und Schrauben M6 x (je 4) zur Befestigung des Blechs an der Schirmkammer
- 2 = Erdungsanschlüsse, kleine Unterlegscheiben, und Schrauben M5 x (je 6) zur Befestigung des Blechs am Gestell
- 2a = Schrauben M5 und kleine Unterlegscheibe. Von der Vorderseite des Gestell-Abdeckblechs einfügen
- 2b = Erdungsanschluss. Von der Rückseite des Gestell-Abdeckblechs einfügen
- 3 = Gestell-Abdeckblech
- 4 = Detaildarstellung: M5-Schraube und kleine Unterlegscheibe (2a) von der Vorderseite und Erdungsanschluss (2b) von der Rückseite des Abdeckblechs eingeführt
9. Positionieren Sie das Blech so um die Tür der Schirmkammer herum, dass die Löcher im Blech mit den Löchern in der Schirmkammer und im Gestell übereinstimmen.
10. Befestigen Sie das Abdeckblech des Metallgestells an den **M5-Käfigmuttern** im Gestell mit den sechs Schrauben (2) in Bild 6-6.
11. Befestigen Sie das Abdeckblech des Metallgestells an der Schirmkammer mit den vier Schrauben und Unterlegscheiben (1) in Bild 6-6.
12. Befestigen Sie die Schirmkammer auf der Rückseite des Gestells an den Schienen, die die Schirmkammer tragen.  
Verwenden Sie dazu zwei der Montagewinkel, die in Bild 6-2 dargestellt sind.
13. **WARNUNG!** Verletzungsgefahr durch schwere bewegliche Teile. Betätigen Sie den Türöffner nur, wenn die Schirmkammer sicher an einem stabilen Träger befestigt ist.

Entfernen Sie den metallenen Sicherheitsriegel ([Bild 5-1](#)) in der linken oberen Ecke der Schirmkammertür.

Bewahren Sie den Sicherheitsriegel für eine zukünftige Verwendung auf.

14. Schließen Sie die Schirmkammer an, wie in [Kapitel 6.5, "Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung"](#), auf Seite 37 und [Kapitel 6.4, "Druckluft anschließen"](#), auf Seite 35 beschrieben.

Wenn Sie die Schirmkammer von ihrem Standort entfernen, sichern Sie die Tür der Schirmkammer gegen unbeabsichtigtes Öffnen während des Transports und beachten Sie [Kapitel 5.1, "Anheben und Tragen"](#), auf Seite 23.

Zur Markierung von zugangsbeschränkten Bereichen auf dem Boden vor der Schirmkammer, siehe [Kapitel 6.7, "Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen"](#), auf Seite 43.

Wenn Sie die Schirmkammer an einen neuen Standort verlegen, markieren Sie erneut die zugangsbeschränkten Bereiche auf dem Boden.

## 6.4 Druckluft anschließen

Der Schnellkupplungsstecker KS3-1/8-A (Nr. 4 in [Bild 6-9](#)) wird mit einem zusätzlichen Push-Pull-Adapter auf flexible Schläuche mit 6 mm Durchmesser für Druckluft geliefert.

### Voraussetzungen für den Druckluftanschluss

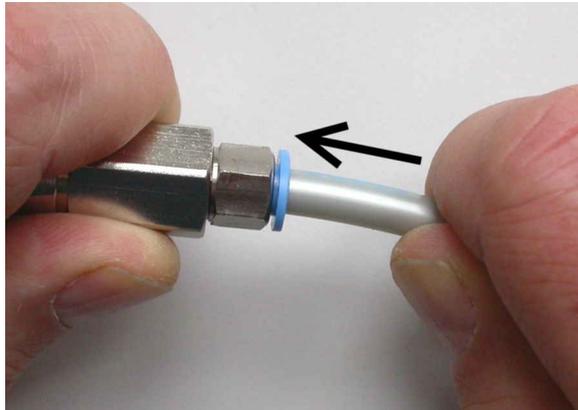
Verwenden Sie die Schirmkammer nur an einem Standort, der über eine Luftaufbereitungs- oder Luftversorgungsanlage verfügt, die Folgendes bereitstellt:

- 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 12 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  $\perp$ ).
3. Wenn der Push-Pull-Adapter an den Schnellkupplungsstecker der Schirmkammer angeschlossen ist, entfernen Sie ihn, wie in [Bild 11-2](#) 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 6-7](#) gezeigt.

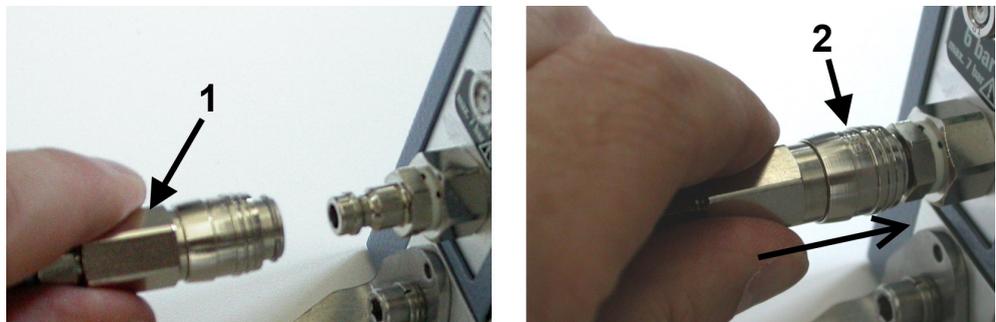


**Bild 6-7:** Montage eines Push-Pull-Adapters (links) und eines 6 mm-Schlauchs (rechts)

**Hinweis:** Eine Beschreibung der **Trennung** dieses Anschlusses finden Sie in Abschnitt "[Trennen des Schlauches vom Push-Pull-Adapter](#)" auf Seite 69.

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 Schnellkupplungsstecker 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 12.
8. Schließen Sie den Push-Pull-Adapter an den Schnellkupplungsstecker an. Halten Sie dazu den Adapter am hinteren Ende (siehe 1 in [Bild 6-8](#)) und schieben Sie ihn auf den Schnellkupplungsstecker (2).

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

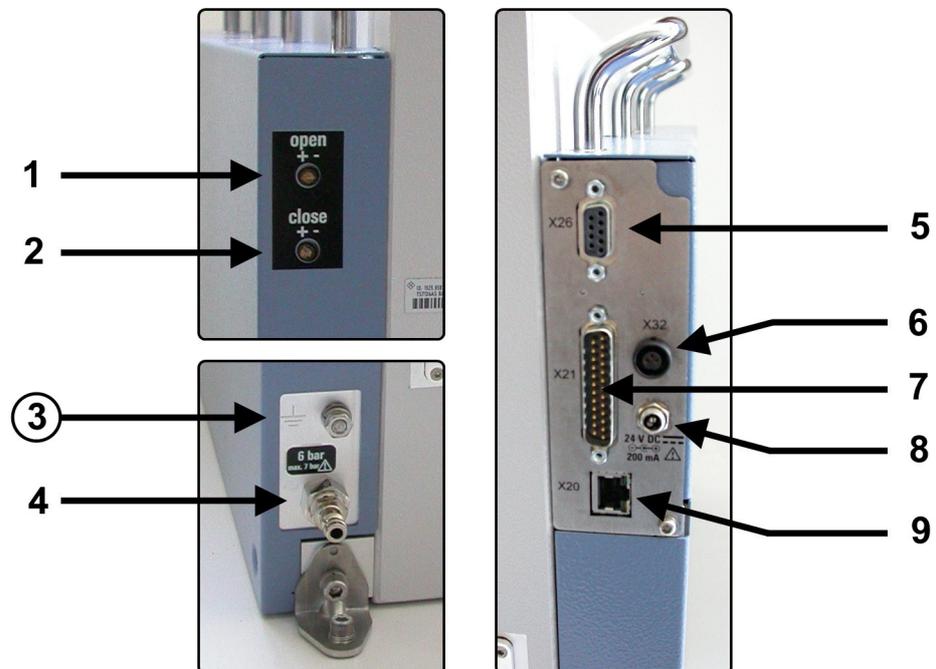


**Bild 6-8:** Druckluftversorgung anschließen

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 6-9: Detailansichten der links- und rechtsseitigen Anordnung der Stromversorgungs- und Steueranschlüsse und der Steuerschrauben an der Rückseite der R&S TS7124AS**

