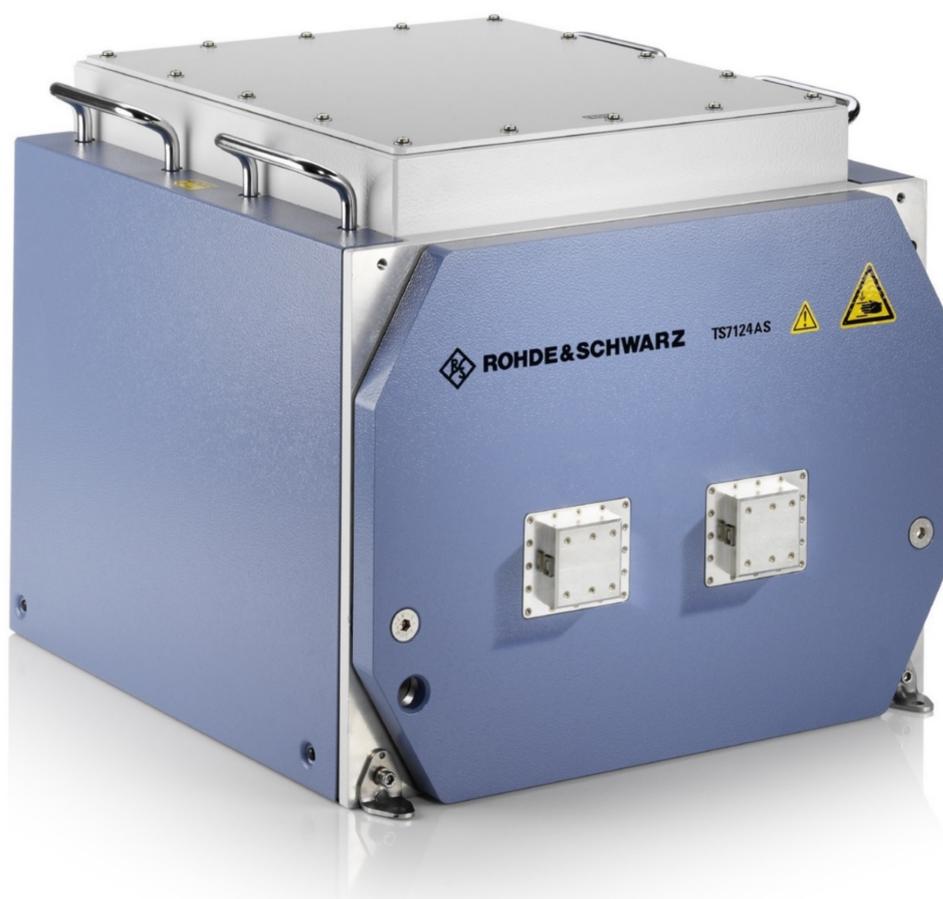


R&S®TS7124AS

Boîte de blindage RF

Notice d'instructions



1179294809
Version 02

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



Instructions d'origine, ci-après dénommées « cette notice ».

Cette notice décrit les modèles de la Boîte de blindage RF suivants:

- R&S®TS7124AS (n° de référence 1525.8587.**02**) sans ports de traversée frontaux
- R&S®TS7124AS (n° de référence 1525.8587.**12**) avec deux ports de traversée frontaux

La Boîte de blindage RF est également appelée la « chambre » ou le « produit ».

Le micrologiciel de l'appareil utilise plusieurs logiciels en source libre (open source software packages) de grande valeur. Pour plus d'informations, voir le document « Open Source Acknowledgment » téléchargeable à partir de la section Web client GLORIS, le système d'informations mondial de Rohde & Schwarz : <https://extranet.rohde-schwarz.com>.

Rohde & Schwarz souhaite remercier la communauté Open source (des logiciels libres) pour leur précieuse contribution à l'informatique embarquée.

© 2022 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühlhofstr. 15, 81671 München, Germany

Tél. : +49 89 41 29 - 0

Courriel : info@rohde-schwarz.com

Internet : www.rohde-schwarz.com

Sous réserve de modification – Données sans tolérance : sans obligation.

R&S® est une marque déposée de Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

Les appellations commerciales sont des marques appartenant à leur propriétaire respectif.

1179.2948.09 | Version 02 | R&S®TS7124AS

Dans cette notice, les produits de Rohde & Schwarz sont indiqués sans le symbole ®, par exemple R&S®TS7124AS est indiqué comme R&S TS7124AS.

Table des matières

1	Présentation.....	7
1.1	Informations réglementaires.....	7
1.1.1	Déclaration CE.....	7
1.1.2	Certification RoHS chinoise.....	7
1.2	Description générale de la documentation.....	8
1.2.1	Notice d'instructions.....	8
1.2.2	Manuel de configuration.....	8
1.2.3	Fiches techniques et brochures.....	8
1.2.4	Remerciements à la communauté Open source (OSA)/Open source acknowledgment	9
1.2.5	Notes d'application, Cartes d'application, Livres blancs, etc.....	9
1.3	Conventions.....	9
2	Sécurité.....	10
2.1	Utilisation préconisée.....	10
2.2	Risques résiduels.....	10
2.3	Situations potentiellement dangereuses.....	12
2.4	Messages d'avertissement de cette notice.....	14
2.5	Marquages sur la chambre.....	15
3	Urgences.....	16
3.1	Arrêt d'urgence.....	16
3.2	Désactivation d'urgence automatique.....	16
3.2.1	Désactivation d'urgence automatique due à la temporisation.....	17
4	Description de la machine.....	18
4.1	Présentation de la face avant.....	18
4.2	Présentation de la face arrière.....	20
4.3	Interrupteur à bouton-poussoir.....	21
5	Transport, manutention et stockage.....	22
5.1	Manutention et transport.....	22
5.2	Emballage.....	22
5.3	Fixation.....	23

5.4	Transport.....	24
5.5	Stockage.....	24
6	Installation et mise en service.....	26
6.1	Sélection du lieu d'exploitation.....	26
6.2	Déballage.....	27
6.3	Montage de la chambre.....	28
6.3.1	Montage sur table.....	29
6.3.2	Montage en rack.....	30
6.4	Connexion à l'air comprimé.....	34
6.5	Connexion à la commande et à l'alimentation.....	36
6.6	Test des systèmes de sécurité.....	40
6.7	Définition des zones d'accès restreint.....	41
6.8	Réglage de la vitesse de la porte.....	43
7	Utilisation.....	45
7.1	Activation de la chambre.....	45
7.2	Désactivation de la chambre.....	46
7.3	Fonctionnement de la porte.....	47
7.3.1	Indication d'état de la porte.....	47
7.3.2	Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte.....	48
7.4	Installation du dispositif à tester dans la chambre.....	49
7.5	Branchement d'un dispositif à tester.....	50
7.6	Préparation à la fin de l'utilisation.....	51
8	Commandes de contrôle à distance.....	52
8.1	Commandes communes.....	53
8.2	Commandes de configuration à distance.....	54
8.3	Commandes de fonctionnement de la porte.....	56
8.4	Liste des instructions.....	58
9	Inspection et maintenance.....	59
9.1	Intervalles recommandés.....	59
9.2	Inspections de sécurité régulières.....	60
9.3	Préparation de la chambre pour la maintenance.....	60
9.4	Réalisation des opérations de maintenance.....	60

9.4.1	Vérification fonctionnelle quotidienne.....	60
9.4.2	Vérification de l'absorbant.....	61
9.4.3	Nettoyage de la chambre.....	62
9.4.4	Nettoyage du joint.....	62
9.4.5	Calibration du système.....	63
10	Dépannage et réparation.....	64
10.1	Erreur de la porte.....	64
10.2	Conflits avec le contrôleur.....	65
10.3	Support client.....	66
11	Désactivation et démolition.....	67
11.1	Mise hors service.....	67
11.2	Démontage.....	69
11.3	Mise au rebut.....	70
	Glossaire: Liste des abréviations et des termes fréquemment utilisés.....	71
	Index.....	73

1 Présentation

Cette notice d'instructions s'adresse à chaque **utilisateur** de la **chambre** (également appelée le **produit**). Pour utiliser la chambre en toute sécurité, commencez par lire et comprendre l'ensemble de cette notice. Si vous n'êtes pas sûr de comprendre un passage, demandez à votre responsable ou contactez le support client de Rohde & Schwarz.

Cette notice d'instructions vous permet d'utiliser la chambre de manière sûre et efficace tout au long de son cycle de vie : installation, fonctionnement, entretien et mise hors service. Si vous intervenez uniquement sur une partie du cycle de vie, concentrez-vous sur le chapitre correspondant. Mais assurez-vous toujours de bien comprendre les aspects relatifs à la sécurité décrits dans le **Chapitre 2, "Sécurité"**, à la page 10 avant de commencer.

Les titres des chapitres vous donnent une idée précise de l'étape du cycle de vie et des opérations décrites. Par exemple, si vous êtes un **opérateur**, la plupart des opérations vous concernant sont décrites au **Chapitre 7, "Utilisation"**, à la page 45. Si des opérations sont restreintes à certains rôles, ceux-ci sont mentionnés au début du chapitre qui décrit les opérations. Les **rôles** sont expliqués dans le glossaire.

Les abréviations et les termes fréquemment utilisés sont expliqués dans le Glossaire à la fin de cette notice.

1.1 Informations réglementaires

Les marquages suivants et les certificats associés déclarent la conformité aux réglementations légales.

1.1.1 Déclaration CE



Certifie la conformité avec les dispositions applicables de la directive du Conseil de l'Union européenne. Vous trouverez une copie de la déclaration CE en anglais au début de la version imprimée de cette notice, après la table des matières.

1.1.2 Certification RoHS chinoise



Certifie la conformité avec la réglementation du gouvernement chinois relative à la limitation d'utilisation de certaines substances dangereuses (RoHS).

La chambre est constituée de matériaux respectueux de l'environnement. Elle ne contient aucune substance dont l'usage est restreint ou interdit par la loi.

1.2 Description générale de la documentation

Cette section donne une vue d'ensemble de la documentation utilisateur du R&S TS7124AS. Sauf indication contraire, les documents se trouvent sur la page produit du R&S TS7124AS sur :

www.rohde-schwarz.com/product/ts7124

1.2.1 Notice d'instructions

Cette notice contient la description de tous les modes de fonctionnement et de toutes les fonctions de la chambre. Elle propose également une présentation du contrôle à distance, une description complète des commandes de contrôle à distance, ainsi que des informations relatives à la maintenance, aux interfaces et aux messages d'erreur.

Cette notice **ne décrit pas** les opérations spécifiques nécessaires aux reconfigurations autorisées du matériel, qui sont décrites dans le [Manuel de configuration](#). Seul un **utilisateur expert** ayant lu et compris le [Manuel de configuration](#) est autorisé à effectuer des reconfigurations. Les autres utilisateurs sont limités aux opérations décrites dans la notice d'instructions.

Une copie imprimée de cette notice est fournie à la livraison et est également disponible à l'adresse suivante :

www.rohde-schwarz.com/manual/ts7124

1.2.2 Manuel de configuration

Décrit toutes les reconfigurations et tous les ajustements matériels de la chambre qui sont autorisés.

Ces opérations sont réservées au rôle d'un **utilisateur expert** ayant lu et compris le [Manuel de configuration](#) et disposant des compétences nécessaires pour la reconfiguration de la chambre.

Le manuel de configuration est disponible pour les utilisateurs enregistrés sur le système d'informations Rohde & Schwarz mondial (GLORIS) :

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

1.2.3 Fiches techniques et brochures

La fiche technique contient les spécifications techniques de la chambre. Elle répertorie également les accessoires optionnels et leurs numéros de commande.

La fiche technique est incluse dans la brochure produit qui fournit un aperçu de la chambre et traite de ses caractéristiques spécifiques.

Voir www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/ts7124

1.2.4 Remerciements à la communauté Open source (OSA)/Open source acknowledgment

Le document open source acknowledgment (= remerciements à la communauté open source) fournit le texte intégral des licences des logiciels libres utilisés.

Voir www.rohde-schwarz.com/software/ts7124

1.2.5 Notes d'application, Cartes d'application, Livres blancs, etc.

Ces documents traitent d'applications spéciales ou d'informations de fond sur des sujets particuliers.

Voir www.rohde-schwarz.com/application/ts7124

1.3 Conventions

Le R&S TS7124AS est également appelé la « **chambre** » ou le « **produit** ».

Les mentions suivantes sont utilisées tout au long de cette notice :

Convention	Description
[Keys]	Les noms des connecteurs, touches et boutons sont indiqués entre crochets.
Filenames, commands, program code	Les noms de fichiers, de commandes, d'échantillons de code et de captures d'écrans sont différenciés par la police utilisée.
Liens	Les liens sur lesquels vous pouvez cliquer sont affichés en bleu.
gras ou <i>italique</i>	Le texte surligné est affiché en gras ou en italique.
"citation"	Les textes ou termes cités sont indiqués entre guillemets.



Conseil

Les conseils sont indiqués comme dans cet exemple et fournissent des indications utiles ou des solutions alternatives.



Remarque

Les notes sont indiquées comme dans cet exemple et indiquent des informations supplémentaires importantes.

2 Sécurité

Les produits du groupe d'entreprises Rohde & Schwarz sont fabriqués en conformité avec les normes techniques les plus élevées. Suivez les instructions fournies tout au long de cette notice. Conservez la documentation produit à portée de main et transmettez-la aux autres utilisateurs.

Utilisez la chambre uniquement pour l'usage auquel elle est destinée et dans les limites de ses performances, comme décrit au [Chapitre 2.1, "Utilisation préconisée"](#), à la page 10 et dans la fiche technique. Reconfigurez ou réglez la chambre uniquement comme décrit dans la documentation du produit. Tout autre ajout ou modification peut affecter la sécurité et n'est pas autorisé.

Pour des raisons de sécurité, seul un personnel formé est autorisé à manipuler la chambre. Le personnel formé est familiarisé avec les mesures de sécurité et sait comment éviter des situations potentiellement dangereuses lors de la réalisation des opérations qui lui sont attribuées.

Si l'un des éléments de la chambre est endommagé ou cassé, arrêtez d'utiliser la chambre. Seul un personnel agréé par Rohde & Schwarz est autorisé à réparer la chambre. Contactez le support client de Rohde & Schwarz sur le site www.customer-support.rohde-schwarz.com.

- [Utilisation préconisée](#)..... 10
- [Risques résiduels](#)..... 10
- [Situations potentiellement dangereuses](#)..... 12
- [Messages d'avertissement de cette notice](#)..... 14
- [Marquages sur la chambre](#)..... 15

2.1 Utilisation préconisée

La chambre est destinée aux tests de rayonnement des composants et dispositifs électroniques dans les environnements industriels, administratifs et de laboratoire, voir le [Chapitre 6.1, "Sélection du lieu d'exploitation"](#), à la page 26. Utilisez la chambre uniquement pour l'usage auquel elle est destinée, tel que décrit dans cette notice. Respectez les conditions d'utilisation et les limites de performance indiquées dans la fiche technique. Si vous n'êtes pas sûr de l'utilisation appropriée, contactez le suivi client de Rohde & Schwarz.

2.2 Risques résiduels

Malgré les mesures de sécurité inhérentes à la conception, la sauvegarde et les mesures de protection complémentaires adoptées, des risques résiduels demeurent à cause des faits suivants.