- 1 = Steuerschraube für die Türöffnungsgeschwindigkeit, siehe [Kapitel 6.8, "Einstellen der Türgeschwindigkeit"](#), auf Seite 44
- 2 = Steuerschraube für die Türschließgeschwindigkeit, siehe [Kapitel 6.8, "Einstellen der Türgeschwindigkeit"](#), auf Seite 44
- 3 = Erdungsanschluss (Erdungskontakt)
- 4 = Schnellkupplungsstecker KS3-1/8-A für Druckluft
- 5 = Steckverbinder [X26] (RS-232, 9-polig, D-Sub, Steckbuchse) für die Türfernbedienung über eine serielle Schnittstelle
- 6 = Steckverbinder [X32] (3-Wege-Binder-Buchse) zur Überwachung des Türstatus
- 7 = Steckverbinder [X21] (25-pin, D-Sub, Stecker) für tastengesteuerte Türbetätigung
- 8 = Steckbuchse für 24 V Gleichspannungsnetzteil (mittlerer Stift: positive Spannung)
- 9 = Steckverbinder [X20] (LAN) für Türfernbedienung über Ethernet

An die 24 V Gleichspannungsbuchse (8) wird das externe Gleichspannungsnetzteil (im Lieferumfang enthalten) angeschlossen. Siehe "[Vorbereiten des Anschlusses an die Stromversorgung](#)" auf Seite 40.

Der D-Sub-25-pin-Steckverbinder [X21] (7) ermöglicht die lokale Steuerung der Türbetätigung über die externe [Drucktastenschalteinheit](#). Siehe [Kapitel 7.3.2, "Drucktaste für Türbetätigung"](#), auf Seite 49. Die Sicherheitskappe des Steckverbinders zeigt [Bild 6-10](#).

Der RS-232-Anschluss [X26] (5) und der LAN-Anschluss [X20] (9) ermöglichen die computergestützte Fernsteuerung der Türbetätigung durch einen Bediener oder durch Software. Verwenden Sie entweder den RS-232-Anschluss oder den LAN-Anschluss. Siehe "[Anschluss eines Steuersystems](#)" auf Seite 38 und [Kapitel 8.3, "Türbetätigungsbefehle"](#), auf Seite 57.

Der Binder-Steckverbinder [X32] (6) ermöglicht die Überwachung der Türposition (Status offen oder geschlossen), zusätzlich zur Anzeige des Türstatus durch die Leuchte in der [Drucktastenschalteinheit](#). Die Pins des Binder-Steckverbinders sind wie folgt belegt: Pin 1 = Tür offen, Pin 2 = Gehäusemasse, Pin 3 = Tür geschlossen.

Der Schnellkupplungsstecker (4) wird mit einem zusätzlichen Push-Pull-Adapter auf flexible Schläuche mit 6 mm Durchmesser geliefert.

[X1]An die 24 V Gleichspannungsbuchse wird das externe Gleichspannungsnetzteil (im Lieferumfang enthalten) angeschlossen. Siehe "[Vorbereiten des Anschlusses an die Stromversorgung](#)" auf Seite 40.

[X2][X3]Der RS-232-Anschluss und der LAN-Anschluss ermöglichen die computergestützte Fernsteuerung der Türbetätigung durch einen Bediener oder durch Software. Verwenden Sie entweder den RS-232-Anschluss oder den LAN-Anschluss. Siehe "[Anschluss eines Steuersystems](#)" auf Seite 38 und [Kapitel 8.3, "Türbetätigungsbefehle"](#), auf Seite 57.

### Anschluss eines Steuersystems

Wenn die Tür lokal und manuell gesteuert werden soll, schließen Sie die Drucktastenschalteinheit ([Bild 4-4](#)) () an die Schirmkammer an.

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 **manuellen** Steuerung über die Drucktasteneinheit ([Bild 4-4](#)), schließen Sie diese Einheit wie folgt an:

## Anschluss an die Steuerung und die Spannungsversorgung

- a) Entfernen Sie die Sicherheitskappe ([Bild 6-10](#)) vom Steuersteckverbinder [X21] an der Rückseite der Schirmkammer.



**Bild 6-10:** Sicherheitskappe, die den D-Sub-25-Pin-Steckverbinder abdeckt [X21]

- b) Bewahren Sie die Sicherheitskappe für eine zukünftige Verwendung auf.  
 c) Verbinden Sie die Druckstastenschalteneinheit mit dem Steckverbinder [X21].  
 d) Positionieren Sie die Druckstastenschalteneinheit an einer Stelle, an der eine Kollision mit der sich öffnenden Tür der Schirmkammer ausgeschlossen ist. Der Bediener muss die Steuereinheit leicht erreichen können, ohne in Kontakt mit der Türzone zu kommen (siehe [Bild 6-11](#)).
2. Zur Fernsteuerung über einen **seriellen Anschluss** schließen Sie ein RS-232-Kabel von Ihrem Steuersystem an den D-Sub 9-Anschluss an (siehe [\[X26\]](#) in [Bild 6-9](#)).  
 Zu den Anschluss-Einstellungen siehe "[Befehlsprotokoll](#)" auf Seite 53.  
 Verwenden Sie ein Straight-Through-RS-232-Kabel, siehe "[Verwenden Sie ein Straight-Through-RS-232-Kabel für die Verbindung zum Steuercomputer](#)" auf Seite 40.  
 Aus **EMV-Kompatibilität**-Gründen begrenzen Sie die Länge des RS-232-Kabels auf maximal 30 m.
3. Zur Fernsteuerung über **Ethernet** schließen Sie ein LAN-Kabel Ihres Steuersystems an den RJ-45-Steckverbinder an (siehe [\[X20\]](#) in [Bild 6-9](#)).  
 Sie können ein LAN-Kabel von beliebiger Länge verwenden. Die Ethernet-Konfiguration wird in "[Konfigurieren des LAN-Netzwerks](#)" auf Seite 41 beschrieben.

Wenn Sie die Schnittstelle wechseln wollen, gehen Sie vor wie in [Kapitel 10.2, "Controller-Konflikte"](#), auf Seite 66 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 12.



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 ist, 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



1. Verbinden Sie den Erdungsanschluss (Erdungskontakt  $\perp$ ) mit der Erdung am Betriebsort, um eine elektrostatische Aufladung des Schirmkammerkörpers zu verhindern.
2. Verbinden Sie das externe Netzteil (Bestellnummer. 1525.8706.02) mit dem für Ihren regionalen Steckdosentyp passenden Steckdosenadapter.
3. Wenn Sie die [Drucktastenschalteinheit](#) verwenden, platzieren Sie sie an einer Stelle, bei der eine Kollision mit der sich öffnenden Tür ausgeschlossen ist.
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 40.

### 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 die Tür abrupt bewegen.

Um eine unerwartete Bewegung der Tür bei der ersten Aktivierung zu verhindern, führen Sie die folgende Sicherheitsmaßnahme durch.

**Ist die Kammer bei der Erstinbetriebnahme nicht vollständig geschlossen, per Hand schließen.**

Das manuelle Schließen ist auch bei der **Wiederinbetriebnahme** der Kammer nach Trennung von der Druckluft- bzw. Stromversorgung erforderlich.



2. Verbinden Sie den Gleichstromstecker des Netzteils (im Lieferumfang enthalten) mit dem 24 V Gleichstromanschluss, siehe "[Vorbereiten des Anschlusses an die Stromversorgung](#)" auf Seite 40.

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

Die Schirmkammer wird aktiviert.

3. Bei noch vollständig geschlossener Kammer die [Drucktastenschalteinheit betätigen](#) oder den Befehl [CLOSE](#) senden.

Die Kammer schließt sich mit vollem Schließdruck und die Status-LED leuchtet grün.

**Hinweis:** Dieses Verhalten bei Erstbetätigung des automatischen gedämpften Schließmechanismus ist eine gewollte Sicherheitsmaßnahme. So wird ein unerwarteter Schließvorgang bei Erstinbetriebnahme verhindert: Die Druckluftanlage läuft erst ab einer Spaltbreite zwischen Tür und Kammer von weniger als 8 mm an.

4. Wenn Sie die Taste erneut drücken oder den Befehl [OPEN](#) senden, öffnet sich die Tür und die Status-LED erlischt.

### 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, "Fernsteuerkonfigurationsbefehle"](#), auf Seite 55 beschrieben werden. Die Standard-IP-Adresse ist 192.168.178.41, Anschluss 5000.

## 6.6 Test der Sicherheitssysteme

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 41.
2. Öffnen Sie die Tür entsprechend **Kapitel 7.3.2, "Drucktaste für Türbetätigung"**, auf Seite 49.
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 42 beschrieben.  
Wenn der Test fehlschlägt, lesen Sie "**Test fehlgeschlagen**" auf Seite 42 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 68.
  - c) Kontaktieren Sie den Customer Support von Rohde & Schwarz.

### Test bestanden

Wenn der **Schließvorgang gestoppt wird** und die Türsteuerung in den Fehlermodus wechselt, 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 **ERR**.
2. Fahren Sie mit der Reaktivierung der Tür fort, wie in **Kapitel 3.2, "Automatische Not-Deaktivierung"**, auf Seite 17 beschrieben.

### Test fehlgeschlagen

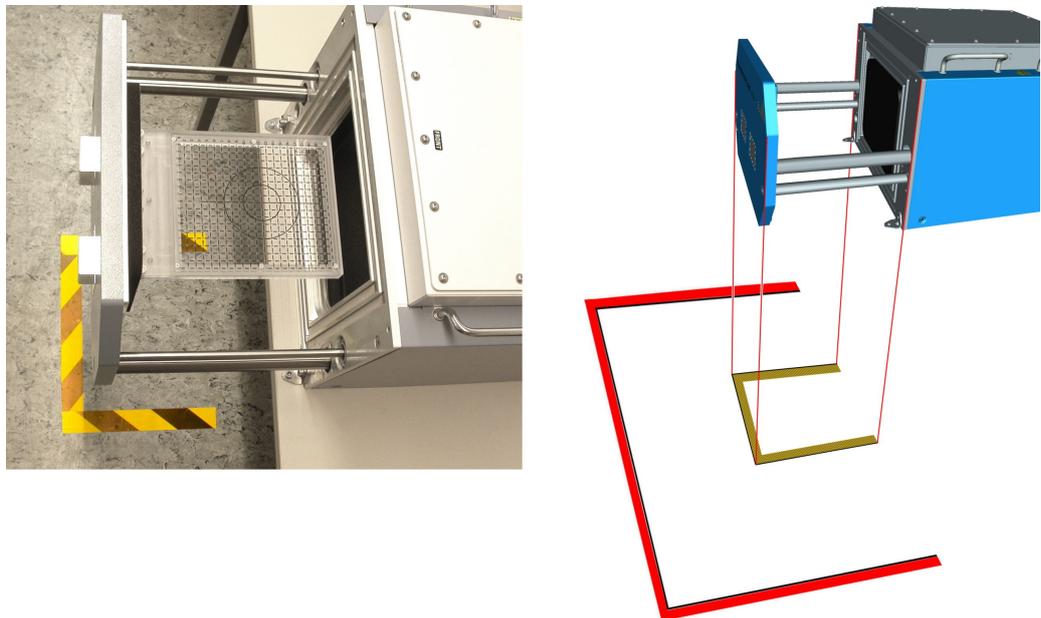
Wenn die Tür **weiterhin** versucht, sich gegen das Hindernis zu schließen, ohne in den Fehlermodus zu wechseln, ist die Notfall-Deaktivierung fehlgeschlagen.

Die Schirmkammer ist so konstruiert, dass sie sofort stoppt und auch das pneumatische System drucklos macht, sodass die Tür kräftefrei bleibt, wenn die Gesamtschließzeit die mit **TIMEOUT** vorgegebene Zeitüberschreitungsspanne überschreitet.

## 6.7 Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen

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 14.

- **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 68.



**Bild 6-11: Markieren von zugangsbeschränkten Bereichen auf dem Boden**

Türbereich = Innere Markierungslinien, hier: gelb und schwarz

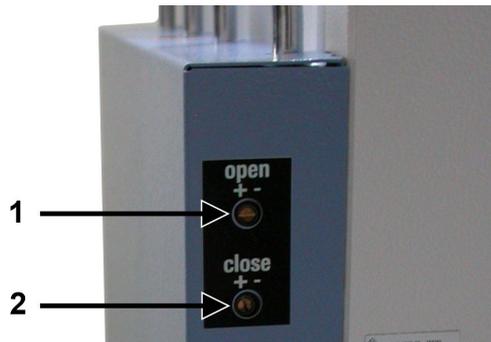
Arbeitsbereich = Äußere Markierungslinien, hier: rot und schwarz

### 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 48.
5. Markieren Sie den Türbereich auf dem Boden unterhalb der geöffneten Schirmkammertür, wie in [Bild 6-11](#) 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 7.3.2, "Drucktaste für Türbetätigung"](#), auf Seite 49.
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 6-11](#).
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.

## 6.8 Einstellen der Türgeschwindigkeit

In der Reihe der Steueranschlüsse auf der Rückseite der Schirmkammer befinden sich zwei Steuerschrauben zur Einstellung der Türgeschwindigkeit. Die Schrauben begrenzen die Durchflussmenge der Druckluft, die die Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit der Tür bestimmt. Das Druckniveau der Druckluft wird durch die Steuerschrauben nicht beeinflusst.



**Bild 6-12: Steuerschrauben zum Einstellen des pneumatischen Systems**

1 = Obere Steuerschraube zur Einstellung der Türöffnungsgeschwindigkeit  
 2 = Untere Steuerschraube zur Einstellung der Türschließgeschwindigkeit

Mit der oberen Steuerschraube (1) wird die Türöffnungsgeschwindigkeit, mit der unteren Steuerschraube (2) die Türschließgeschwindigkeit eingestellt.

**Tabelle 6-1: Pneumatikeinstellungen**

<b>Türöffnungsgeschwindigkeit</b> (obere Steuerschraube, Nr. 1)		+ : die Tür wird schneller geöffnet - : die Tür wird langsamer geöffnet
<b>Türschließgeschwindigkeit</b> (untere Steuerschraube, Nr. 2)		+ : die Tür wird schneller geschlossen - : die Tür wird langsamer geschlossen

Der Hersteller hat die Standardvorgabe für die Zeitdauer beim Öffnen und Schließen der Tür auf jeweils 2 s eingestellt.