La chambre est lourde

Le poids de la chambre sans accessoires ni cage d'antenne est d'environ 34 kg. Au total, la chambre peut peser jusqu'à environ 45 kg. Si la chambre tombe sur une personne, elle peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Si la chambre est montée dans un bâti sur des rails, le centre de gravité se déplace avec la chambre lorsque vous la faites glisser hors du bâti. Si le bâti s'effondre, il peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

La porte de la chambre est lourde

Le centre de gravité se déplace avec la porte lorsque vous l'ouvrez. Si la chambre s'effondre, elle peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Si la chambre repose sur des rails dans un bâti, le déplacement du centre de gravité est accentué lorsque vous faites glisser la chambre hors du bâti et que vous ouvrez la porte en même temps.

Porte en mouvement

Lorsque vous déclenchez la fermeture de la porte, celle-ci commence à fermer avec moins de force. Un mécanisme de fermeture en douceur intégré empêche la porte de se fermer avec force tant que l'espace est assez grand pour y placer un doigt, 8 mm maximum. Mais si ce mécanisme de sécurité est défaillant et que la porte se ferme sans retenue avec un doigt entre la porte et le cadre de la porte, ce doigt est écrasé. Même la perte d'un membre est possible.

Le mécanisme de sécurité est décrit en détail au [Chapitre 3.2, "Désactivation d'urgence automatique"](#), à la page 16.

Mécanisme de fermeture en douceur désactivé accidentellement

Un capot de protection ([Figure 6-10](#)) sur le [X21] connecteur protège les broches de ce connecteur. Le connecteur est à l'arrière, dans le panneau de configuration et d'alimentation, marqué 3 dans [Figure 4-3](#). Si le capot de protection est manquant, un court-circuit accidentel de ces broches peut désactiver le mécanisme de fermeture en douceur. Sans le mécanisme de sécurité, la porte se ferme entièrement avec force. Si un doigt se trouve entre la porte et le cadre de la porte, il est écrasé. Même la perte d'un membre est possible.

Par conséquent, veillez à ce que le connecteur [X21] soit toujours couvert, soit par le capot de protection, soit par le connecteur de l'interrupteur à bouton-poussoir ([Figure 4-4](#)).

Alimentation électrique

Les risques et les exigences relatives à l'installation, ainsi que les mesures de sécurité sont décrits au chapitre ["Branchement de l'alimentation électrique"](#) à la page 13.

Porte à commande pneumatique

Fournissez l'air comprimé pour le système pneumatique à une pression de 6 bars. Si la pression dépasse la limite de 7 bars, la chambre fonctionne dans des conditions non

spécifiées. Lorsque la porte fonctionne à plus de > 7 bars, des situations incontrôlées peuvent se produire et provoquer des blessures comme des doigts écrasés. Voir [Chapitre 6.4, "Connexion à l'air comprimé"](#), à la page 34.

2.3 Situations potentiellement dangereuses

Des situations potentiellement dangereuses peuvent survenir au cours des opérations suivantes.

Transport

Portez des vêtements de protection appropriés et conformes aux règles et réglementations locales. Si vous n'êtes pas sûr de l'équipement à utiliser, demandez à votre inspecteur de sécurité. Par exemple, des gants permettent une bonne prise sur les poignées lors du transport de la chambre. Sans gants, vous avez moins de friction et votre prise peut glisser si votre main est grasse ou humide. La chambre peut alors tomber et écraser votre pied ou celui d'une tierce personne. Par conséquent, portez toujours des chaussures de sécurité avec embout lorsque vous déplacez la chambre.

Sécurisez toujours la porte lorsque vous déplacez la chambre, même si ce n'est que pour une courte distance. Voir le [Chapitre 5.3, "Fixation"](#), à la page 23 pour savoir en détail comment le faire correctement. Si la porte n'est pas sécurisée et s'ouvre pendant que vous portez la chambre, le centre de gravité se déplace. En conséquence, l'une des personnes qui la porte doit tout d'un coup supporter un poids bien plus élevé. Lorsque la porte coulissante atteint sa position finale, l'arrêt brutal entraîne une poussée puissante. Si la personne ne parvient pas à gérer le poids supplémentaire ou perd la prise de la poignée, la chambre peut tomber et causer des blessures graves, voire mortelles.

La chambre est lourde. Ne déplacez pas, ne soulevez pas et ne portez pas la chambre tout seul. Une personne seule peut uniquement transporter un maximum de 18 kg en toute sécurité, en fonction de son âge, de son sexe et de sa condition physique. Il faut donc au moins 2 personnes. En réduisant le nombre de personnes, vous vous exposez à des blessures, allant de blessures au dos dues à un levage trop lourd, à des blessures graves comme des contusions ou la perte d'un membre en cas de chute de la chambre.

Si vous souffrez de problèmes médicaux, tels que de problèmes de colonne vertébrale ou de dos, ou si votre état physique n'est pas compatible avec le fait de soulever une chambre lourde, ne participez pas à son transport.

Utilisez les poignées pour déplacer ou transporter la chambre. Voir le [Chapitre 4, "Description de la machine"](#), à la page 18 pour savoir où les poignées se situent.

Pour déplacer la chambre en toute sécurité, vous pouvez utiliser des appareils de levage ou de transport, tels que des chariots élévateurs ou des chariots à fourche. Suivez les instructions fournies par le fabricant de l'équipement.

Pour des instructions détaillées, voir le [Chapitre 5.1, "Manutention et transport"](#), à la page 22.

Installation

Placez la chambre sur un support suffisamment robuste, capable de supporter le poids de la chambre. Protégez le support contre tout basculement, notamment en le fixant au sol. Respectez les caractéristiques techniques du fabricant. Placez toujours la chambre sur une surface plane et nivelée, le fond de la chambre orienté vers le bas. Si le support n'est pas assez robuste, il peut s'effondrer. Si le support n'est pas à l'horizontale, la chambre peut glisser et tomber du support. Dans les deux cas, cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Lorsque la chambre est en place, fixez-la comme indiqué dans la [Figure 6-2](#). Si vous ne sécurisez pas la chambre, celle-ci peut basculer lors de l'ouverture de la porte, comme décrit à la section "[La porte de la chambre est lourde](#)" à la page 11.

Mettez en place une zone d'accès restreint dans laquelle seul le personnel formé est autorisé à entrer. Dans cette zone d'accès restreint, marquez au sol l'espace nécessaire pour ouvrir complètement la porte.

Positionnez les câbles avec précaution, de sorte que personne ne puisse trébucher sur des câbles mal fixés.

Pour des instructions détaillées, voir le [Chapitre 6.3, "Montage de la chambre"](#), à la page 28 et le [Chapitre 6.7, "Définition des zones d'accès restreint"](#), à la page 41.

Branchement de l'alimentation électrique

La chambre fonctionne sur une alimentation de 24 V CC fournie par un bloc d'alimentation externe inclus dans la livraison. Le bloc d'alimentation a une surtension de catégorie II. Branchez-la à une installation fixe utilisée pour alimenter les équipements consommateurs d'énergie tels que les appareils ménagers et autres charges similaires. Soyez conscient des risques électriques, tels qu'un choc électrique, un incendie, un dommage corporel ou même la mort.

Pour votre sécurité, prenez les mesures de précaution suivantes :

- Avant de connecter le bloc d'alimentation à une source de courant (votre réseau électrique), assurez-vous que cette source correspond aux plages de tension et de fréquence [INPUT] indiquées sur le bloc d'alimentation.
- Utilisez uniquement le bloc d'alimentation externe livré avec la chambre. Il répond aux exigences de sécurité spécifiques de votre pays.
- Connectez uniquement le bloc d'alimentation à une source de courant protégée par un disjoncteur de 16 A (protection de branche).
- Assurez-vous de pouvoir déconnecter le bloc d'alimentation de la source de courant à tout moment. Pour déconnecter la chambre, tirez sur la fiche du cordon d'alimentation. La fiche du cordon d'alimentation doit être accessible facilement.
- Installez un bouton de panique facilement accessible (interrupteur d'arrêt, non inclus dans la livraison) pour interrompre l'alimentation de la chambre.

Fonctionnement de la porte

Vous pouvez ouvrir et fermer la porte en appuyant sur un bouton tout en restant à côté de la chambre. De même, vous pouvez commander la porte à distance. Dans les deux

cas, assurez-vous que personne n'a posé les doigts sur les rails de guidage de la porte ou entre la porte et le cadre de la porte. Fixez les règles de sécurité comme suit :

- Lorsque la porte est à commande manuelle, seule la personne qui appuie sur le bouton est autorisée à se trouver dans la zone d'accès restreint. Après avoir appuyé sur le bouton, la personne s'éloigne de la chambre.
- Lorsque la porte est à commande à distance, personne n'est autorisé à se trouver dans la zone d'accès restreint.
- Pendant le fonctionnement, aucune main ne doit se trouver dans la chambre, sauf pour changer un objet sous test [Dispositif sous test](#). Pendant un échange de [Dispositif sous test](#), personne n'est autorisé à faire fonctionner la porte.

Utilisez la chambre telle qu'elle est conçue. Ne modifiez jamais ses équipements de sécurité.

Pour des instructions détaillées, voir le [Chapitre 7.3, "Fonctionnement de la porte"](#), à la page 47.

Maintenance

Effectuez les tâches de maintenance comme requis. Vous garantissez ainsi un fonctionnement parfait de la chambre et, par conséquent, la sécurité de tous ceux qui travaillent avec elle. Pour des instructions détaillées, voir le [Chapitre 9, "Inspection et maintenance"](#), à la page 59.

Nettoyage

Voir le [Chapitre 9.4.3, "Nettoyage de la chambre"](#), à la page 62 et [Chapitre 9.4.4, "Nettoyage du joint"](#), à la page 62.

2.4 Messages d'avertissement de cette notice

Un message de mise en garde signale un risque ou un danger dont vous devez être conscient. Le mot d'alerte indique la gravité du danger et la probabilité qu'il se produise si vous ne respectez pas les mesures de sécurité.

AVERTISSEMENT

Situation potentiellement dangereuse. Peut provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.

ATTENTION

Situation potentiellement dangereuse. Peut entraîner des blessures mineures ou modérées si elle n'est pas évitée.

AVIS

Risques potentiels de dommage. Peut entraîner des dommages au produit pris en charge ou à d'autres biens.

2.5 Marquages sur la chambre

Les étiquettes portant les symboles suivants signalent les zones à risque sur la chambre. De plus, les sections de ce chapitre qui décrivent un risque spécifique sont indiquées par le symbole associé dans la marge. Les symboles ont la signification suivante :

Symbole	Explication
	Risque potentiel Lisez la documentation produit pour éviter tout risque de blessures corporelles ou d'endommagement du produit.
	Risque d'écrasement des doigts Soyez prudent lorsque vous faites fonctionner la porte. Voir : <ul style="list-style-type: none"> • "Porte en mouvement" à la page 11 • "Fonctionnement de la porte" à la page 13 Suivez les instructions de cette notice.
	La chambre est lourde Indique un poids pour les unités lourdes > 34 kg, généralement jusqu'à 45 kg. Soyez prudent lorsque vous soulevez, déplacez ou transportez la chambre. Transportez la chambre avec un nombre suffisant de personnes ou avec des appareils de transport. Voir : <ul style="list-style-type: none"> • "La chambre est lourde" à la page 11 • "Transport" à la page 12
	Borne de mise à la terre Voir "Préparation du branchement électrique" à la page 39.
	Mise au rebut Ne pas jeter la chambre dans les ordures ménagères. Voir Chapitre 11, "Désactivation et démolition" , à la page 67.

Les marquages fournissant les informations réglementaires sont décrits au [Chapitre 1.1, "Informations réglementaires"](#), à la page 7.

3 Urgences



Les urgences possibles peuvent résulter d'une défaillance du mécanisme de fermeture en douceur qui arrête la porte, si un obstacle empêche la fermeture, voir [Désactivation d'urgence automatique](#).

Mais si le mécanisme de fermeture en douceur est défaillant et que vos mains se trouvent entre la porte qui se ferme et le cadre de la chambre, elles risquent de se retrouver happées par la porte. Dans ce cas, utilisez le [Arrêt d'urgence](#).

3.1 Arrêt d'urgence



Pour arrêter rapidement la porte de la chambre à tout moment, coupez l'alimentation électrique.

Pour couper l'alimentation électrique

1. Appuyez sur le bouton de panique qui coupe le courant.
Voir "[Conditions préalables à la connexion électrique](#)" à la page 39.
2. Si aucun bouton de panique n'est installé :
 - Retirez le bloc d'alimentation de la prise de courant du réseau.
 - Ou bien retirez la fiche CC de sa prise située à l'arrière de la chambre.
Voir [Figure 7-1](#).



La coupure de l'alimentation électrique a les conséquences suivantes :

- Le mouvement de la porte s'arrête immédiatement.
- Le voyant de [Interrupteur à bouton-poussoir](#) (si installé) est éteint, indépendamment de l'état de la porte.
De plus, la DEL d'état située à côté de la porte est éteinte.
- Le système pneumatique est dépressurisé et la porte est laissée sans force. Vous pouvez l'ouvrir ou la fermer manuellement sous l'effet d'une simple résistance de frottement.

Pour réactiver la chambre, procédez comme décrit à [Chapitre 7.1, "Activation de la chambre"](#), à la page 45.

3.2 Désactivation d'urgence automatique

Pendant son fonctionnement normal, la porte se ferme hermétiquement avec une force élevée pour assurer une efficacité du blindage suffisante. Pour éviter toute blessure liée à cette fermeture forcée, le **mécanisme de fermeture en douceur** de la porte se déplace avec moins de force jusqu'à ce qu'elle soit presque fermée : il reste un espace de 8 mm maximum. Le mécanisme de la porte passe en force élevée pour fermer l'es-

pace final de 8 mm uniquement si aucun obstacle n'arrête cette fermeture à faible force.

3.2.1 Désactivation d'urgence automatique due à la temporisation

Si la porte ne s'ouvre ou ne se ferme pas pendant la période de temporisation `TIMEOUT` le système de commande passe en mode `ERROR` et dépressurise le système pneumatique, laissant la porte sans force. Cette désactivation permet d'éviter une situation dans laquelle les mains de l'opérateur sont coincées entre la chambre et la porte et où l'opérateur ne peut pas atteindre l'interrupteur à bouton-poussoir.

Généralement, les raisons suivantes peuvent empêcher la porte de s'ouvrir ou de se fermer pendant la période de temporisation :

- Si la vitesse de la porte est réglée trop bas, ajustez-la pour qu'elle corresponde à la valeur de la temporisation ; voir [Chapitre 6.8, "Réglage de la vitesse de la porte"](#), à la page 43.
- Si la valeur `TIMEOUT` est réglée trop bas, ajustez-la pour qu'elle corresponde à la vitesse de la porte ; voir `TIMEOUT : <seconds>` à la page 57.
- Si un obstacle se trouve dans le chemin de la porte, procédez comme ci-dessous :

Pour réactiver la chambre

1. Retirez tout obstacle se trouvant sur le chemin de la porte.
2. Déconnectez le bloc d'alimentation de 24 V CC de la chambre.
3. Réactivez la chambre comme décrit au [Chapitre 7.1, "Activation de la chambre"](#), à la page 45.



Vous pouvez vérifier le bon fonctionnement du mécanisme de fermeture en douceur de la porte comme décrit au [Chapitre 6.6, "Test des systèmes de sécurité"](#), à la page 40.

4 Description de la machine

Ce chapitre décrit tous les composants de la chambre. La fonction et l'utilisation de ces composants sont décrites au [Chapitre 7, "Utilisation"](#), à la page 45.

Les accessoires de la chambre sont décrits dans le [Manuel de configuration](#).