Wenn Sie die Geschwindigkeit für andere Öffnungs- oder Schließzeiten als 2 s einstellen, passen Sie auch den **TIMEOUT** Wert an die tatsächlichen Öffnungs- und Schließzeiten der Tür an und verwenden Sie den jeweils größeren Wert. Wenn Sie die Tür beispielsweise so einstellen, dass sie sich innerhalb von 4 s schließt und innerhalb von 3 s öffnet, stellen Sie den Wert für die Zeitüberschreitung auf 4 s ein.

Falsche Werte für die Zeitüberschreitung können folgende Auswirkungen haben:

- Wenn der Wert für die Zeitüberschreitung zu hoch eingestellt ist (zu lange Zeit), benötigt das Türsteuerungssystem länger als erforderlich, um eine blockierte Tür zu erkennen.
- Wenn der Wert für die Zeitüberschreitung zu niedrig eingestellt ist (zu kurze Zeit), gibt das Türsteuerungssystem falsche **DOOR?**-Fehlermeldungen zurück. Das Steuerungssystem deaktiviert dann die Schirmkammer automatisch, siehe [Kapitel 3.2.1, "Automatische Not-Deaktivierung aufgrund von Zeitüberschreitung"](#), auf Seite 18.

## 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 12.

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

• <a href="#">Aktivierung der Schirmkammer</a> .....	46
• <a href="#">Deaktivierung der Schirmkammer</a> .....	47
• <a href="#">Betätigung der Tür</a> .....	48
• <a href="#">Platzieren eines Messobjekts in der Schirmkammer</a> .....	50
• <a href="#">Messobjekt anschließen</a> .....	51
• <a href="#">Vorbereitung auf das Schichtende</a> .....	52

### 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 die Tür abrupt bewegen.

Um eine unerwartete Bewegung der Tür bei der ersten Aktivierung zu verhindern, führen Sie die folgende Sicherheitsmaßnahme durch.

**Ist die Kammer bei der Erstinbetriebnahme nicht vollständig geschlossen, per Hand schließen.**

Das manuelle Schließen ist auch bei der **Wiederinbetriebnahme** der Kammer nach Trennung von der Druckluft- bzw. Stromversorgung erforderlich.



2. Verbinden Sie den Gleichstromstecker des Netzteils (im Lieferumfang enthalten) mit dem 24 V Gleichstromanschluss, siehe "[Vorbereiten des Anschlusses an die Stromversorgung](#)" auf Seite 40.

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

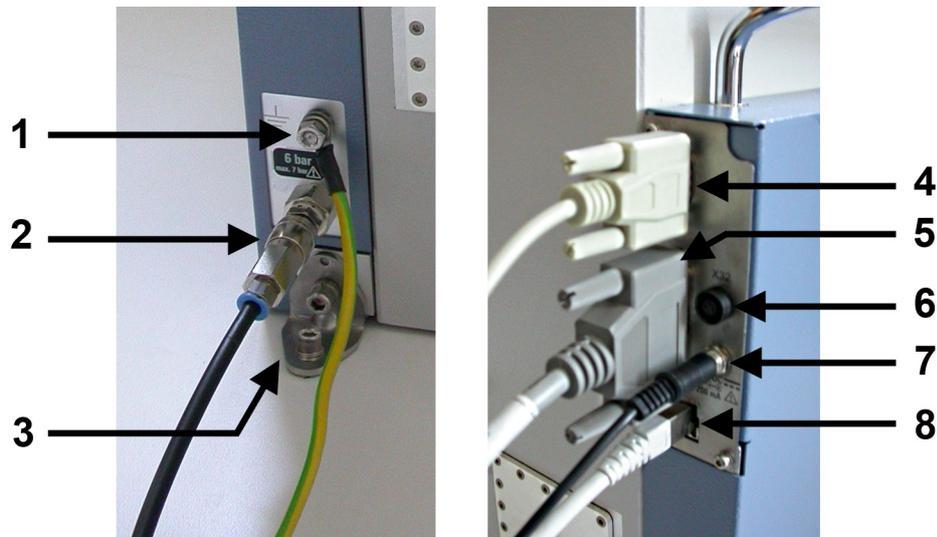
Die Schirmkammer wird aktiviert.

3. Bei noch vollständig geschlossener Kammer die [Drucktastenschalteinheit](#) **betätigen** oder den Befehl [CLOSE](#) senden.

Die Kammer schließt sich mit vollem Schließdruck und die Status-LED leuchtet grün.

**Hinweis:** Dieses Verhalten bei Erstbetätigung des automatischen gedämpften Schließmechanismus ist eine gewollte Sicherheitsmaßnahme. So wird ein unerwarteter Schließvorgang bei Erstinbetriebnahme verhindert: Die Druckluftanlage läuft erst ab einer Spaltbreite zwischen Tür und Kammer von weniger als 8 mm an.

4. Wenn Sie die Taste erneut drücken oder den Befehl **OPEN** senden, öffnet sich die Tür und die Status-LED erlischt.



**Bild 7-1: Steuer- und Versorgungsanschlüsse in den linken und rechten hinteren Bereichen der Schirmkammer**

- 1 = Erdungsanschluss (Erdungskontakt)
- 2 = Druckluftversorgung (6 mm-Schlauch mit Push-Pull-Adapter), angeschlossen an einen Schnellkupplungsstecker KS3-1/8-A
- 3 = Montagewinkel, befestigt an einer stabilen Arbeitsplatte oder einem Träger
- 4 = RS-232-Anschluss zur computergestützten Fernsteuerung der Schirmkammerfunktionen über die serielle Schnittstelle
- 5 = D-Sub-25-pin-Steckverbinder für tastengesteuerte Schirmkammerfunktionen
- 6 = 3-Wege-Binder-Steckbuchse zur Überwachung des Türstatus
- 7 = Anschluss der 24-V-Gleichstromversorgung
- 8 = LAN-Anschluss für die computergestützte Fernsteuerung von Schirmkammerfunktionen über Ethernet

## 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. Trennen Sie das pneumatische System ab (siehe "[Druckluftversorgung trennen](#)" auf Seite 69).

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 17.

## 7.3 Betätigung der Tür

In diesem Kapitel wird die manuelle Betätigung der Tür durch Drücken der [Drucktascheneinheit](#) erläutert.

Die ferngesteuerte Betätigung der Tür wird in [Kapitel 8.3, "Türbetätigungsbefehle"](#), auf Seite 57 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](#)..... 48
- [Drucktaste für Türbetätigung](#).....49

### 7.3.1 Anzeige Türstatus

Die LED in der oberen linken Ecke der Schirmkammer zeigt den Status der Tür wie folgt an.



*Bild 7-2: Status-LED neben der Tür*

LED	Tür- und Schirmkammerstatus
Grün leuchtende LED	Die Tür ist vollständig <b>geschlossen</b> und die Schirmkammer ist bereit, Messungen durchzuführen.
Rot leuchtende LED	Die Tür ist <b>noch nicht geschlossen</b> , der Hochdruckschließmechanismus wurde jedoch aktiviert.
Die Leuchte leuchtet nicht	Die Tür ist <b>offen</b> (mehr als 8 mm) oder die Schirmkammer wurde von der Stromversorgung getrennt.

Bei angeschlossener **Drucktastenschalteinheit** zeigt die Leuchte in ihrem Taster auch den Türstatus an: „Grünes Licht“ und „Kein Licht“ haben dieselbe Bedeutung wie bei der Status-LED neben der Tür.

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

### 7.3.2 Drucktaste für Türbetätigung



Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe **"Betätigung der Tür"** auf Seite 14 und **Kapitel 6.7, "Festlegen von zugangsbeschränkten Bereichen"**, auf Seite 43.

Das manuelle Öffnen und Schließen der Tür kann mit Hilfe der **Drucktastenschalteinheit** gesteuert werden. Sie können auch manuell die Tür nach hinten schieben und damit schließen, siehe **"Tür zum Schließen anschieben"** auf Seite 49.

Verwenden Sie die nicht einrastende Drucktasten-Schalteinheit wie folgt:

1. Eine geschlossene Tür wird durch Betätigen der Taste **geöffnet**.  
Die grüne Status-LED in der Drucktaste **erlischt** und die Tür öffnet sich.
2. Eine offene Tür wird durch Betätigen der Taste **geschlossen**.  
Wenn die Tür vollständig geschlossen ist, **leuchtet** das grüne Licht in der Taste, um anzuzeigen, dass sich die Schirmkammer in einem messbereiten Zustand befindet.



**Bild 7-3:** Eine grün leuchtende LED in der Taste zeigt an, dass die Tür geschlossen ist

Wenn Sie die Drucktastenschalteinheit von der Schirmkammer trennen, bleibt die Tür in ihrer aktuellen Position (geöffnet oder geschlossen). Achten Sie darauf, den nicht belegten Stecker mit der [X21]Sicherheitskappe abzudecken, siehe **Bild 6-10**.

Wenn Sie die Drucktastenschalteinheit zusammen mit der Fernbedienung verwenden, lesen Sie **Kapitel 10.2, "Controller-Konflikte"**, auf Seite 66.



#### Tür zum Schließen anschieben

Wenn der Türstatus **DOOR\_TOUCH\_CLOSE** aktiviert ist, können Sie die pneumatische Türschließbetätigung auslösen, indem Sie die Tür leicht anschieben. Ihr Anschieben bewegt die Tür von ihrer vollständig geöffneten Position weg und löst damit einen Sensor aus, der zur Erkennung dieser Position integriert wurde. Wenn der Sensor aktiviert wird, löst er das Steuermodul aus, um die Schirmkammer automatisch zu schließen.

Die DOOR\_TOUCH\_CLOSE-Funktion arbeitet parallel zur Drucktastenschalteinheit und stört diese nicht. Die beiden Status-LEDs in der Drucktastenschalteinheit und neben der Tür verhalten sich wie oben beschrieben.

Vergleichbar mit dem Lademechanismus in CD-/DVD-Playern bietet diese Funktion neben der Fernbedienung und der Verwendung der Drucktastenschalteinheit eine zusätzliche Möglichkeit, das automatische Schließen der Tür zu starten.

Beachten Sie, dass das Türsteuerungssystem eine Fehlermeldung zurückgibt, wenn Sie die Tür bei deaktiviertem DOOR\_TOUCH\_CLOSE-Status anschieben, um sie zu schließen. Siehe DOOR? auf Seite 57.

## 7.4 Platzieren eines Messobjekts in der Schirmkammer

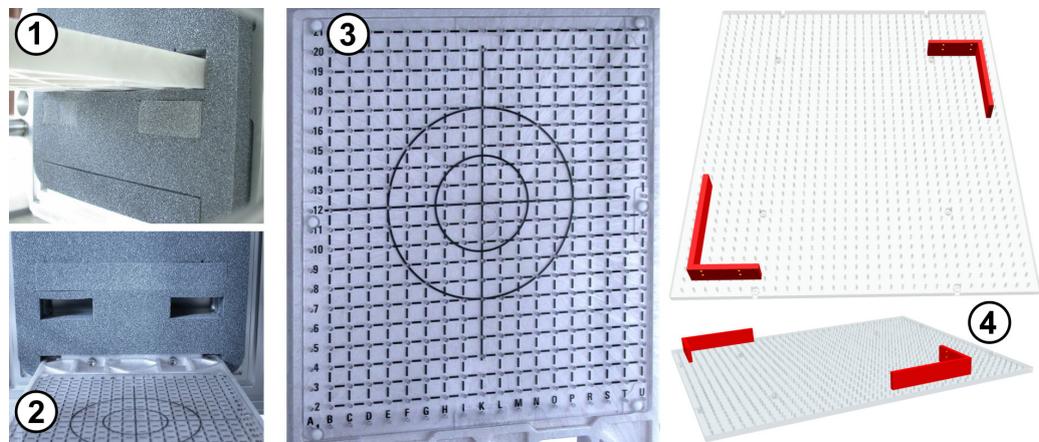


Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe "Türbewegung" auf Seite 11 und "Betätigung der Tür" auf Seite 14.

### Mögliche Standorte für Messobjekte

Sie können Ihr Messobjekt auf ein Ablagefach legen, das an der Innenseite der Tür in einer oberen oder unteren Position montiert ist. Durch die sich öffnende Tür tritt auch das Ablagefach für die Messobjekte aus der Schirmkammer heraus und ist leicht zu erreichen:



**Bild 7-4: Beispiel für Ablagefächer für Messobjekte**

- 1 = Ablagefach an der Tür in der oberen Position montiert
- 2 = Ablagefach an der Tür in der unteren Position montiert
- 3 = Draufsicht auf das Ablagefach mit gedrucktem Raster von A bis U und von 1 bis 21
- 4 = Rasterplatte (2 Ansichten) mit 2 rechteckigen Anschlagwinkeln (hier in roter Farbe dargestellt)

Das Standard- oder kundenspezifische Ablagefach für Messobjekte kann ein gedrucktes Raster und Bohrungen zur Aufnahme von Anschlagwinkeln aufweisen. Wenn Ihr Ablagefach für Messobjekte mit Anschlaghalterungen in definierten Rasterpositionen vorkonfiguriert ist, verwenden Sie sie, um damit eine optimale Wiederholbarkeit der Messobjektpositionierung in der Schirmkammer zu erreichen.

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

## 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 14.

### 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 Anschlusstyp geeigneten Drehmomentschlüssel und wenden Sie das in der **Application Note 1MA99**, die im Internet unter [www.rohde-schwarz.com](http://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, "Drucktaste für Türbetätigung"](#), auf Seite 49.  
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 47.

## 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 57 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 12.



### 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 14 und **Bild 6-11**.

### 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: 9600 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"

Wenn Sie die Schnittstelle wechseln wollen, gehen Sie vor wie in **Kapitel 10.2, "Controller-Konflikte"**, auf Seite 66 beschrieben.

## Befehlssyntax

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

Das RC-Modul verwendet folgendes Abschlusszeichen:

- Sie können Befehle mit `\n` ("new line", LF, ASCII-Zeichen 10) oder `\r` ("carriage return", CR, ASCII-Zeichen 13) übertragen, jedoch nicht als Kombination (`\r\n`)
- Zurückgegebene Statusmeldungen werden zurückgesendet mit `\r`

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<sub>hex</sub>) verwendet.

In diesem Kapitel werden alle verfügbaren Fernsteuerbefehle beschrieben:

- [Universalbefehle](#)..... 54
- [Fernsteuerkonfigurationsbefehle](#)..... 55
- [Türbetätigungsbefehle](#)..... 57
- [Liste der Befehle](#)..... 59

## 8.1 Universalbefehle

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

Die folgenden Befehle ermöglichen eine grundlegende Kommunikation und Abfragen.

<a href="#">*IDN?</a> .....	54
<a href="#">MODEL?</a> .....	54

---

### \*IDN?

Identifikation

Gibt die Geräteerkennung zurück.

**Verwendung:** Nur Abfrage

---

### MODEL?

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

**Beispiel:** MODEL?  
 Antwort:  
 RS-TS7124 Ver: 1.1 2015.07.14

**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?.....	55
NET:DHCP.....	55
NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>.....	56
NET:HN:<hostname>.....	56

---

### NET?

Frägt die aktuelle Netzwerkkonfiguration der Schirmkammer ab.