- [Présentation de la face avant](#).....18
- [Présentation de la face arrière](#).....20
- [Interrupteur à bouton-poussoir](#).....21

4.1 Présentation de la face avant

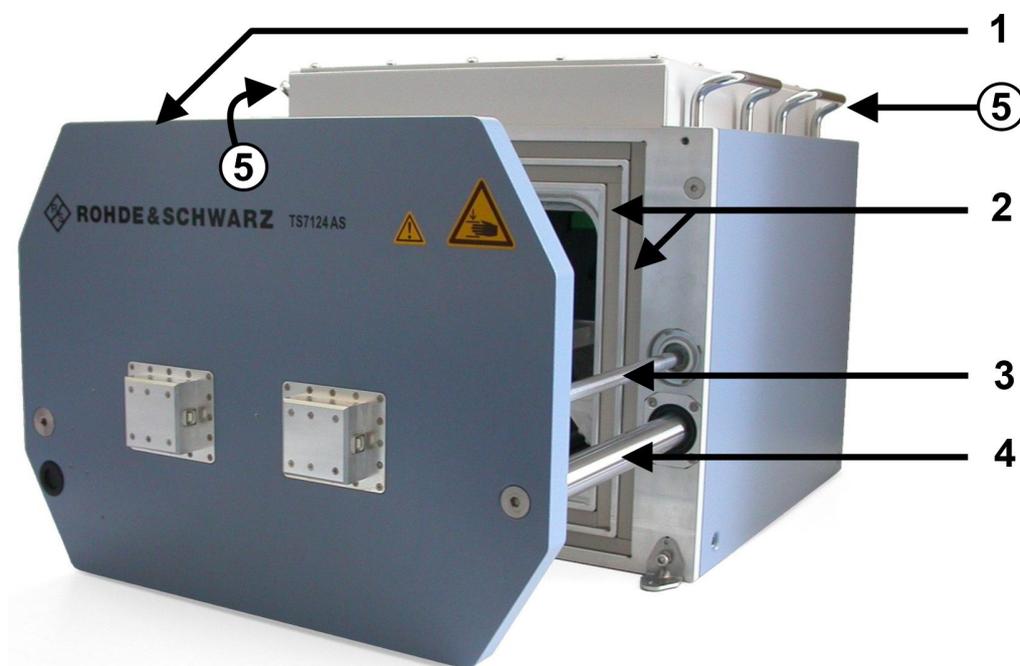


Figure 4-1 : Vue de la face avant de la chambre ouverte

- 1 = Porte (parfois appelée tiroir) pour l'échange de DUT
 2 = Deux rainures remplies d'un joint RF élastique pour l'étanchéité de la porte de la chambre
 3 = Cylindre pneumatique
 4 = Rail de guidage de la porte
 5 = Poignées pour transporter la chambre, voir le [Chapitre 5.1, "Manutention et transport"](#), à la page 22

Vous pouvez ouvrir la porte (1) pour placer un DUT dans la chambre. La version 1525.8587.12 de la chambre (illustrée ici) est dotée d'une porte avec deux ouvertures centrées qui peuvent être équipées de traversées en option vers le DUT à l'intérieur de la chambre. Seul un [utilisateur expert](#) est autorisé à monter, démonter ou changer les traversées.

Deux cylindres pneumatiques (marqués 3, un de chaque côté) ouvrent et ferment la porte, avec deux rails de guidage (4) pour assurer la stabilité.

Le joint polymère (2) est doté d'un revêtement conducteur en nickel pour empêcher la fuite des radiations RF hors de la chambre et vers celle-ci. Évitez de toucher ou de salir le joint. Le joint de la porte est très élastique pour assurer une longue durée de vie pendant de nombreux cycles d'ouverture et de fermeture, voir [Chapitre 5.5, "Stockage"](#), à la page 24.

La chambre a une DEL d'état qui indique l'état de la chambre :



Figure 4-2 : DEL d'état à côté de la porte

Pour faire fonctionner la porte, voir [Chapitre 7.3, "Fonctionnement de la porte"](#), à la page 47.

4.2 Présentation de la face arrière

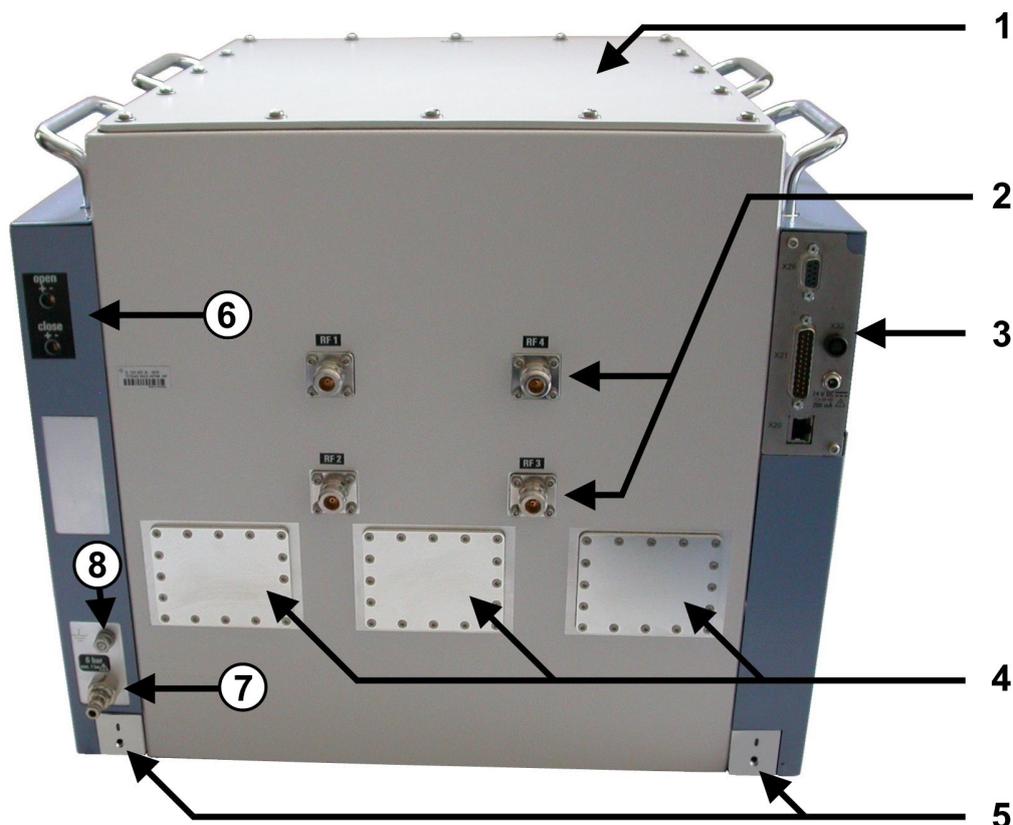


Figure 4-3 : Vue de la face arrière de la chambre

- 1 = Capot supérieur pour la configuration intérieure et le service (uniquement pour les utilisateurs experts)
- 2 = Connecteurs de traversées RF numérotés pour les antennes à l'intérieur de la chambre (uniquement pour les utilisateurs experts)
- 3 = Panneau de configuration et d'alimentation, voir le [Chapitre 6.5](#)
- 4 = Pour des traversées en option vers les antennes à l'intérieur de la chambre (uniquement pour les utilisateurs experts)
- 5 = Deux trous de vis à l'arrière pour les crochets de montage (inclus dans la livraison)
- 6 = Deux vis de commande pour [Réglage de la vitesse de la porte](#) (ouverture/fermeture)
- 7 = Connecteur d'alimentation en air comprimé
- 8 = Borne de mise à la terre (contact de terre)

Le capot supérieur (1) de la chambre est fixé par 16 vis. Seul un [utilisateur expert](#) est autorisé à l'ouvrir.

Les connecteurs de traversée RF (2) permettent d'alimenter les signaux RF à travers la paroi arrière de la chambre vers les antennes dans la chambre. Seul un [utilisateur expert](#) est autorisé à connecter, déconnecter ou échanger des câbles RF.

Trois ouvertures (4) dans la paroi arrière sont fournies pour des traversées filtrées RF en option. Les ouvertures non utilisées sont couvertes par des plaques métalliques vierges. Les traversées dans ces ouvertures permettent d'alimenter des signaux de commande ou RF à travers la paroi vers les antennes ou d'autres appareils dans la chambre. Seul un [utilisateur expert](#) est autorisé à échanger les plaques métalliques ou

les traversées, et à connecter, déconnecter ou échanger des câbles au niveau des traversées.

4.3 Interrupteur à bouton-poussoir

L'interrupteur à bouton-poussoir est un appareil de commande manuel en option pour ouvrir et fermer la chambre sur pression d'un bouton, comme décrit au [Chapitre 7.3.2, "Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte"](#), à la page 48.

Le R&S TS-F24SB1 (n° de référence 1525.8712.03) a un interrupteur à bouton-poussoir **non verrouillé** :



Figure 4-4 : Interrupteur à bouton-poussoir avec câble et connecteur

L'interrupteur se connecte au connecteur D-Sub à 25 broches [X21] dans le tableau de commande situé à l'arrière de la chambre (marqué 3 dans [Figure 4-3](#)).

Tableau 4-1 : Caractéristiques techniques de l'interrupteur à bouton-poussoir

Paramètre	Valeur
Type de connecteur	D-Sub à 25 broches, femelle
Longueur de câble	2 m
Dimensions de l'interrupteur (l x P x H)	72 mm x 80 mm x 56 mm

Pour des raisons de CEM, la longueur du câble de l'interrupteur est limitée à un maximum de 2 m.

L'interrupteur à bouton-poussoir n'est pas une pièce échangeable. S'il est défectueux ou ne fonctionne pas correctement, remplacez-le.

5 Transport, manutention et stockage

Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le [Chapitre 2.2, "Risques résiduels"](#), à la page 10 et [Chapitre 2.3, "Situations potentiellement dangereuses"](#), à la page 12.

• Manutention et transport	22
• Emballage	22
• Fixation	23
• Transport	24
• Stockage	24

5.1 Manutention et transport



Manutention et transport corrects

1. **AVERTISSEMENT !** La porte de la chambre est lourde et peut bouger. Voir le "[La porte de la chambre est lourde](#)" à la page 11 et "[Porte en mouvement](#)" à la page 11.

Si la porte n'est pas protégée contre toute ouverture, sécurisez-la comme décrit au [Chapitre 5.3, "Fixation"](#), à la page 23.

2. **AVERTISSEMENT !** La chambre est lourde. Voir le "[Transport](#)" à la page 12 et "[La chambre est lourde](#)" à la page 11.

Pour de courtes distances, soulevez une seule chambre au niveau de ses poignées avec au moins 2 personnes.

[Figure 4-1](#) montre les poignées.

3. Pour de plus grandes distances ou si une ou plusieurs chambres se trouvent sur une palette, utilisez des appareils de levage ou de transport, tels que des chariots élévateurs et des chariots à fourche.

Suivez les instructions fournies par le fabricant de l'équipement.

Voir également [Chapitre 5.4, "Transport"](#), à la page 24.

5.2 Emballage

Utilisez l'emballage d'origine. Il se compose d'une enveloppe antistatique pour la protection électrostatique et d'un matériel d'emballage conçu pour le produit.

Si vous n'avez pas l'emballage d'origine, utilisez des matériaux similaires qui proposent le même niveau de protection.

Le matériel d'emballage d'origine permet également de maintenir la porte fermée. Si ce matériel n'est plus disponible, sécurisez la porte contre l'ouverture et utilisez des maté-

riels similaires offrant le même niveau de protection. Utilisez suffisamment de rembourrage pour éviter les effets mécaniques involontaires pendant le transport.

5.3 Fixation

À sa livraison, la chambre est contenue dans un emballage de protection spécial pour le transport qui empêche l'ouverture de la porte.

Une fois la chambre déballée, pour empêcher tout mouvement involontaire de la porte, une mesure de sécurité supplémentaire est appliquée par le biais d'un loquet de sécurité en métal situé à côté du coin supérieur gauche de la face avant :

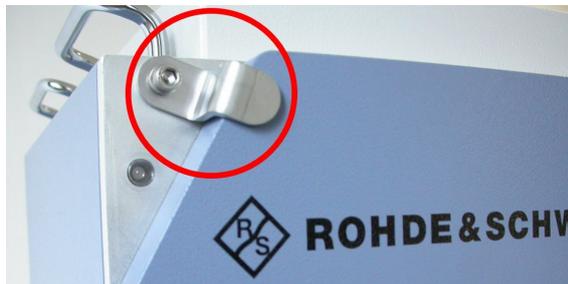


Figure 5-1 : Loquet de sécurité en métal

Utilisez ce loquet de sécurité pour sécuriser la porte contre toute ouverture involontaire.



Sinon, si vous retirez le loquet de sécurité et inclinez la chambre, par exemple en la soulevant, la porte peut glisser et s'ouvrir ou se fermer involontairement. Lisez les conséquences au "[Transport](#)" à la page 12.



Figure 5-2 : Ne soulevez pas la chambre lorsque la porte n'est pas sécurisée : risque de mouvement incontrôlé de la porte

Pour éviter ce risque, fermez la porte de la chambre. Avant de soulever la chambre et tant que la chambre n'est pas installée, sécurisez la porte contre toute ouverture.

Sécuriser la porte

1. Fixez le loquet de sécurité comme décrit au [Figure 5-1](#).
2. Soulevez la chambre comme décrit au [Chapitre 5.1, "Manutention et transport"](#), à la page 22.

Note : Si vous procédez au montage et à la commande de la chambre, nous vous recommandons, après le montage, d'enlever le loquet de sécurité (et pas uniquement de le tourner).

En retirant le loquet, vous évitez toute interaction involontaire avec la porte pendant son fonctionnement. Cependant, conservez le loquet de sécurité pour tout transport ultérieur de la chambre.

5.4 Transport

Les opérations suivantes sont à effectuer par la [personne chargée du transport](#).

Lorsque vous déplacez le produit dans un véhicule ou utilisez un appareil de transport, veillez à ce que le produit soit correctement fixé. N'utilisez que des éléments destinés à la fixation d'objets.

Vous pouvez sécuriser la chambre au niveau de ses poignées, voir [Figure 4-1](#). Ne sécurisez jamais la chambre avec des accessoires assemblés.

Altitude de transport

Sauf indication contraire dans la fiche technique, l'altitude maximale de transport sans compensation de pression est de 4 500 m au-dessus du niveau de la mer.

5.5 Stockage

Protégez le produit contre la poussière. Veillez à ce que les conditions ambiantes, par exemple la plage de température et la charge climatique, soient conformes aux valeurs indiquées dans la fiche technique.

Si vous laissez la chambre inutilisée pendant un certain temps (par exemple entre deux périodes de production), tenez compte de ce qui suit :

1. **AVIS !** Le joint se détériore sous l'effet de l'usure. Le fait de maintenir le joint RF de la porte sous la pression mécanique de la porte fermée pendant une longue période peut réduire l'élasticité du joint.

Pour améliorer l'efficacité à long terme du blindage contre les radiations de la chambre, nous recommandons de détendre le joint en laissant la porte ouverte.

2. Si la chambre est connectée à une alimentation d'air comprimé, vous pouvez la déconnecter.

L'efficacité du blindage contre les radiations du joint RF de la porte dépend de la durée pendant laquelle le joint reste à l'état détendu. Des périodes prolongées de détente du joint préservent son efficacité de blindage sur le long terme. Le joint de la porte a été testé par Rohde & Schwarz dans un rapport de temps de 2:1 entre l'état ouvert et l'état fermé. Lorsque les rapports de temps sont inversés, le degré d'usure augmente, ce qui nécessite un remplacement à intervalles plus courts.

6 Installation et mise en service

Les activités suivantes sont restreintes au [personnel de maintenance](#).

Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le [Chapitre 2.2, "Risques résiduels"](#), à la page 10 et [Chapitre 2.3, "Situations potentiellement dangereuses"](#), à la page 12.

Réalisez ces opérations dans le même ordre qu'indiqué dans cette notice :

• Sélection du lieu d'exploitation	26
• Déballage	27
• Montage de la chambre	28
• Connexion à l'air comprimé	34
• Connexion à la commande et à l'alimentation	36
• Test des systèmes de sécurité	40
• Définition des zones d'accès restreint	41
• Réglage de la vitesse de la porte	43

6.1 Sélection du lieu d'exploitation

Utilisez uniquement la chambre en intérieur. Le boîtier de la chambre n'est pas étanche à l'eau.

Choisissez un lieu d'exploitation qui fournit des conditions sûres pour le montage et la commande de la chambre.

Vérifiez les conditions suivantes :

- Seul le personnel formé peut accéder au lieu d'exploitation, avec les restrictions décrites au [Chapitre 6.7, "Définition des zones d'accès restreint"](#), à la page 41.
- La pièce a un sol plat et une capacité de charge suffisante.
- Le lieu d'utilisation dispose de suffisamment de place pour l'ouverture complète de la porte et pour l'accès aux éléments suivants :
 - La chambre, en particulier la zone située derrière la porte ouverte
 - Les connecteurs à l'avant et à l'arrière
 - Les crochets de montage
 - Le bouton d'arrêt d'urgence ou la fiche du cordon d'alimentation, voir ["Conditions préalables à la connexion électrique"](#) à la page 39 et le [Chapitre 3.1, "Arrêt d'urgence"](#), à la page 16
- Les conditions environnementales, telles que la température ambiante et l'humidité, correspondent aux valeurs de la fiche technique.
- Le site d'utilisation se trouve à une altitude de 2000 m maximum au-dessus du niveau de la mer.

- L'environnement possède un degré de pollution 2, où seule une contamination non conductrice se produit. Occasionnellement, une conductivité temporaire causée par la condensation est à prévoir.
- La catégorie de compatibilité électromagnétique (CEM) de la chambre est la catégorie A.

Catégories de compatibilité électromagnétique

La catégorie CEM indique où vous pouvez faire fonctionner la chambre.

- Les équipements de catégorie B peuvent être utilisés dans :
 - Des environnements résidentiels
 - Des environnements directement connectés à un réseau d'alimentation basse tension qui alimente des bâtiments résidentiels
- Les équipements de catégorie A sont destinés à être utilisés dans des environnements industriels. Ils peuvent provoquer des perturbations radioélectriques dans les environnements résidentiels en raison d'éventuelles perturbations conduites et rayonnées. Ils ne conviennent donc pas aux environnements de catégorie B. Si un équipement de catégorie A provoque des perturbations radioélectriques, mettez en place les mesures appropriées pour les éliminer.

6.2 Déballage



Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le [Chapitre 2.2, "Risques résiduels"](#), à la page 10 et [Chapitre 2.3, "Situations potentiellement dangereuses"](#), à la page 12.

Pour déballer la chambre

1. Si la boîte en carton qui contient la chambre est attachée à une palette par des lacets en plastique, coupez les lacets.
2. Ouvrez la boîte en carton.
3. Si un insert en carton recouvre la chambre, retirez l'insert.
4. Si des accessoires sont inclus à côté de la chambre, sortez-les de la boîte en carton.
5. Retirez la partie supérieure de la boîte en carton.

La chambre se trouve dans des pièces façonnées de mousse polymère.

6. **AVERTISSEMENT !** La porte de la chambre est lourde et peut bouger. Si la porte s'ouvre lorsque vous soulevez la chambre, le centre de gravité se déplace. Lorsque la porte atteint sa position finale, il en résulte une poussée puissante.

Assurez-vous que la porte est protégée contre l'ouverture comme décrit au [Chapitre 5.3, "Fixation"](#), à la page 23.

7. **AVERTISSEMENT !** La chambre est lourde. Portez des vêtements de protection. Si votre état physique n'est pas compatible avec le fait de soulever des charges lourdes, ne participez pas au levage de la chambre.
Soulevez la chambre hors de la boîte avec au moins 2 personnes.
Pour soulever la chambre, tenez-la par ses poignées, voir [Figure 4-1](#).
8. Placez la chambre sur une surface robuste, plane et nivelée.
9. Retirez l'enveloppe antistatique de la chambre.
10. Conservez le matériel d'emballage d'origine. Utilisez-le pour transporter ou expédier la chambre ultérieurement.
11. À l'aide des bons de livraison ou d'une liste d'accessoires, vérifiez que la livraison est complète.
12. Vérifiez que la chambre ne soit pas endommagée.

Si la livraison est incomplète ou si l'équipement est endommagé, contactez Rohde & Schwarz.

6.3 Montage de la chambre



Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le [Chapitre 2.2, "Risques résiduels"](#), à la page 10 et [Chapitre 2.3, "Situations potentiellement dangereuses"](#), à la page 12.

Montez la chambre sur un support stable qui répond aux exigences suivantes :

- Le type de support est l'un des suivants :
 - [Table ou banc](#)
 - [bâti de 19"](#)
- Correspond aux dimensions de la chambre spécifiées dans la fiche technique.
- Peut supporter le poids de la chambre jusqu'à environ 45 kg avec des accessoires.
- Peut résister à l'élan de la porte pendant le fonctionnement.
- Permet de fixer la chambre par des crochets de montage, voir [étape 4](#).
- Maintient toujours la chambre en position horizontale :

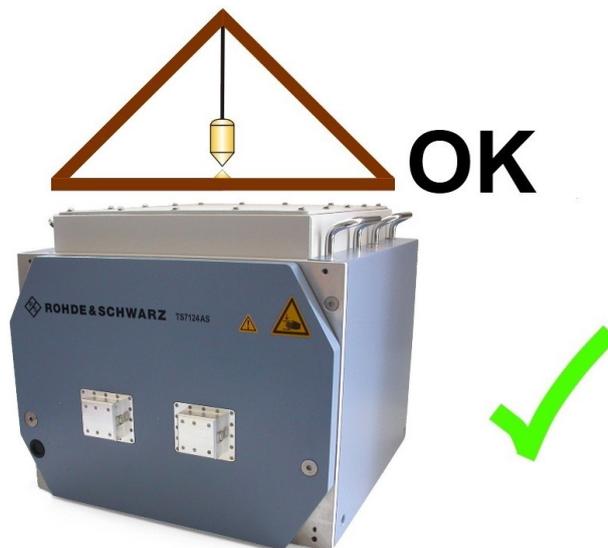


Figure 6-1 : Position horizontale de la chambre

6.3.1 Montage sur table

Utilisez un support qui répond aux exigences. Faire en sorte que le support soit robuste et sûr.

Pour monter la chambre sur le support

1. **AVERTISSEMENT !** La porte de la chambre est lourde et peut bouger. Si la porte s'ouvre lorsque vous soulevez la chambre, le centre de gravité se déplace. Lorsque la porte atteint sa position finale, il en résulte une poussée puissante.
Assurez-vous que le loquet de sécurité en métal situé dans le coin supérieur gauche de la porte de la chambre (Figure 5-1) protège la porte contre toute ouverture involontaire.
Voir [Chapitre 5.3, "Fixation"](#), à la page 23.
2. **AVERTISSEMENT !** Risque de blessure due à un poids élevé. Voir [Chapitre 5.1, "Manutention et transport"](#), à la page 22.
Soulevez la chambre au niveau de ses poignées avec au moins 2 personnes et placez-la sur le support.
3. Placez la chambre avec son bord avant à au moins 50 mm en retrait du bord avant de la table.
Cette distance laisse de la place pour les crochets de montage avant, voir [étape 4](#).



4. Fixez la chambre à l'aide de crochets de montage (inclus dans la livraison) :
 - a) Placez les quatre crochets de montage dans les coins inférieurs avant et arrière de la chambre.
Les flèches noires de la [Figure 6-2](#) indiquent les positions des crochets de montage.
 - b) Positionnez chaque crochet de sorte que son encoche (voir la flèche rouge sur la photo en haut à gauche) se trouve à l'extrémité supérieure, s'enclenchant dans le perçage en haut de chaque trou de vis.
 - c) Vissez chaque vis à la chambre.
 - d) Vissez chaque crochet à la table.



Figure 6-2 : Positions des crochets de fixation de la chambre sur son support

5. Retirez le loquet de sécurité en métal ([Figure 5-1](#)) du coin supérieur gauche de la porte de la chambre.
Conservez le loquet de sécurité pour une utilisation ultérieure.

Si vous retirez la chambre de son emplacement, suivez les instructions du [Chapitre 5.1, "Manutention et transport"](#), à la page 22.

6.3.2 Montage en rack

Avec le kit de montage en rack en option R&S TS-F24-Z1 (n° de référence 1526.6942.02), vous pouvez monter la chambre dans bâti 19" standard.

Dans le bâti, le kit nécessite une hauteur de 10 HU (17,5" ou 444,5 mm). Cela consiste en une feuille de métal de couverture de bâti et un ensemble de rondelles et de vis torx. La forme de la feuille de métal entoure la porte avant de la chambre. La feuille s'adapte aux trous filetés à l'avant du boîtier de la chambre et aux trous filetés dans le cadre d'un bâti standard.

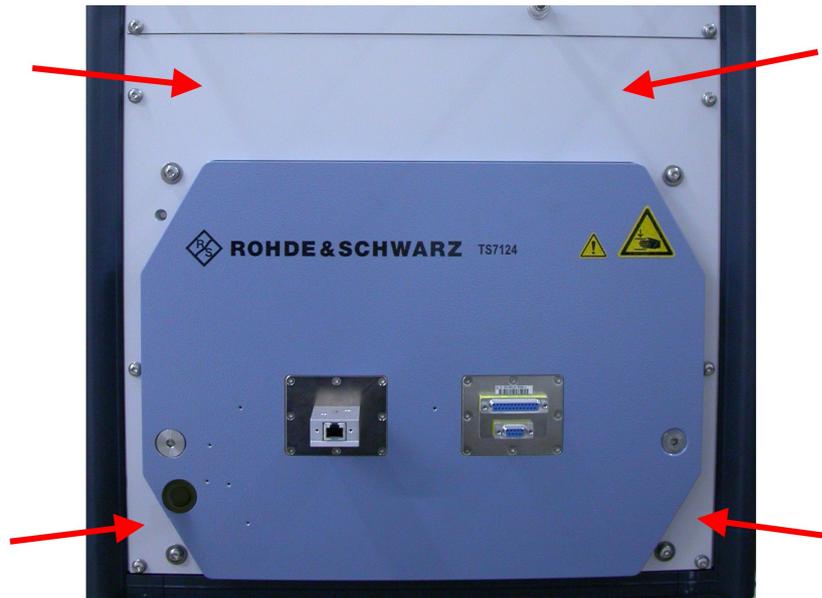


Figure 6-3 : Chambre fixée dans un bâti de 19" par le kit de montage en rack

Flèches rouges = Feuille de métal du kit de montage en rack

À l'intérieur du bâti, la chambre doit reposer sur des rails stables pouvant supporter ensemble une charge d'au moins 40 kg. Fixez la chambre sur ces rails (ou sur le bâti) à l'aide de vis et de crochets (voir [Figure 6-2](#)).

Comme **condition préalable** à l'installation, le bâti de 19" avec trous carrés universels doit être équipé d'**écrous cage M5** :



Figure 6-4 : Écrous cage pour vis métriques M5 (non inclus dans la livraison)

Commencez par déballer la chambre et la transporter jusqu'au lieu d'exploitation, mais non encore positionnée et montée sur un support.

Pour monter la chambre dans un bâti

Pour monter la chambre dans un bâti, procédez comme suit :

1. Préparez le bâti avec des rails stables pouvant supporter ensemble une charge d'au moins 45.
2. Montez les rails à l'altitude souhaitée, comme indiqué dans les instructions de montage du fabricant du bâti.

Assurez-vous qu'à partir du niveau des rails, une hauteur de 10 HU (444.5 mm) est disponible pour la chambre.

3. **AVERTISSEMENT !** La porte de la chambre est lourde et peut bouger. Si la porte s'ouvre lorsque vous soulevez la chambre, le centre de gravité se déplace. Lorsque la porte atteint sa position finale, il en résulte une poussée puissante.

Si la porte n'est pas protégée contre toute ouverture par le loquet de sécurité en métal (Figure 5-1), sécurisez-la comme décrit au Chapitre 5.3, "Fixation", à la page 23.

4. **AVERTISSEMENT !** Risque de blessure due à un poids élevé. Voir Chapitre 5.1, "Manutention et transport", à la page 22.

Avec au moins 2 personnes qui soulèvent, insérez la chambre dans le bâti.

5. Placez la chambre dans le bâti de manière à ce que l'avant du boîtier de la chambre (et non l'avant de la porte) soit au même niveau que l'avant du bâti.
6. Retirez le loquet de sécurité en métal.
Conservez le loquet de sécurité pour tout transport ultérieur de la chambre.
7. Prenez le jeu de vis inclus :

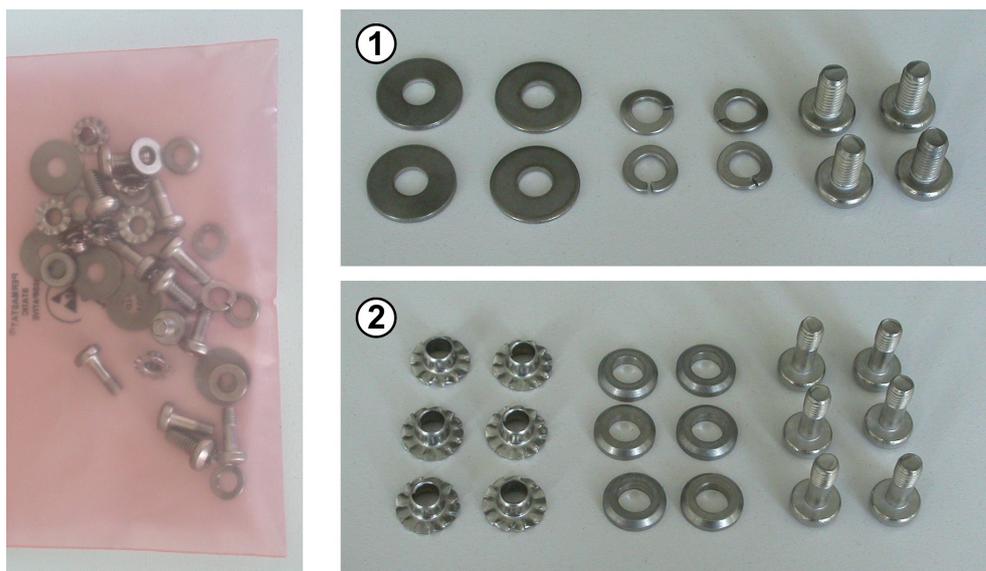


Figure 6-5 : Ensemble de vis torx et de rondelles, inclus dans le kit de montage en rack

- 1 = Grandes rondelles, petites rondelles à ressort et vis M6 x 12 (4 chacune) pour la fixation de la feuille de métal à la chambre
- 2 = Prises de terre, petites rondelles épaisses et vis M5 x 14 (6 chacune) pour fixer la feuille de métal au bâti

8. Fixez les six vis, les rondelles et les prises de terre (marquées (2) au Figure 6-6) aux six trous extérieurs de la feuille de métal de couverture de bâti.