**Beispiel:** NET?  
 Antwort:  
 AM=DHCP;HOSTNAME=TS7124AS: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 TS7124AS.  
 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>	<b>1</b> Ermöglicht dem DHCP die automatische Angabe von IP-Adresse, Netzmaske und Gateway.
	<b>0</b> Deaktiviert DHCP und erfordert eine statische Netzwerkkonfiguration. Sie müssen IP-Adresse, Netzmaske und Gateway mit dem Befehl <code>NET:&lt;IP&gt;:&lt;NETMASK&gt;:&lt;GATEWAY&gt;</code> 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.

<b>Parameter:</b>	
<hostname>	Wir empfehlen die Verwendung einer Kombination aus der Zeichenfolge "TS7124AS-" und der sechsstelligen Seriennummer der Schirmkammer. Beispiel: "TS7124AS-100123".
<b>Verwendung:</b>	Nur Einstellung

## 8.3 Türbetätigungsbefehle



Machen Sie sich mit Restrisiken und potenziell gefährlichen Situationen vertraut.

Siehe "[Betätigung der Tür](#)" auf Seite 14 und "[Verletzungsgefahr für weitere Personen](#)" auf Seite 53.

DOOR?.....	57
OPEN.....	57
CLOSE.....	58
TIMEOUT:<seconds>.....	58
DOOR_TOUCH_CLOSE:<boolean>.....	59

---

### DOOR?

Fragt den Türstatus der Schirmkammer ab.

<b>Beispiel:</b>	DOOR? Mögliche Antworten: OPEN: Die Tür wurde bereits vollständig geöffnet. CLOSED: Die Tür wurde bereits vollständig geschlossen. PENDING: Die Tür wird gerade geöffnet oder geschlossen. Dies wird einmal für die <a href="#">Zeitüberschreitungs</a> spanne oder bis zur Rückgabe der endgültigen Statusnachricht übertragen. ERR: Statusfehler, die Türposition ist nicht definiert, z. B. wenn die Tür sich nicht innerhalb der <a href="#">Zeitüberschreitungs</a> spanne erfolgreich geöffnet oder geschlossen hat. Der Fehlermodus führt zu einer <a href="#">Automatische Not-Deaktivierung aufgrund von Zeitüberschreitung</a> . Siehe <a href="#">Kapitel 10, "Fehlersuche und Reparatur"</a> , auf Seite 65.
------------------	---

<b>Verwendung:</b>	Nur Abfrage
--------------------	-------------

---

### OPEN

Bevor Sie die Tür ferngesteuert öffnen, vergewissern Sie sich, dass sich niemand im Arbeitsbereich aufhält, siehe [Bild 6-11](#).

OPEN öffnet die Tür der Schirmkammer und meldet den Status.

- Wenn Sie den Befehl bei bereits geöffneter Tür senden, gibt das RC-Modul OPENzurück

- 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 wird mit dem Befehl `TIMEOUT` festgelegt.

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

**Verwendung:** Ereignis

---

## CLOSE

Bevor Sie die Tür ferngesteuert schließen, vergewissern Sie sich, dass sich niemand im Arbeitsbereich aufhält, siehe [Bild 6-11](#).

`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 wird mit dem Befehl `TIMEOUT` festgelegt.

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

**Verwendung:** Ereignis

---

## TIMEOUT:<seconds>

Legt den Zeitüberschreitungswert für einen Türstatusfehler fest.

Als Standardvorgabe wird angenommen, dass sich die Tür innerhalb von 4 Sekunden öffnet und innerhalb von 4 Sekunden schließt. Sie können jedoch die [Türgeschwindigkeit](#) mit zwei Steuerschrauben an der Rückwand der Schirmkammer einstellen. Wenn Sie die Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit erhöhen oder verringern, müssen Sie die Einstellung der Zeitüberschreitung anpassen, um eine verzögerte oder falsche Türblockade-Erkennung (`DOOR?`) und eine unnötige [Deaktivierung](#) zu vermeiden.

Stellen Sie den Zeitüberschreitungswert auf die tatsächliche physische Öffnungs- oder Schließzeit ein, je nachdem, welcher Wert größer ist.

**Parameter:**

&lt;seconds&gt;

Anzahl der Sekunden, die das Türsteuersystem für die Öffnungszeit und die Schließzeit der Tür zulässt, bevor es einen mechanischen Fehler annimmt. Wenn der erfolgreiche Abschluss des Öffnungs- oder Schließvorgangs länger als in der Zeitüberschreitung angegeben dauert, gibt das Steuersystem eine DOOR\_ERR\r-Meldung zurück und **deaktiviert** das pneumatische System.

Bereich: 3 bis 8, Einheit = s, Standardvorgabe = 4

**Verwendung:**

Nur Einstellung

**DOOR\_TOUCH\_CLOSE:<boolean>**

Aktiviert oder deaktiviert eine Funktion zum Anchieben der Tür, um sie zu schließen, siehe Beschreibung in [Kapitel 7.3.2, "Drucktaste für Türbetätigung"](#), auf Seite 49 > [Tür zum Schließen anchieben](#). Die Funktion ist standardmäßig aktiviert. Siehe auch [Kapitel 10, "Fehlersuche und Reparatur"](#), auf Seite 65.

**Parameter:**

&lt;boolean&gt;

**0**

Deaktiviert die Funktion.

**1**

Aktiviert die Funktion.

\*RST: 1

**Verwendung:**

Nur Einstellung

## 8.4 Liste der Befehle

*IDN?.....	54
CLOSE.....	58
DOOR_TOUCH_CLOSE:<boolean>.....	59
DOOR?.....	57
MODEL?.....	54
NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>.....	56
NET:DHCP.....	55
NET:HN:<hostname>.....	56
NET?.....	55
OPEN.....	57
TIMEOUT:<seconds>.....	58

## 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 12.

Die Schirmkammer hat keine werkseitigen Voreinstellungen, mit Ausnahme der [Türgeschwindigkeit](#), siehe Seite 44.

- [Empfohlene Intervalle](#)..... 60
- [Regelmäßige Sicherheitsprüfungen](#).....60
- [Vorbereitung der Schirmkammer für die Wartung](#).....61
- [Ausführen von Wartungsaufgaben](#).....61

### 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	<a href="#">"Tägliche Sicherheitsprüfung"</a> auf Seite 60 <a href="#">Kapitel 9.4.1, "Tägliche Funktionskontrolle"</a> , auf Seite 61
Wöchentlich	<a href="#">Kapitel 9.4.2, "Prüfung des Absorbers"</a> , auf Seite 62
Alle 100 000 Zyklen	<a href="#">Kapitel 9.4.4, "Reinigen der Dichtung"</a> , auf Seite 63
Falls erforderlich	<a href="#">Kapitel 9.4.3, "Reinigen der Schirmkammer"</a> , auf Seite 63
Nach jeder Kalibrierung von Messgeräten	<a href="#">Kapitel 9.4.5, "Systemkalibrierung"</a> , auf Seite 64
Einmal jährlich	<a href="#">"Jährliche Sicherheitsprüfung"</a> auf Seite 61

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 42.

### 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 61 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. Deaktivieren Sie die Schirmkammer. Siehe [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 46.
3. Trennen Sie die Schirmkammer von der Druckluftversorgung. Siehe ["Druckluftversorgung trennen"](#) auf Seite 69.
4. 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 9.4.4, "Reinigen der Dichtung"](#), auf Seite 63 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 10.3, "Kontakt Customer Support"](#), auf Seite 67.

### 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 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 10.3, "Kontakt Customer Support"](#), auf Seite 67. Gegebenenfalls muss die komplette Tür ausgetauscht werden.

### 9.4.3 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 7.3.2, "Drucktaste für Türbetätigung"](#), auf Seite 49 beschrieben.
2. Deaktivieren Sie die Schirmkammer, wie in [Kapitel 7.2, "Deaktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 47 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 Absorbermaterials 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 46 beschrieben.

### 9.4.4 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 7.3.2, "Drucktaste für Türbetätigung"](#), auf Seite 49 beschrieben.
2. Deaktivieren Sie die Schirmkammer, wie in [Kapitel 7.2, "Deaktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 47 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 46 beschrieben.

#### 9.4.5 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 ein Türfehler auftritt, deaktiviert das Steuersystem die Schirmkammer automatisch, indem es das pneumatische System drucklos macht.

Sie können einen Türfehler überprüfen, indem Sie eine **DOOR?** Abfrage senden: Wenn die Antwort "ERR" ist, liegt ein Fehler an der Tür vor.

Zur Fehlerbehebung führen Sie folgende Schritte durch:

1. Trennen Sie die Schirmkammer von der Stromversorgung.
2. Wenn die Tür blockiert ist und sich nicht innerhalb der mit **TIMEOUT** vorgegebenen Zeitspanne schließen kann, entfernen Sie alle Hindernisse, die die Tür blockieren.
3. Reaktivieren Sie die Schirmkammer, wie in **Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"**, auf Seite 46 beschrieben.
4. Wenn die mit **TIMEOUT** vorgegebene Zeitspanne kürzer ist als die Zeit, die die Tür zum Öffnen und Schließen benötigt, stellen Sie den **TIMEOUT**-Wert entsprechend der Türgeschwindigkeit ein. Siehe **Kapitel 6.8, "Einstellen der Türgeschwindigkeit"**, auf Seite 44.  
Alternativ können Sie die Türgeschwindigkeit an den **TIMEOUT**-Wert anpassen.
5. Wenn die Tür bei deaktiviertem **DOOR\_TOUCH\_CLOSE**-Status zum Schließen angeschoben werden soll, wählen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
  - Aktivieren Sie den **DOOR\_TOUCH\_CLOSE**-Status.
  - Lassen Sie ihn deaktiviert, aber stellen Sie sicher, dass kein Bediener die Tür zum Schließen anschiebt.
6. Wenn es einen Controller-Konflikt gibt, lösen Sie alle Probleme, die in **Kapitel 10.2, "Controller-Konflikte"**, auf Seite 66 beschrieben werden.
7. Wenn die Tür weiterhin einen Fehler ausgibt und die "ERR"-Antwort bestehen bleibt, wenden Sie sich an den Customer Support von Rohde & Schwarz.

## 10.2 Controller-Konflikte

Sie können die Schirmkammer mit folgenden Geräten steuern:

- **"IRC"**: Internes Fernsteuermodul (Nr. 1 in [Bild 10-1](#))
- **"MAN"**: Externe manuelle [Drucktastenschaltseinheit](#)
- **"BEIDES"**: IRC und MAN gleichzeitig

Sie können den IRC aus der Ferne über einen der folgenden Pfade ansteuern:

- **"SER"**: Computer über eine serielle RS-232-Schnittstelle
- **"LAN"**: Computer über Ethernet (LAN-Kabel)

Wenn Sie eine Kombination dieser Steuergeräte und Pfade verwenden, können einige der folgenden Betriebsarten zu Sonderfällen führen:

- **MAN**: Keine Sonderfälle im Alleinbetrieb
- **IRC + SER**: Keine Sonderfälle
- **IRC + LAN**: Keine Sonderfälle
- In Kombination:
  - **IRC + SER** und **MAN**
  - **IRC + LAN** und **MAN**

Diese Kombinationen stellen einen Sonderfall dar:

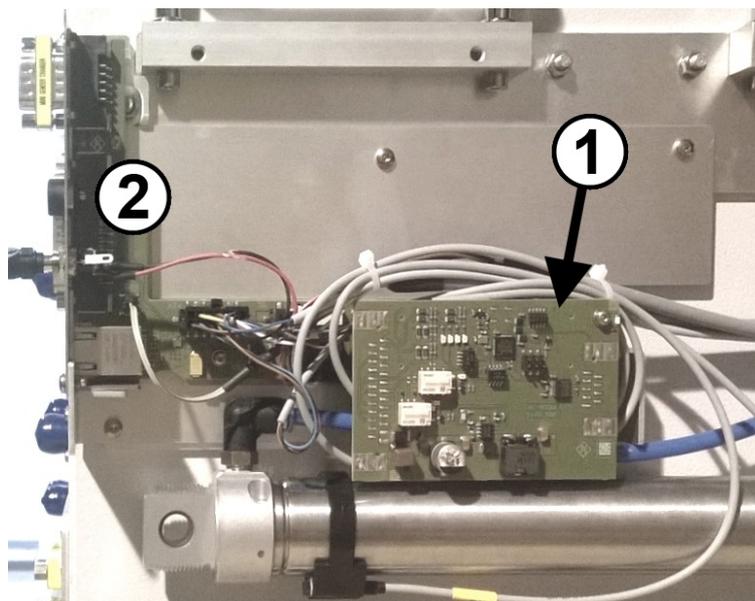
Damit der Computer die Anwesenheit der MAN-Einheit erkennen kann, muss die Schirmkammer einmal über SER oder LAN geöffnet und geschlossen werden. In der kombinierten Betriebsart können SER/LAN und MAN widersprüchliche Befehle senden und den pneumatischen Mechanismus sowohl zum Öffnen als auch zum Schließen der Tür aktivieren. Dieser Konflikt führt dazu, dass die Schirmkammer in ihrem jetzigen Zustand verbleibt. Dadurch entsteht keine Gefahr für den Bediener und die Schirmkammer wird nicht beschädigt. Im weiteren Betrieb erhält MAN den Vorrang vor SER und LAN und es besteht keine Einschränkung im Betriebsablauf.

Wir empfehlen, diesen Konflikt durch das folgende Verfahren zu vermeiden:

### Wechsel der Betriebsart

1. Trennen Sie die Schirmkammer von der Stromversorgung.
2. Legen Sie eine Kombination von Steuergeräten und Pfaden fest.
3. Aktivieren Sie die Schirmkammer, wie in [Kapitel 7.1, "Aktivierung der Schirmkammer"](#), auf Seite 46 beschrieben.
4. Verwenden Sie nach dem Einschalten MAN als erstes Steuergerät zum Senden eines Türbefehls.

Dieses Verfahren stellt sicher, dass der Computer die [Drucktastenschaltseinheit](#) erkennt und ihr die Rolle des Master-Controllers zuweist.



*Bild 10-1: IRC-Modul im Inneren der Schirmkammer (Abdeckung entfernt)*

1 = Internes Fernsteuermodul (IRC)

2 = Steuer- und Versorgungsanschlüsse an der Rückseite der Schirmkammer

## 10.3 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](http://www.rohde-schwarz.com/support) oder folgen Sie diesem QR-Code:



*Bild 10-2: 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 12.

• <a href="#">Außerbetriebnahme</a> .....	68
• <a href="#">Demontage</a> .....	70
• <a href="#">Entsorgung</a> .....	71

## 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.  
Falls vorhanden, verwenden Sie zur Sicherung den Sicherheitsriegel aus Metall an der linken oberen Ecke der Vordertür:



*Bild 11-1: Sicherheitsriegel aus Metall*

### 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. Wenn Sie die **Drucktastenschalteinheit** vom 25-Pin-D-Sub-Anschluss [X21] trennen, decken Sie die offene Steckverbindung [X21] mit der Sicherheitskappe ab, siehe [Bild 6-10](#).
6. Trennen Sie das Erdungskabel vom Erdungsanschluss der Schirmkammer (Erdungskontakt  $\perp$ ).