Assurez-vous d'insérer les prises de terre (2b) à partir de la face arrière de la feuille de couverture, et les vis M5 et les petites rondelles (2a) à partir de la face avant. Le résultat est indiqué en détail (4) au Figure 6-6. Une fois insérées et vis-

sées dans les prises de terre, vous ne pouvez pas retirer les vis M5 de la feuille de métal.

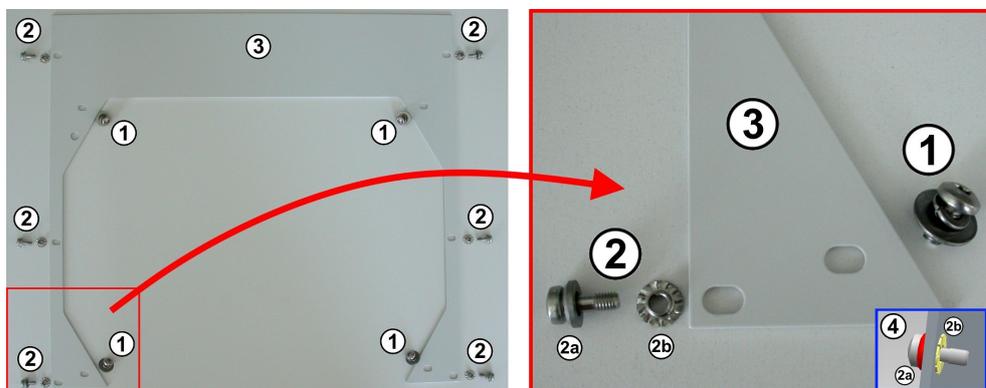


Figure 6-6 : Faire correspondre les vis et les rondelles aux différents de la feuille de métal de couverture de bâti

- 1 = Grandes rondelles, rondelles à ressort et vis M6 (4 chacune) pour la fixation de la feuille de métal à la chambre
 - 2 = Prises de terre, petites rondelles et vis M5 (6 chacune) pour fixer la feuille de métal au bâti
 - 2a = Vis M5 et petite rondelle. Insérez-les à partir de la face avant de la feuille de métal de couverture de bâti
 - 2b = Prise de terre. Insérez-la à partir de la face arrière de la feuille de métal de couverture de bâti
 - 3 = Feuille de métal de couverture de bâti
 - 4 = Détail : vis M5 et petite rondelle (2a) insérées à partir de la face avant et prise de terre (2b) insérée à partir de la face arrière de la feuille de couverture
9. Positionnez la feuille de métal autour de la porte de la chambre de manière à ce que les trous de la feuille soient alignés avec les trous de la chambre et du bâti.
 10. Fixez la feuille de métal de couverture du bâti sur les **écrous cage M5** dans le bâti à l'aide des six vis (2) à la [Figure 6-6](#).
 11. Fixez la feuille de métal de couverture du bâti à la chambre, en utilisant les quatre vis et rondelles (1) à la [Figure 6-6](#).
 12. Sur la face arrière du bâti, fixez la chambre sur les rails qui la portent.
Pour ce faire, utilisez deux des crochets de montage illustrés à la [Figure 6-2](#).
 13. **AVERTISSEMENT !** Risque de blessure due à des pièces en mouvement. Faites uniquement fonctionner la porte lorsque la chambre est solidement fixée à un support stable.
Retirez le loquet de sécurité en métal ([Figure 5-1](#)) du coin supérieur gauche de la porte de la chambre.
Conservez le loquet de sécurité pour une utilisation ultérieure.
 14. Connectez la chambre comme décrit au [Chapitre 6.5, "Connexion à la commande et à l'alimentation"](#), à la page 36 et au [Chapitre 6.4, "Connexion à l'air comprimé"](#), à la page 34.

Si vous retirez la chambre de son emplacement, protégez la porte de la chambre contre toute ouverture involontaire pendant le transport et respectez le [Chapitre 5.1, "Manutention et transport"](#), à la page 22.

Pour marquer les zones d'accès restreint au sol devant la chambre, voir [Chapitre 6.7](#), "Définition des zones d'accès restreint", à la page 41.

Si vous déplacez la chambre vers un nouvel emplacement, marquez à nouveau les zones d'accès restreint au sol.

6.4 Connexion à l'air comprimé

Le coupleur rapide KS3-1/8-A (marqué 4 à la [Figure 6-9](#)) est fourni avec un adaptateur push-pull supplémentaire pour un tube flexible de 6 mm de diamètre.

Conditions préalables pour une connexion à l'air comprimé

Utilisez la chambre uniquement sur un site où se trouve une unité de service ou de préparation de l'air proposant ce qui suit :

- Air comprimé filtré, sans graisse, à une pression de 6 bars, en limitant la pression à un maximum de 7 bars (0,7 MPa).
Si la pression du système d'alimentation dépasse la limite des 7 bars, la chambre fonctionne dans des conditions non spécifiées comme décrit à la section "[Porte à commande pneumatique](#)" à la page 11.
- L'air comprimé est fourni par un tube flexible d'un diamètre de 6 mm. Si le tube a une section droite, il est plus facile de le raccorder.

Pour raccorder l'air comprimé

1. Assurez-vous que l'alimentation en air comprimé est coupée.
2. Assurez-vous que la chambre est connectée à la borne de mise à la terre (contact de terre \equiv).
3. Si l'adaptateur push-pull est connecté à la fiche de raccordement rapide de la chambre, retirez-le comme illustré à la [Figure 11-2](#).
4. Insérez le tube de 6 mm dans la partie arrière de l'adaptateur push-pull qui possède un anneau en plastique bleu.
5. Poussez le tube jusqu'au bout dans l'adaptateur, comme illustré à la [Figure 6-7](#).

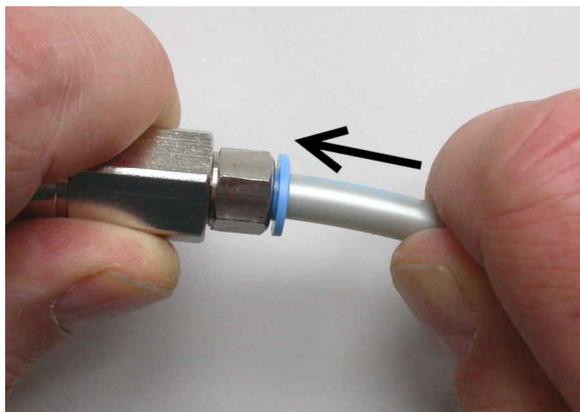


Figure 6-7 : Assemblage de l'adaptateur push-pull (à gauche) et du tube de 6 mm à (droite)

Note : Pour savoir comment **séparer** cet assemblage, voir "[Pour déconnecter le tube de l'adaptateur push-pull](#)" à la page 68.

6. Si vous souhaitez connecter les adaptateurs push-pull de plusieurs chambres au tuyau d'alimentation en air comprimé, répétez l'[étape 3](#) et l'[étape 5](#) pour chaque chambre.
7. Avant de connecter l'adaptateur push-pull à la fiche de raccordement rapide de la chambre :
 - a) Allumez l'alimentation en air comprimé. Si vous connectez plusieurs chambres, allumez l'alimentation en air comprimé avant de connecter le premier adaptateur push-pull.
 - b) Vérifiez la pression. Vous devez fournir une pression d'air de 6 bars. Voir "[Porte à commande pneumatique](#)" à la page 11.
8. Connectez l'adaptateur push-pull à la fiche de raccordement rapide. Pour ce faire, tenez l'adaptateur par sa partie arrière (voir 1 à la [Figure 6-8](#)) puis enfoncez-le sur le coupleur rapide (2).

Le mécanisme de l'adaptateur verrouille automatiquement la connexion et ouvre une valve à l'intérieur de l'adaptateur push-pull.

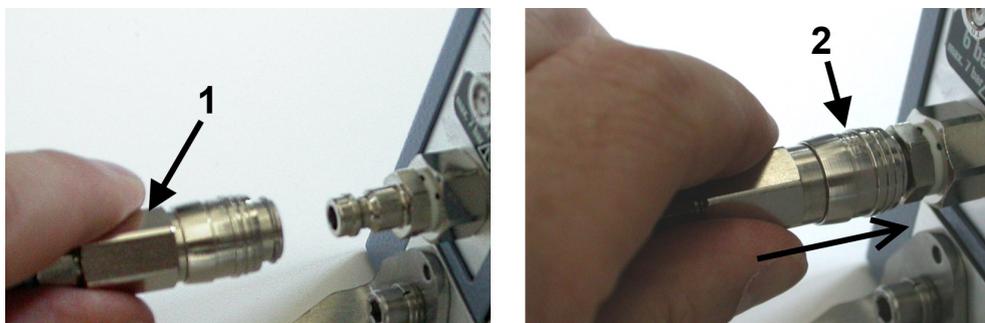


Figure 6-8 : Connexion de l'alimentation en air comprimé

9. Vérifiez que la connexion est étanche. Si de l'air comprimé fuit au niveau de la connexion, vous pouvez l'entendre ou le sentir avec un doigt mouillé.

10. Si vous souhaitez connecter les adaptateurs push-pull au coupleur rapide de plusieurs chambres, répétez l'étape 8 et l'étape 9 pour chaque chambre.

6.5 Connexion à la commande et à l'alimentation

La prise de courant continu et les interfaces de commande se trouvent à l'arrière de la chambre.

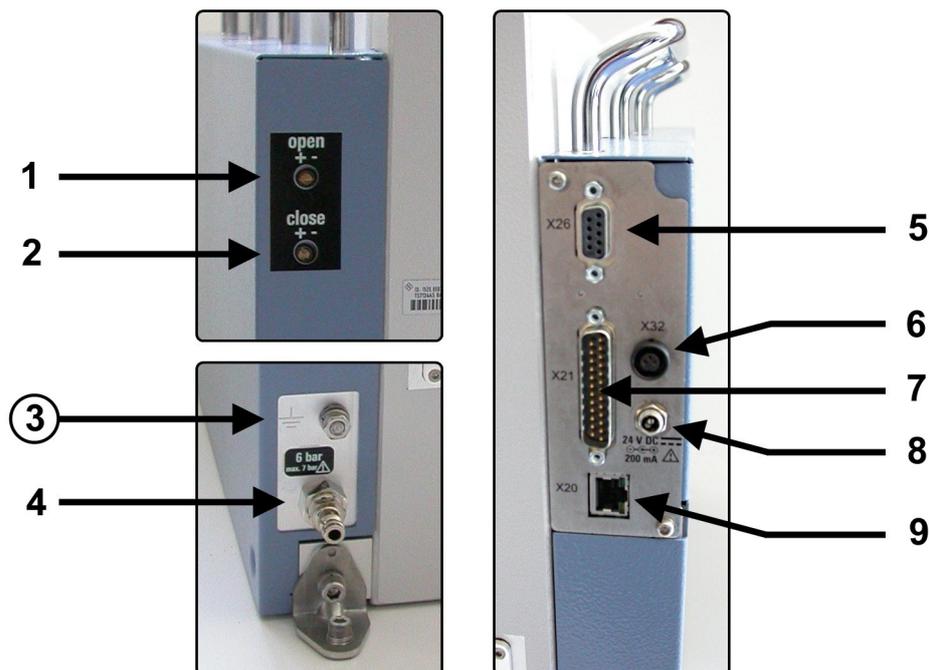


Figure 6-9 : Vues détaillées des rangées de gauche et droite des connecteurs d'alimentation et de commande et des vis de commande à l'arrière du R&S TS7124AS

- 1 = Vis de commande pour la vitesse d'ouverture de la porte, voir le [Chapitre 6.8, "Réglage de la vitesse de la porte"](#), à la page 43
- 2 = Vis de commande pour la vitesse de fermeture de la porte, voir le [Chapitre 6.8, "Réglage de la vitesse de la porte"](#), à la page 43
- 3 = Borne de mise à la terre (contact de terre)
- 4 = fiche de raccordement rapide KS3-1/8-A pour l'air comprimé
- 5 = Connecteur [X26] (RS-232, 9 broches D-Sub, femelle) pour la commande de la porte à distance via un port série
- 6 = Connecteur [X32](prise binder, 3 voies, femelle) pour surveiller l'état de la porte
- 7 = Connecteur [X21](25 broches D-Sub, mâle) pour la commande de la porte à bouton-poussoir
- 8 = Prise pour le bloc d'alimentation 24 V CC (broche centrale : tension positive)
- 9 = Connecteur [X20] (LAN) pour la commande de la porte à distance via Ethernet

La prise 24 V CC (8) sert à l'alimentation électrique du bloc d'alimentation externe (inclus dans la livraison). Voir "[Préparation du branchement électrique](#)" à la page 39.

Le connecteur D-Sub 25 broches [X21](7) permet de commander localement l'activité de la porte par l'[Interrupteur à bouton-poussoir](#). Voir [Chapitre 7.3.2, "Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte"](#), à la page 48. Pour le capot de protection du connecteur, voir [Figure 6-10](#).

Le connecteur RS-232 [X26] (5) et le connecteur LAN [X20] (9) permettent à un opérateur ou un logiciel de commander l'activité de la porte à distance via un ordinateur. Utilisez soit le connecteur RS-232, soit le connecteur LAN. Voir le "[Brancher un système de contrôle](#)" à la page 37 et [Chapitre 8.3, "Commandes de fonctionnement de la porte"](#), à la page 56.

Le connecteur binder [X32] (6) permet de surveiller la position de la porte (état ouvert ou fermé), en plus de l'indication de l'état de la porte via le voyant de l'[Interrupteur à bouton-poussoir](#). Les broches du connecteur binder sont attribuées comme suit : broche 1 = porte ouverte, broche 2 = masse du châssis, broche 3 = porte fermée.

Le coupleur rapide (4) pour l'air comprimé est fourni avec un adaptateur push-pull pour un tube flexible de 6 mm.

La prise 24 V CC [X1] sert à l'alimentation électrique du bloc d'alimentation externe (inclus dans la livraison). Voir "[Préparation du branchement électrique](#)" à la page 39.

Le connecteur LAN [X2] et le connecteur RS-232 [X3] permettent à un opérateur ou un logiciel de commander l'activité de la porte à distance via un ordinateur. Utilisez soit le connecteur RS-232, soit le connecteur LAN. Voir le "[Brancher un système de contrôle](#)" à la page 37 et [Chapitre 8.3, "Commandes de fonctionnement de la porte"](#), à la page 56.

Brancher un système de contrôle

Pour la commande manuelle locale de la porte, connectez l'interrupteur à bouton-poussoir ([Figure 4-4](#)) à la chambre.

Pour la commande à distance, connectez la chambre à votre système de commande. Selon votre configuration système, vous pouvez utiliser l'interface Ethernet (LAN) ou RS-232.

1. Pour la commande **manuelle** par l'interrupteur à bouton-poussoir ([Figure 4-4](#)), connectez cette unité comme suit :

- a) Retirez le capot de protection (Figure 6-10) du connecteur de commande [X21] à l'arrière de la chambre.



Figure 6-10 : Capot de protection recouvrant le connecteur D-Sub 25 broches [X21]

- b) Conservez le capot de protection pour une utilisation ultérieure.
- c) Connectez l'interrupteur à bouton-poussoir au connecteur [X21].
- d) Placez l'interrupteur à bouton-poussoir à un endroit qui évite sa collision avec la porte ouverte de la chambre.
- L'opérateur doit pouvoir accéder facilement à l'unité de commande sans entrer dans la zone de la porte (voir Figure 6-11).
2. Pour une commande à distance via un **port série**, connectez un câble RS-232 de votre système de commande au connecteur D-Sub 9 (voir [X26] à la Figure 6-9). Pour les paramètres du port, voir "Protocole de contrôle" à la page 52. Utilisez un câble RS-232 « direct », voir "Utilisez un câble direct pour la connexion RS-232 à l'ordinateur de commande" à la page 39. Pour des raisons de CEM, limitez la longueur du câble RS-232 à un maximum de 30 m.
3. Pour une commande à distance via **Ethernet**, connectez un câble LAN de votre système de commande au connecteur RJ45 (voir [X20] à la Figure 6-9). Vous pouvez utiliser un câble LAN de n'importe quelle longueur. Pour la configuration Ethernet, voir "Pour configurer le réseau LAN" à la page 40.