### Druckluftversorgung trennen

Dazu wie folgt vorgehen:

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

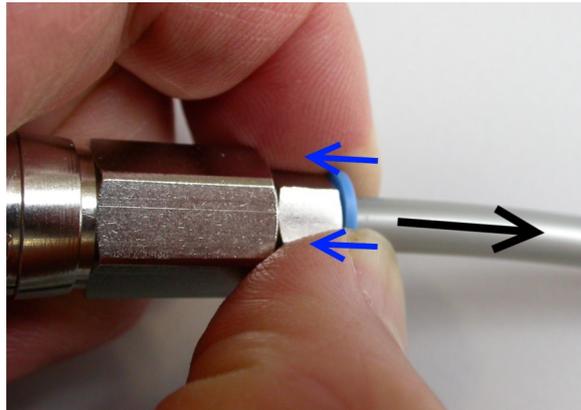
Gleichzeitig wird der Adapter automatisch durch ein internes, federbelastetes Ventil verriegelt, das einen Druckluftverlust verhindert.



*Bild 11-2: 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 6-8](#) gezeigt.

## 11.2 Demontage



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

Wenn die Schirmkammer auf einem Tisch oder einer ähnlichen Unterlage montiert ist, entfernen Sie die vier Befestigungswinkel, die die Kammer an ihren Ecken fixieren.



2. Wenn die Schirmkammer in einem Gestell montiert ist, nehmen Sie sie wie folgt heraus:
  - a) Lösen Sie die Schirmkammer auf der Rückseite des Gestells von den Schienen, die sie tragen.
  - b) Lösen Sie an der Vorderseite des Gestells das Abdeckblech von der Schirmkammer und vom Gestell.
  - c) Entfernen Sie das Abdeckblech.

3. **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 2 Personen an und stellen Sie sie auf den Boden oder ein Transportmittel.
4. 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 sorgsamen, 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 11-3: 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

## 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 46. 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](#).

## F

**Funkschlüssel:** Fahrzeugschlüssel mit Fernbedienungsfunktionen

## 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

## P

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

**Produkt:** Die R&S TS7124AS, 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

## S

**Schirmkammer:** Die R&S TS7124AS, 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 Beachtung der Sicherheitsvorschriften und der Bestimmungen zum Gesundheitsschutz umzugehen. Siehe auch [Rollen](#).

## U

**USB:** Universeller serieller Bus, weit verbreiteter Verbindungsstandard zum Anschluss elektronischer Geräte.

## 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 .....	62
Aktivierung .....	46
Anheben .....	23
Anschlüsse	
Drehmomentempfehlungen .....	51
Druckluftversorgung .....	35
Elektrische .....	21
HF-Durchführung .....	21, 51
Netzanschluss .....	37
Pneumatische .....	21
Steuersystem .....	37
Versorgungs- .....	21
Application Cards .....	9
Application Notes .....	9
Auspacken .....	28
Ausschalten .....	17, 47
Automatische Not-Deaktivierung .....	17

## B

Befehle	
Close door .....	58
DHCP .....	55
Door status .....	57
Door_touch_close .....	59
Hostname .....	56
Model .....	54
Network query .....	55
Network setting .....	56
Open door .....	57
Timeout .....	58
Version .....	54
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	10
Betriebsanleitung .....	8
Betriebsort .....	27
Broschüren .....	8

## C

CE .....	7
Close door .....	49, 58

## D

Datenblätter .....	8
Deaktivierung .....	47
Notfall .....	17
Notfallreaktion (automatisch) .....	17
DHCP .....	55
Dichtung .....	20, 25, 47
Reinigung .....	63
Dichtung entspannen .....	25
Door status .....	57
Drehmomentempfehlungen .....	51
Druckluftversorgung .....	35
Drucktastenschalteinheit .....	22, 49
Durchführungen .....	19, 21, 51

## E

Einbau in ein Gestell .....	31
Elektro- und Elektronik-Altgeräte .....	71

Ethernet-Konfiguration .....	41
------------------------------	----

## F

Fehler .....	65
Fernsteuerung .....	53
Führungsschienen .....	19
Funktionskontrolle .....	61

## G

Griffe .....	19
--------------	----

## H

Handbuch	
Betriebsanleitung .....	8
Konfiguration und Einstellungen .....	8
HF-Durchführungen .....	19, 21
HF-Schnittstelle .....	51
Hostname .....	56

## I

Identifikation	
Remote .....	54
Intervalle .....	60
IP-Adresse und Anschluss .....	56

## K

Konfigurationshandbuch .....	8
------------------------------	---

## L

Lagerung .....	25
LAN-Konfiguration .....	41
LED .....	20, 48

## M

Messobjekt .....	50
Model .....	54
Montage .....	29
Auf einem Tisch .....	30
Einbau in ein Gestell .....	31

## N

Network query .....	55
Network setting .....	56
Netzanschluss .....	37
Netzgerät .....	40
Not-Aus .....	17
Not-Aus-Schalter .....	17
Not-Aus-Schalter (Stromausschalter) .....	40
Not-Deaktivierung (automatisch) .....	17

## O

Open door .....	49, 57
Open-Source-Acknowledgment (OSA) .....	9

**P**

Platzieren eines Messobjekts .....	50
Pneumatische	
Einstellen der Türgeschwindigkeit .....	44
Pneumatische Türbetätigung .....	35
Prüfen .....	61
Absorber .....	62
Intervalle .....	60
Täglich .....	61

**R**

RC-Befehle .....	53
Reinigung	
Dichtung .....	63
Schirmkammer .....	63
Risiken .....	15
RoHS .....	7

**S**

Schalteinheit (Drucktaste) .....	22
Schirmkammer	
Reinigung .....	63
SCPI: RC-Syntax nicht kompatibel .....	54
Sicherheit .....	10
Bezeichnungen .....	15
Tür .....	17
Sicherheitsprüfung	
Regelmäßig .....	60
Sicherheitsriegel .....	30
Sichern .....	24
Statisches Netzwerk .....	55
Status-LED .....	20, 48
Staubsauger .....	63
Steueranschlüsse .....	37
Steuereinheit (Drucktastenschalter) .....	22, 49
Stromausschalter (Not-Aus-Schalter) .....	40
Stromversorgung einschalten .....	46
Systemkalibrierung	
Einschließlich Schirmkammer .....	64

**T**

Timeout .....	18, 58
Tragen .....	23
Transport .....	23, 25
Tür .....	19
Geschwindigkeitseinstellung .....	44
Statusanzeige .....	48
Tür durch Schieben schließen .....	49, 59
Tür zum Schließen anschieben .....	49, 59
Türbetätigung .....	48
Erste Betätigung nach dem Einschalten .....	46
Fernsteuerung .....	38, 57
Manuell (Drucktaste) .....	49
Pneumatische Betätigung .....	35
Türfehler .....	65

**U**

Übersicht über die Dokumentation .....	8
--	---

**V**

Verpacken .....	23
-----------------	----

Version .....	54
Voraussetzungen für die Installation .....	40
Voraussetzungen für die Montage .....	27

**W**

Wartung	
Intervalle .....	60
Prüfen .....	61
Vorbereitung .....	61
White Papers .....	9
Wiederverwertung .....	71

**Z**

Zubehör	
Drucktastenschalteinheit .....	22
Gestellmontage-Kit .....	31
Steuereinheit .....	22