Si vous souhaitez modifier l'interface, procédez comme décrit au Chapitre 10.2, "Conflits avec le contrôleur", à la page 65.



Utilisez un câble direct pour la connexion RS-232 à l'ordinateur de commande

Deux types d'appareils compatibles avec des interfaces RS-232 doivent être distingués :

- Un « ETTD » est un *Équipement terminal de traitement des données*, par exemple, un port série intégré dans un PC
- Un « ETDC » est un *Équipement terminal de circuit de données*, par exemple, l'interface de contrôle à distance de la chambre

La connexion de deux appareils ETTD requiert un câble à fils croisés entre les broches TXD-RXD et RTS-CTS. Au contraire, la connexion de l'interface de contrôle à distance (ETDC) de votre chambre à un ordinateur de commande (ETTD) requiert un **câble direct**.

Conditions préalables à la connexion électrique

Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le [Chapitre 2.2, "Risques résiduels"](#), à la page 10 et [Chapitre 2.3, "Situations potentiellement dangereuses"](#), à la page 12.



Nous recommandons d'installer un **bouton d'arrêt d'urgence**. Il s'agit d'un interrupteur de mise hors tension qui assure la désactivation rapide de la chambre en cas d'**urgence**. Un bouton de panique n'est pas inclus dans la livraison. L'image proposée est un exemple.

Assurez-vous que :

- Le bouton d'arrêt d'urgence soit installé à un endroit facilement accessible pour l'opérateur.
- Chaque opérateur sache où se situe le bouton d'arrêt d'urgence.
- Le fait d'appuyer sur le bouton de panique coupe l'alimentation CA de la chambre. Cela signifie que la prise d'alimentation du réseau électrique où est branché le bloc d'alimentation est déconnectée du courant.

Préparation du branchement électrique



1. Connectez la borne de mise à la terre (contact de terre \perp) à la terre sur le lieu d'exploitation, pour éviter la charge électrostatique du boîtier de la chambre.
2. Assemblez le bloc d'alimentation externe (n° de référence 1525.8706.02) à l'adaptateur de prise adapté à votre type de prise de courant régionale.
3. Si vous utilisez l'[Interrupteur à bouton-poussoir](#), placez-le dans une position qui empêche la collision avec la porte ouverte.
4. Branchez le bloc d'alimentation à la prise d'alimentation de votre réseau électrique. Utilisez uniquement le bloc d'alimentation 24 V CC inclus dans la livraison. Pour des raisons de [CEM](#), limitez la longueur du câble CC à un maximum de 3 m. Assurez-vous que la prise de courant est déconnectée de l'alimentation du réseau électrique lorsque vous appuyez sur le bouton de panique, voir "[Conditions préalables à la connexion électrique](#)" à la page 39.

Mise sous tension de la chambre

Le branchement de la chambre à l'alimentation secteur l'active. La chambre ne dispose pas d'un interrupteur [ON / OFF] séparé.

1. **ATTENTION !** Le mouvement initial de la porte automatisée peut causer des blessures. Lorsque vous branchez la chambre au courant, la porte peut bouger brusquement.

Pour empêcher tout mouvement inattendu de la porte lors de la première activation, appliquez la mesure de sécurité suivante.

Si la chambre n'est pas entièrement fermée et si vous l'activez pour la **première fois, fermez-la manuellement**.

La fermeture manuelle est également requise si vous **réactivez** la chambre après une déconnexion de l'alimentation électrique ou de l'air comprimé.



2. Connectez la fiche CC du bloc d'alimentation (inclus dans la livraison) au connecteur d'alimentation 24 V CC, voir "[Préparation du branchement électrique](#)" à la page 39.

La [Figure 7-1](#) montre les connexions qui en résultent.

La chambre est activée.

3. Avec la chambre toujours entièrement fermée, **poussez l'Interrupteur à bouton-poussoir** ou envoyez la commande **CLOSE**.

La chambre se ferme à la pression maximale et la DEL d'état devient verte.

Note : Ce comportement initial du mécanisme de fermeture en douceur automatique est une mesure de sécurité intentionnelle. Il empêche la fermeture inattendue lors de la première activation : le système pneumatique est initialisé uniquement si l'espace entre la porte et la chambre est inférieur à 8 mm.

4. Lorsque vous appuyez à nouveau sur le bouton ou que vous envoyez la commande **OPEN**, la porte s'ouvre et la DEL d'état s'éteint.

Pour configurer le réseau LAN

Seul un **utilisateur** peut réaliser cette tâche.

- Configurez le réseau LAN en utilisant les commandes décrites au [Chapitre 8.2, "Commandes de configuration à distance"](#), à la page 54. L'adresse IP par défaut est 192.168.178.41, port 5000.

6.6 Test des systèmes de sécurité

Pour tester le bon fonctionnement du mécanisme de **désactivation d'urgence automatique** procédez comme suit :

1. Activez la chambre comme indiqué à la section "[Mise sous tension de la chambre](#)" à la page 40.

2. Ouvrez la porte comme indiqué au [Chapitre 7.3.2, "Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte"](#), à la page 48.
3. Maintenez un obstacle plat sur le bord de l'ouverture de la porte.
Nous vous recommandons d'utiliser un morceau de bois plat ou un matériau similaire, d'une épaisseur de 1 cm à 2 cm. Sinon, utilisez le manche d'un tournevis.
4. Fermez la porte.
5. Vérifiez que le mécanisme de désactivation d'urgence automatique de la porte arrête la porte lorsqu'elle heurte l'obstacle, comme décrit à la section "[Test réussi](#)" à la page 41.
Si le test échoue, voir "[Test échoué](#)" à la page 41, et procédez comme décrit à la [étape 6](#).
6. **AVERTISSEMENT !** Risque de dommages corporels. Voir "[Porte en mouvement](#)" à la page 11.
Prenez ces mesures en cas de défaillance du mécanisme de désactivation automatique d'urgence :
 - a) Cesser immédiatement de travailler avec la chambre.
 - b) Mettez la chambre hors service pour être sûr que personne d'autre ne l'utilise.
Voir [Chapitre 11.1, "Mise hors service"](#), à la page 67.
 - c) Contactez le support client de Rohde & Schwarz.

Test réussi

Si la porte **arrête de se fermer** et que le système de commande de la porte passe en mode erreur, la désactivation d'urgence automatique fonctionne comme prévu.

1. Pour vérifier que la porte est en mode erreur, envoyez la requête `DOOR?`. En mode erreur, la réponse est `ERR`.
2. Procédez à la réactivation de la porte comme décrit au [Chapitre 3.2, "Désactivation d'urgence automatique"](#), à la page 16.

Test échoué

Si la porte **continue** à tenter de se fermer contre l'obstacle sans passer en mode erreur, la désactivation d'urgence a échoué.

La chambre est conçue pour s'arrêter et également pour dépressuriser le système pneumatique, laissant la porte sans force si le temps total de fermeture dépasse le réglage de temporisation `TIMEOUT`.

6.7 Définition des zones d'accès restreint

Afin de réduire le risque d'accident dû au fonctionnement de la porte, définissez deux zones limitant l'accès à la chambre. Définissez des règles précises indiquant les per-

sonnes autorisées à entrer dans une zone, et à quel moment. Voir "[Fonctionnement de la porte](#)" à la page 13.

- **Zone de la porte** : la zone utilisée par la porte ouverte, y compris les accessoires montés sur la face extérieure de la porte.
Rien ni personne **ne doit se trouver** dans la zone de la porte pendant que la porte est en fonctionnement.
- **Zone de travail** : une zone de 1 m de rayon autour de la zone de la porte. La distance de 1 m permet de garantir qu'aucune personne ne peut entrer dans la chambre lorsqu'elle se trouve en dehors de la zone de travail.
Seule **un utilisateur** à la fois est autorisée à accéder à la zone de travail pendant que la chambre est connectée à l'alimentation.
Si plusieurs personnes doivent accéder à la zone de travail, débranchez d'abord la chambre. Voir "[Pour déconnecter le contrôle de la chambre et l'alimentation](#)" à la page 67.

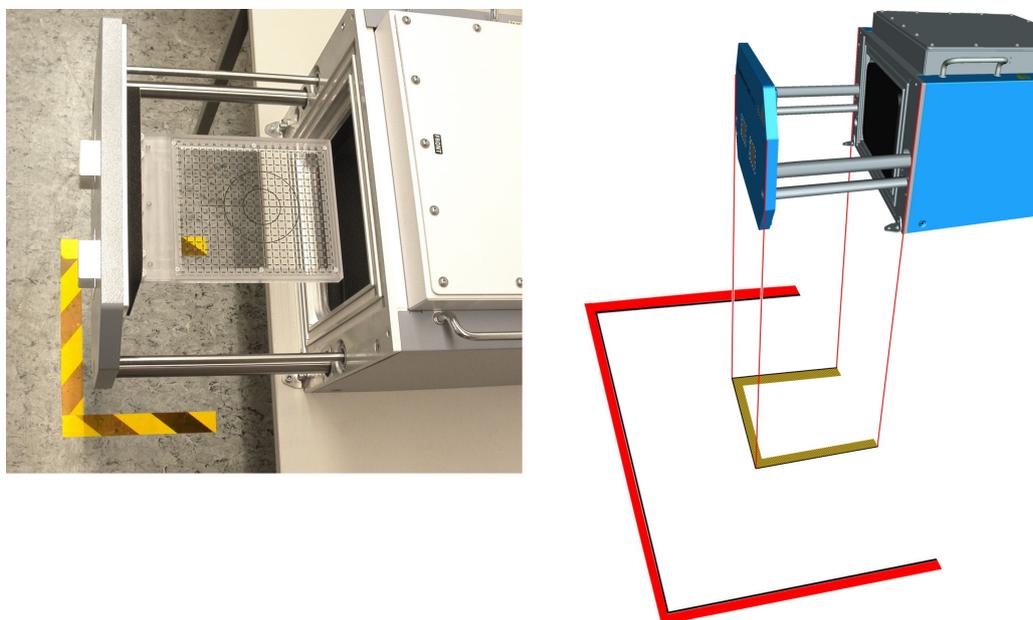


Figure 6-11 : Zones d'accès restreint marquées au sol

Zone de la porte = Lignes de marquage intérieures ; ici : en jaune et noir

Zone de travail = Lignes de marquage extérieures ; ici : en rouge et noir

Pour marquer les zones d'accès restreint

1. Assurez-vous que la chambre est bien montée et qu'elle est reliée à son alimentation.
2. Placez-vous à gauche ou à droite de la chambre.
3. Assurez-vous qu'un espace de 40 cm devant la porte est dégagé.
4. Appuyez sur le bouton pour ouvrir la porte. Voir [Chapitre 7.3, "Fonctionnement de la porte"](#), à la page 47.

5. Marquez la zone de la porte sur le sol sous la porte ouverte de la chambre, comme illustré à la [Figure 6-11](#).
Si des accessoires, par exemple des traversées, sont présents sur la porte de la chambre, ces accessoires montés élargissent la zone de la porte. Marquez la zone de la porte en fonction de sa taille réelle.
6. Fermez la porte comme indiqué au [Chapitre 7.3.2, "Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte"](#), à la page 48.
7. Assurez-vous que personne n'ouvre plus la porte.
8. Marquez la zone de travail à une distance d'1 m à l'extérieur de la *zone de la porte* au sol. Voir [Figure 6-11](#).
9. Si les zones de travail des chambres voisines se chevauchent ou se touchent, fixez un ensemble supplémentaire de règles de sécurité pour régler le travail dans les chambres voisines. Nous vous recommandons de laisser suffisamment d'espace entre les chambres afin de pouvoir établir des zones de travail individuelles.
10. Si vous déplacez la chambre vers un nouvel emplacement, marquez à nouveau les zones au sol.

6.8 Réglage de la vitesse de la porte

Dans la rangée de connecteurs de commande à l'arrière de la chambre, deux vis de commande permettent de régler la vitesse de la porte. Les vis limitent le débit de l'air comprimé qui détermine la vitesse d'ouverture et de fermeture de la porte. Le niveau de pression de l'air n'est pas influencé par les vis de commande.

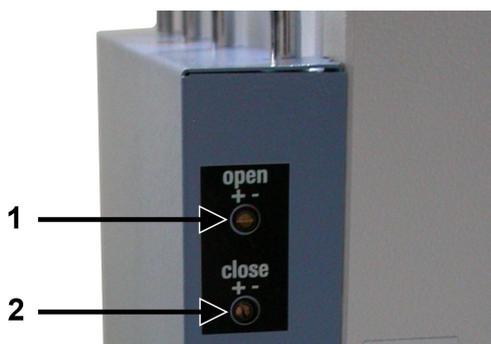
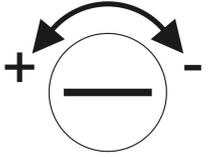
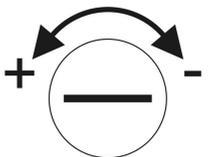


Figure 6-12 : Vis pour régler le système pneumatique

- 1 = Vis supérieure pour régler la vitesse d'ouverture de la porte
2 = Vis inférieure pour régler la vitesse de fermeture de la porte

La vis supérieure (1) sert à régler la vitesse d'ouverture de la porte, la vis inférieure (2) sert à régler la vitesse de fermeture de la porte.

Tableau 6-1 : Réglage pneumatique

Vitesse d' ouverture de la porte (vis supérieure, élément 1)		+ : ouvrir la porte plus vite - : ouvrir la porte plus lentement
Vitesse de fermeture de la porte (vis inférieure, élément 2)		+ : fermer la porte plus vite - : fermer la porte plus lentement

Le fabricant a préréglé la vitesse de la porte pour des temps d'ouverture et de fermeture par défaut de 2 s chacun.

Si vous ajustez la vitesse pour des temps d'ouverture ou de fermeture autres que 2 s, réglez également la valeur de temporisation **TIMEOUT** sur le temps d'ouverture ou de fermeture réel de la porte, selon celui qui prend le plus de temps. Par exemple, si vous réglez la porte pour qu'elle se ferme dans les 4 s et qu'elle s'ouvre dans les 3 s, réglez la valeur de temporisation sur 4 s.

Sinon, de mauvaises valeurs de temporisation peuvent avoir les conséquences suivantes :

- Si la valeur du délai de temporisation est trop élevée (temps long), le système de commande de la porte prend plus de temps que nécessaire pour détecter une porte bloquée.
- Si la valeur du délai de temporisation est trop faible (temps court), le système de commande de la porte renvoie de faux **DOOR?** messages d'erreur. Le système de commande désactive automatiquement la chambre, voir [Chapitre 3.2.1, "Désactivation d'urgence automatique due à la temporisation"](#), à la page 17.

7 Utilisation

Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le [Chapitre 2.2, "Risques résiduels"](#), à la page 10 et [Chapitre 2.3, "Situations potentiellement dangereuses"](#), à la page 12.

Le fonctionnement de la chambre se compose des activités décrites dans les sous-chapitres suivants :

- [Activation de la chambre](#).....45
- [Désactivation de la chambre](#).....46
- [Fonctionnement de la porte](#).....47
- [Installation du dispositif à tester dans la chambre](#).....49
- [Branchement d'un dispositif à tester](#).....50
- [Préparation à la fin de l'utilisation](#).....51

7.1 Activation de la chambre

Comme condition préalable, assurez-vous que toutes les instructions décrites au [Chapitre 6, "Installation et mise en service"](#), à la page 26 soient respectées.

Mise sous tension de la chambre

Le branchement de la chambre à l'alimentation secteur l'active. La chambre ne dispose pas d'un interrupteur [ON / OFF] séparé.

1. **ATTENTION !** Le mouvement initial de la porte automatisée peut causer des blessures. Lorsque vous branchez la chambre au courant, la porte peut bouger brusquement.

Pour empêcher tout mouvement inattendu de la porte lors de la première activation, appliquez la mesure de sécurité suivante.

Si la chambre n'est pas entièrement fermée et si vous l'activez pour la **première fois, fermez-la manuellement**.

La fermeture manuelle est également requise si vous **réactivez** la chambre après une déconnexion de l'alimentation électrique ou de l'air comprimé.



2. Connectez la fiche CC du bloc d'alimentation (inclus dans la livraison) au connecteur d'alimentation 24 V CC, voir "[Préparation du branchement électrique](#)" à la page 39.

La [Figure 7-1](#) montre les connexions qui en résultent.

La chambre est activée.

3. Avec la chambre toujours entièrement fermée, **poussez l'Interrupteur à bouton-poussoir** ou envoyez la commande **CLOSE**.

La chambre se ferme à la pression maximale et la DEL d'état devient verte.

Note : Ce comportement initial du mécanisme de fermeture en douceur automatique est une mesure de sécurité intentionnelle. Il empêche la fermeture inattendue lors de la première activation : le système pneumatique est initialisé uniquement si l'espace entre la porte et la chambre est inférieur à 8 mm.

4. Lorsque vous appuyez à nouveau sur le bouton ou que vous envoyez la commande **OPEN**, la porte s'ouvre et la DEL d'état s'éteint.

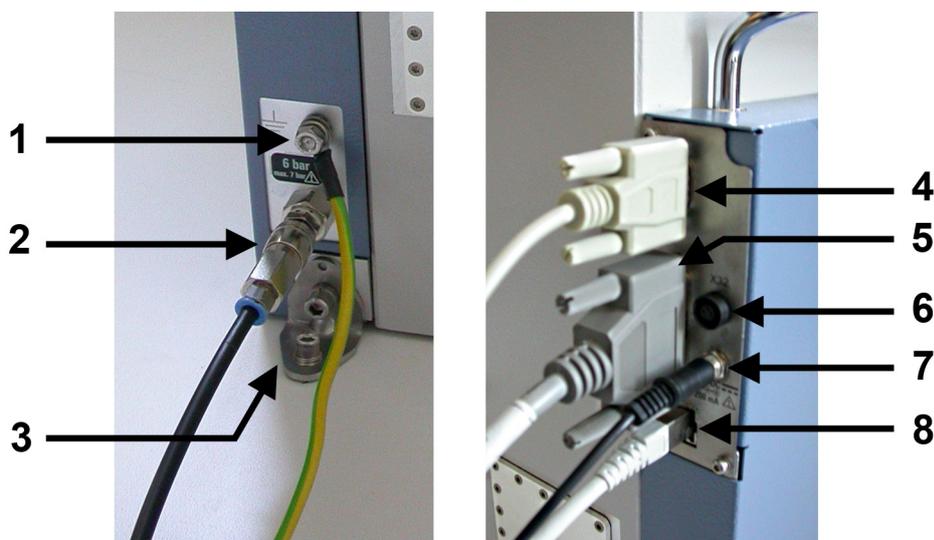


Figure 7-1 : Connecteurs de commande et d'alimentation sur le rangées arrière gauche et droite de la chambre

- 1 = Borne de mise à la terre (contact de terre)
- 2 = Alimentation en air comprimé (tube de 6 mm avec adaptateur push-pull), connectée à une fiche de raccordement rapide KS3-1/8-A
- 3 = Crochet de montage, fixé sur un support ou un banc stable
- 4 = Connecteur RS-232 pour la commande à distance via ordinateur des activités de la chambre par l'intermédiaire d'une interface série
- 5 = Connecteur D-Sub 25 broches pour la commande à bouton-poussoir des activités de la chambre
- 6 = Prise binder 3 voies (femelle) pour surveiller l'état du tiroir
- 7 = Connexion à l'alimentation 24 V CC
- 8 = Connecteur LAN pour la commande à distance via ordinateur des activités de la chambre par Ethernet

7.2 Désactivation de la chambre

Le fait de débrancher la chambre de l'alimentation la désactive. La chambre ne dispose pas d'un interrupteur [ON / OFF] séparé.

Pour désactiver la chambre

1. Débranchez la de l'alimentation électrique.
2. Déconnectez le système pneumatique (voir le "[Pour débrancher la chambre de l'air comprimé](#)" à la page 68).

- Si vous désactivez la chambre pendant longtemps, nous vous recommandons de détendre le joint de la porte en ouvrant manuellement la porte de la chambre (autant que vous le souhaitez), voir [Chapitre 5.5, "Stockage"](#), à la page 24.

Désactivation d'urgence

Voir [Chapitre 3, "Urgences"](#), à la page 16.

7.3 Fonctionnement de la porte

Ce chapitre décrit la commande manuelle de la porte en appuyant sur l'[Interrupteur à bouton-poussoir](#).

Pour une porte commandée à distance, voir le [Chapitre 8.3, "Commandes de fonctionnement de la porte"](#), à la page 56. Si le logiciel d'un système de test envoie les commandes de commande des portes, la manipulation d'un DUT peut également être automatisée par un système remplaçant les tâches d'un opérateur humain.

- [Indication d'état de la porte](#)..... 47
- [Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte](#)..... 48

7.3.1 Indication d'état de la porte

La DEL dans le coin supérieur gauche de la chambre indique l'état de la porte comme suit.



Figure 7-2 : DEL d'état à côté de la porte

DEL	Statuts de la porte et de la chambre
Voyant vert	La porte est complètement fermée et la chambre est dans un état prêt pour la mesure.
Voyant rouge	La porte n'est pas encore fermée , mais le mécanisme de fermeture haute pression est engagé.
Éteinte	La porte est ouverte (plus largement que 8 mm), ou la chambre est déconnectée de l'alimentation.

Si l'**Interrupteur à bouton-poussoir** est connecté, le voyant de son bouton indique également l'état de la porte : « vert » et « éteint » ont la même signification que celle décrite ici pour la DEL d'état à côté de la porte.

Pour interroger l'état de la porte à distance, utilisez la commande **DOOR?**.

7.3.2 Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte



Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le "**Fonctionnement de la porte**" à la page 13 et **Chapitre 6.7, "Définition des zones d'accès restreint"**, à la page 41.

Pour commander l'ouverture et la fermeture de la porte manuellement, vous pouvez utiliser l'**Interrupteur à bouton-poussoir**. De même, vous pouvez appuyer manuellement sur la porte pour la fermer, voir "**Poussez la porte pour la fermer**" à la page 48.

Utilisez l'interrupteur à bouton-poussoir non verrouillé comme suit :

1. Si la porte est fermée, appuyez sur le bouton pour l'**ouvrir**.

Le voyant vert du bouton est **éteint** et la porte s'ouvre.

2. Si la porte est ouverte, appuyez sur le bouton pour la **fermer**.

Lorsque la porte est complètement fermée, le voyant vert du bouton est **allumé** pour indiquer que la chambre est dans un état prêt pour la mesure.



Figure 7-3 : Le voyant vert du bouton indique que la porte est fermée

Lorsque vous déconnectez l'interrupteur à bouton-poussoir de la chambre, la porte reste dans sa position actuelle (ouverte ou fermée). Veillez à recouvrir le connecteur inoccupé [X21] avec le capot de protection, voir **Figure 6-10**.

Si vous utilisez l'interrupteur à bouton-poussoir avec une télécommande, voir le **Chapitre 10.2, "Conflits avec le contrôleur"**, à la page 65.



Poussez la porte pour la fermer

Si l'état **DOOR_TOUCH_CLOSE** est activé, vous pouvez déclencher le mécanisme de fermeture pneumatique en poussant manuellement la porte ouverte. Votre poussée éloigne la porte de sa position entièrement ouverte et libère ainsi un capteur qui est intégré pour détecter cette position. Lorsque le capteur est relâché, il déclenche le module de commande pour fermer la chambre automatiquement.

La fonction `DOOR_TOUCH_CLOSE` fonctionne en parallèle avec l'interrupteur à bouton-poussoir et n'interfère pas avec ce dernier. Les deux DEL d'état de l'interrupteur à bouton-poussoir et à côté de la porte se comportent comme décrit ci-dessus.

À l'instar du mécanisme de chargement des lecteurs de CD/DVD classiques, cette fonction fournit une option supplémentaire pour déclencher la fermeture automatique de la porte, en plus de la commande à distance et de l'utilisation de l'interrupteur à bouton-poussoir.

Notez que le système de commande de la porte renvoie un message d'erreur si vous poussez la porte pour la fermer pendant que l'état `DOOR_TOUCH_CLOSE` est désactivé. Voir [DOOR?](#) à la page 56.

7.4 Installation du dispositif à tester dans la chambre



Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le "[Porte en mouvement](#)" à la page 11 et "[Fonctionnement de la porte](#)" à la page 13.

Options de placement

Vous pouvez placer votre DUT sur un plateau monté à l'intérieur de la porte en position haute ou basse. Avec la porte ouverte, le plateau du support du DUT sort de la chambre et est facile à atteindre :

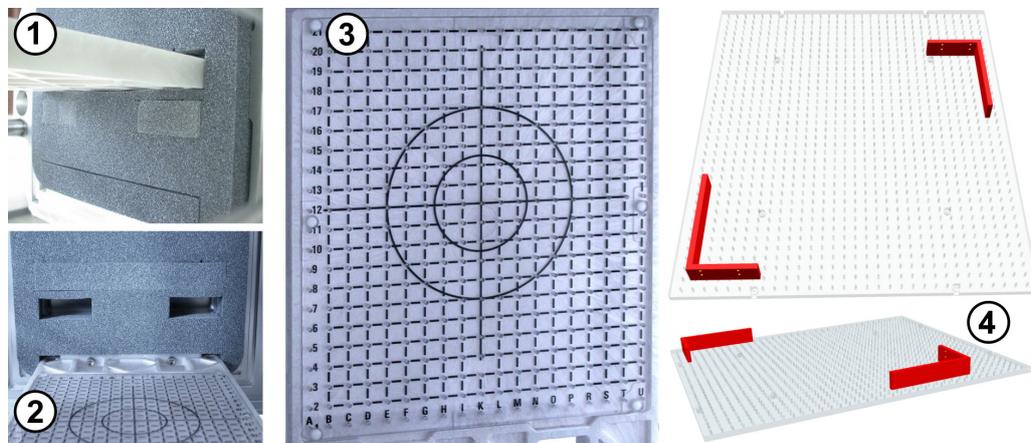


Figure 7-4 : Exemples de plateau de support du DUT

- 1 = Plateau monté sur la porte en position haute
- 2 = Plateau monté sur la porte en position basse
- 3 = Vue de dessus du plateau avec la trame imprimée de A à U et de 1 à 21
- 4 = Plateau avec trame (2 vues) avec 2 crochets d'arrêt rectangulaires (illustrés ici en rouge)

Le plateau de support DUT standard ou sur mesure peut avoir une trame imprimée et des trous percés pour le maintien des crochets d'arrêt. Si votre plateau de support DUT est préconfiguré avec des crochets d'arrêt dans des positions de trame définies,

utilisez ces propriétés pour une meilleure répétabilité du positionnement du DUT dans la chambre.

Seul un utilisateur expert est autorisé à monter et à configurer les supports de dispositif à tester.

7.5 Branchement d'un dispositif à tester



Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le "[Porte en mouvement](#)" à la page 11 et "[Fonctionnement de la porte](#)" à la page 13.

Traversées de câbles

Des traversées en option dans la porte de la chambre permettent d'alimenter des signaux de commande ou des signaux RF, ou de l'alimentation à travers la porte vers le DUT pendant qu'il est testé dans la chambre.

Ces traversées sont dotées de connecteurs intérieurs et extérieurs.

- Chaque **utilisateur** peut connecter un DUT à des connecteurs de traversée **intérieurs** dans la porte, d'où des connecteurs qui font face à l'intérieur de la chambre.
- Seul un **utilisateur expert** est autorisé à faire ce qui suit :
 - monter, retirer ou échanger des traversées
 - connecter, déconnecter ou échanger des câbles au niveau des connecteurs de traversées extérieurs

Si vous connectez votre DUT à une traversée via des câbles RF, utilisez des câbles RF blindés et une clé dynamométrique pour serrer les connecteurs.

Risque d'endommagement du connecteur et du câble RF/ recommandations de couple

Un serrage excessif des connecteurs RF coaxiaux peut endommager les câbles et les connecteurs. Un serrage trop faible entraîne des résultats de mesure imprécis.

Utilisez toujours une clé dynamométrique adaptée au type de connecteur et appliquez le couple spécifié dans la **note d'application 1MA99** disponible sur Internet à l'adresse www.rohde-schwarz.com. Cette note fournit des informations supplémentaires sur l'entretien et la manipulation des connecteurs RF.

Pour les connecteurs RF, nous vous recommandons d'appliquer les limites de couple suivantes :

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

N'utilisez jamais une clé plate standard. Nous proposons des clés dynamométriques pour différents connecteurs. Pour obtenir les références de commande, voir la note d'application 1MA99.

7.6 Préparation à la fin de l'utilisation

Entre les périodes de production, effectuez ce qui suit :

1. Ouvrez la porte de la chambre. Voir [Chapitre 7.3.2, "Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte"](#), à la page 48.

L'ouverture de la porte détend le joint et maintient son efficacité de blindage RF, voir le [Chapitre 5.5, "Stockage"](#), à la page 24.

2. Désactivez la chambre. Voir [Chapitre 7.2, "Désactivation de la chambre"](#), à la page 46.

8 Commandes de contrôle à distance

Chaque **utilisateur** à l'exception de l'**opérateur** est autorisé à utiliser les commandes de contrôle à distance.

En tant qu'**opérateur**, vous êtes autorisé à utiliser uniquement les commandes à distance décrites au [Chapitre 8.3, "Commandes de fonctionnement de la porte"](#), à la page 56.

Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le [Chapitre 2.2, "Risques résiduels"](#), à la page 10 et [Chapitre 2.3, "Situations potentiellement dangereuses"](#), à la page 12.



Risque de blesser une autre personne

Pendant une opération à distance, personne n'est autorisé dans la zone de travail. Assurez-vous de cela en observant tout le temps la zone de travail devant la chambre. Voir le ["Fonctionnement de la porte"](#) à la page 13 et [Figure 6-11](#).

Protocole de contrôle

Pour envoyer des commandes à distance (RC) au module RC dans la chambre, vous devez utiliser des caractères ASCII.

- Si vous utilisez l'interface **RS-232** en série pour la communication des commandes, réglez le port UART via un outil de terminal comme suit :
 - Débit en bauds : 9 600 bps
 - Longueur des mots : 8 bits
 - Parité : aucune
 - Arrêt : 1 bit
 - Contrôle de flux : aucun
 - Données d'entrée de l'écho : aucune
- Si vous utilisez l'interface **LAN**, vous pouvez envoyer des commandes RC via un protocole TCP/IP ou VISA, en utilisant l'[adresse IP](#) ou le [nom d'hôte](#) de la chambre.
 - La commande de la chambre via le réseau local nécessite de spécifier le port 5000
 - Le DHCP (protocole de configuration dynamique des hôtes) est défini par défaut

Pour sélectionner un modèle d'adresse, utilisez la commande [NET : DHCP](#).

Les changements d'état de la connexion LAN sont communiqués via l'interface RS-232:

- Connexion Ethernet établie : « ETH link up »
Connexion Ethernet interrompue, par exemple lors de la déconnexion du câble LAN : « ETH link down »

Si vous souhaitez modifier l'interface, procédez comme décrit au [Chapitre 10.2, "Conflits avec le contrôleur"](#), à la page 65.

Syntaxe de commande

Les commandes RC **ne sont pas** compatibles avec la syntaxe SCPI.

Le module RC utilise le caractère de terminaison suivant :

- Vous pouvez envoyer des commandes soit avec `\n` ("nouvelle ligne", LF, caractère ASCII 10) soit avec `\r` ("retour chariot", CR, caractère ASCII 13), mais pas dans une combinaison (`\r\n`)
- Les messages d'état retournés sont renvoyés avec `\r`

Pour une description de toutes les commandes et réponses, voir les chapitres suivants.

Erreurs

Si le module RC détecte une erreur de syntaxe dans une commande, ou s'il ne peut pas ouvrir ou fermer la porte, il renvoie une déclaration `ERR`.

Format numérique

En tant que séparateur décimal, tous les nombres envoyés ou renvoyés dans les commandes de communication avec la chambre utilisent un point (ou point final, caractère ASCII 2E_{hex}).

Ce chapitre décrit toutes les commandes de contrôle à distance disponibles :

- [Commandes communes](#)..... 53
- [Commandes de configuration à distance](#)..... 54
- [Commandes de fonctionnement de la porte](#)..... 56
- [Liste des instructions](#)..... 58

8.1 Commandes communes

Chaque [utilisateur](#) à l'exception de l'[opérateur](#) est autorisé à utiliser ces commandes.

Les commandes suivantes permettent une communication et des requêtes de base.

- [*IDN?](#)..... 53
- [MODEL?](#)..... 54

*IDN?

Identification

Retourne l'identification de l'instrument.

Utilisation : Uniquement interrogation

MODEL?

Demande le nom du modèle, la version du micrologiciel et la date de sortie du micrologiciel de la chambre.

Exemple : MODEL?
Réponse :
RS-TS7124 Ver: 1.1 2015.07.14

Utilisation : Uniquement interrogation

8.2 Commandes de configuration à distance

Chaque **utilisateur** à l'exception de l'**opérateur** est autorisé à utiliser ces commandes.

Les commandes suivantes permettent de configurer l'interface de contrôle à distance.

NET?.....	54
NET:DHCP.....	54
NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>.....	55
NET:HN:<hostname>.....	55

NET?

Demande la configuration réseau actuelle de la chambre.

Exemple : NET?
Réponse :
AM=DHCP:HOSTNAME=TS7124AS:IP=192.168.78.4:
NETMASK=255.255.255.0:GATEWAY=192.168.78.1
Dans cet exemple, le modèle d'adresse (AM) est DHCP, donc non STATIC, voir [NET:DHCP](#).
Le nom d'hôte est TS7124AS.
L'adresse IP est 192.168.78.4
Le masque de réseau est 255.255.255.0
La passerelle est 192.168.78.1

Utilisation : Uniquement interrogation

Si le modèle d'adresse (AM) est STATIC, la partie nom d'hôte de la chaîne de réponse est omise.

NET:DHCP <Boolean>

Définit le modèle d'adresse (AM) en configuration de réseau statique (STATIC) ou en protocole de commande d'hôte dynamique (DHCP).

Pour interroger la configuration réseau, utilisez la commande [NET?](#).

Dans l'état d'origine tel que fourni, le module RC est configuré pour le DHCP.

L'utilisation du DHCP est fonctionnelle uniquement si le réseau fournit un serveur de nom de domaine (DNS).

Paramètres :

<Boolean>	1	Permet au DHCP de spécifier automatiquement l'adresse IP, le masque de réseau et la passerelle.
	0	Désactive le DHCP, ce qui nécessite une configuration réseau statique. Vous devez indiquer l'adresse IP, le masque de réseau et la passerelle à l'aide de la commande NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY> .

Utilisation : Uniquement réglage

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

Définit la configuration statique du réseau, si vous avez désactivé le DHCP, voir [NET:DHCP](#).

Pour interroger les paramètres réseau, utilisez la commande [NET?](#).

Paramètres :

<IP>	Spécifie l'adresse IP au format "000.000.000.000". Le port IP par défaut est "5000".
<NETMASK>	Spécifie le masque de réseau, typiquement "255.255.255.000".
<GATEWAY>	Spécifie la passerelle au format "000.000.000.000".

Exemple : NET:192.168.78.4:255.255.255.000:192.168.78.1

Utilisation : Uniquement réglage

NET:HN:<hostname>

Définit un nom d'hôte facultatif que vous pouvez utiliser à la place de l'adresse IP.

L'utilisation d'un nom d'hôte est fonctionnelle uniquement en mode DHCP, voir [NET:DHCP](#).

Syntaxe : vous pouvez utiliser les chiffres 0 à 9 et les lettres a à z ou A à Z, où la différence entre les lettres majuscules et minuscules est ignorée. Vous pouvez utiliser des traits d'union ("-"), mais pas au début ni à la fin du nom d'hôte. Aucun caractère spécial ni espace vide n'est autorisé, même si le module RC ne vérifie pas la validité des caractères saisis.

Si le paramétrage du nom d'hôte a réussi, le module RC renvoie « OK ».

Si vous utilisez la commande sans saisir de caractères pour le nom d'hôte, le module RC renvoie « ERR ».

Paramètres :

<hostname> Nous vous recommandons d'utiliser une combinaison de la chaîne « TS7124AS- » et du numéro de série à six chiffres de la chambre.
Par exemple, « TS7124AS-100123 ».

Utilisation :

Uniquement réglage

8.3 Commandes de fonctionnement de la porte



Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le "[Fonctionnement de la porte](#)" à la page 13 et "[Risque de blesser une autre personne](#)" à la page 52.

DOOR?.....	56
OPEN.....	56
CLOSE.....	57
TIMEOUT:<seconds>.....	57
DOOR_TOUCH_CLOSE:<boolean>.....	58

DOOR?

Interroge l'état de la porte de la chambre.

Exemple :

DOOR?

Réponses possibles :

OPEN : la porte s'est déjà complètement ouverte.

CLOSED : la porte s'est déjà complètement fermée.

PENDING : la porte est en cours d'ouverture ou de fermeture, transmise une fois pendant la période de [temporisation](#), ou jusqu'à ce que le message de statut final soit renvoyé.

ERR : erreur d'état, la position de la porte n'est pas définie, par exemple si la porte ne s'est pas ouverte ou fermée avec succès pendant la période de [temporisation](#). Le mode d'erreur conduit à une [Désactivation d'urgence automatique due à la temporisation](#). Voir [Chapitre 10, "Dépannage et réparation"](#), à la page 64.

Utilisation :

Uniquement interrogation

OPEN

Avant d'ouvrir la porte à distance, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de travail ; voir la [Figure 6-11](#).

OPEN ouvre la porte de la chambre et indique l'état.

- Si la porte est déjà ouverte lorsque vous envoyez la commande, le module RC envoie `OPEN`
- Si la porte est fermée ou ne s'est pas encore complètement ouverte lorsque vous envoyez la commande, le module RC envoie d'abord `PENDING` puis
 - `OPEN`, lorsque la porte a fini de s'ouvrir
 - `ERR`, si la porte ne s'est pas ouverte complètement dans le temps prévu
Le temps prévu est défini par la commande `TIMEOUT`.

Pour interroger l'état à tout moment, utilisez la commande `DOOR?`.

Utilisation : Événement

CLOSE

Avant de fermer la porte à distance, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de travail ; voir la [Figure 6-11](#).

`CLOSE` ferme la porte de la chambre et indique l'état.

- Si la porte est déjà fermée lorsque vous envoyez la commande, le module RC envoie `CLOSED`
- Si la porte est ouverte ou ne s'est pas encore complètement fermée lorsque vous envoyez la commande, le module RC envoie d'abord `PENDING` puis
 - `CLOSED`, lorsque la porte a fini de se fermer
 - `ERR`, si la porte ne s'est pas fermée complètement dans le temps prévu
Le temps prévu est défini par la commande `TIMEOUT`.

Pour interroger l'état à tout moment, utilisez la commande `DOOR?`.

Utilisation : Événement

TIMEOUT:<seconds>

Définit la valeur du délai de temporisation pour une erreur d'état de la porte.

Par défaut, la porte est censée s'ouvrir dans les 4 secondes et se fermer dans les 4 secondes. Cependant, vous pouvez régler la [vitesse de la porte](#) par l'intermédiaire de deux vis de commande à l'arrière de la chambre. Si vous augmentez ou diminuez la vitesse d'ouverture ou de fermeture, vous devez ajuster le réglage de la temporisation en conséquence, afin d'éviter une détection retardée ou erronée du blocage de la porte (`DOOR?`) et une [désactivation](#) inutile.

Fixez la valeur de temporisation à l'heure d'ouverture ou de fermeture physique réelle, selon celle qui est la plus longue.

Paramètres :

<seconds>

Nombre de secondes que le système de commande de la porte autorise pour les temps d'ouverture et de fermeture de la porte, avant de supposer une défaillance mécanique. Si la fin de l'ouverture ou de la fermeture prend plus de temps que la temporisation spécifiée, le système de commande renvoie un message DOOR_ERR\ r et **désactive** le système pneumatique.

Plage : 3 à 8, unité = s, par défaut = 4

Utilisation :

Uniquement réglage

DOOR_TOUCH_CLOSE:<boolean>

Active ou désactive une fonction pour pousser la porte afin de la fermer, comme décrit au [Chapitre 7.3.2, "Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte"](#), à la page 48> [Poussez la porte pour la fermer](#). La fonction est activée par défaut. Voir également [Chapitre 10, "Dépannage et réparation"](#), à la page 64.

Paramètres :

<boolean>

0

Désactive la fonction.

1

Active la fonction.

*RST : 1

Utilisation :

Uniquement réglage

8.4 Liste des instructions

*IDN?.....	53
CLOSE.....	57
DOOR_TOUCH_CLOSE:<boolean>.....	58
DOOR?.....	56
MODEL?.....	54
NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>.....	55
NET:DHCP.....	54
NET:HN:<hostname>.....	55
NET?.....	54
OPEN.....	56
TIMEOUT:<seconds>.....	57

9 Inspection et maintenance

Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le [Chapitre 2.2, "Risques résiduels"](#), à la page 10 et [Chapitre 2.3, "Situations potentiellement dangereuses"](#), à la page 12.

La chambre n'a aucun réglage usine par défaut, à l'exception de la [vitesse de la porte](#), voir [page 43](#).

- [Intervalles recommandés](#).....59
- [Inspections de sécurité régulières](#).....60
- [Préparation de la chambre pour la maintenance](#).....60
- [Réalisation des opérations de maintenance](#).....60

9.1 Intervalles recommandés

Afin de garantir un fonctionnement sûr et de préserver la disponibilité fonctionnelle et la longue durée de vie de la chambre, réalisez les tâches d'inspection et de maintenance telles que programmées :

Tableau 9-1 : Inspection et maintenance programmées

Intervalle de maintenance	Opérations de maintenance
Journalières	" Contrôle de sécurité quotidien " à la page 60 Chapitre 9.4.1, "Vérification fonctionnelle quotidienne" , à la page 60
Hebdomadaires	Chapitre 9.4.2, "Vérification de l'absorbant" , à la page 61
Tous les 100 000 cycles	Chapitre 9.4.4, "Nettoyage du joint" , à la page 62
Si nécessaire	Chapitre 9.4.3, "Nettoyage de la chambre" , à la page 62
À chaque étalonnage des instruments de test	Chapitre 9.4.5, "Calibration du système" , à la page 63
Une fois par an	" Contrôle de sécurité annuel " à la page 60

Les intervalles figurant au [Tableau 9-1](#) sont recommandés pour 160 heures de fonctionnement par mois. Si vous faites fonctionner la chambre pendant plus d'heures, adaptez les intervalles de maintenance en conséquence.

9.2 Inspections de sécurité régulières

Contrôle de sécurité quotidien

- ▶ Avant de faire fonctionner la porte, testez son mécanisme de désactivation d'urgence automatique pour vous assurer de son bon fonctionnement. Voir [Chapitre 6.6, "Test des systèmes de sécurité"](#), à la page 40.

Contrôle de sécurité annuel

Ce contrôle est réservé au Rohde & Schwarz [personnel de service](#).

En raison de l'usure normale, les performances de tout système peuvent se dégrader dans le temps. Cette dégradation des performances peut également nuire à la sécurité du système. Pour éviter tout risque, nous vous recommandons de procéder une fois par an à un contrôle régulier de la sécurité et des performances de la chambre.

9.3 Préparation de la chambre pour la maintenance

Avant de réaliser l'une des tâches de maintenance décrites au [Chapitre 9.4, "Réalisation des opérations de maintenance"](#), à la page 60, effectuez les étapes suivantes.

1. Assurez-vous que personne n'utilise la chambre pendant la maintenance. Prenez les mesures stipulées dans votre entreprise dans ce but.
2. Désactivez la chambre. Voir [Chapitre 7.1, "Activation de la chambre"](#), à la page 45.
3. Déconnectez la chambre de l'alimentation en air comprimé. Voir ["Pour débrancher la chambre de l'air comprimé"](#) à la page 68.
4. Si vous devez déplacer la chambre vers un autre emplacement pour la maintenance, suivez les instructions du ["Manutention et transport corrects"](#) à la page 22.

9.4 Réalisation des opérations de maintenance

Les intervalles recommandés sont répertoriés dans le [Tableau 9-1](#).

9.4.1 Vérification fonctionnelle quotidienne

Pour vérifier le joint de la porte

1. Vérifiez que le joint d'étanchéité de la porte ne soit pas sali, endommagé ou usé. Pour savoir comment augmenter la durée de vie du joint, voir le [Chapitre 5.5, "Stockage"](#), à la page 24.

2. Si le joint est sali, nettoyez-le comme décrit au [Chapitre 9.4.4, "Nettoyage du joint"](#), à la page 62.
3. Si le joint est visiblement endommagé ou usé, contactez le service d'assistance clientèle de Rohde & Schwarz pour le remplacer, voir le [Chapitre 10.3, "Support client"](#), à la page 66.

Pour vérifier le système pneumatique

Ce contrôle est réservé au [personnel de maintenance](#).

S'applique uniquement aux chambres avec portes à commande pneumatique.

1. Vérifiez les tubes de pression et les raccords :
 - a) Inspectez visuellement le système d'alimentation en air comprimé.
 - b) Utilisez votre ouïe pour déceler les fuites d'air.
2. Si les tubes de pression ou les raccords sont défectueux, remplacez ces pièces.

Pour vérifier l'équipement de test

Ce contrôle est réservé au [personnel de maintenance](#).

1. Vérifiez les antennes, les câbles et les connecteurs en couplant les mesures d'une antenne vers les autres. Par exemple, si six antennes sont installées :
 - a) Envoyez un signal RF défini à l'antenne #1.
 - b) Mesurez-le à l'antenne #2.
 - c) Envoyez le même signal RF défini à l'antenne #2.
 - d) Mesurez-le à l'antenne #3.
 - e) Procédez de la même manière avec les autres antennes, câbles et connecteurs.

Vous pouvez automatiser cette procédure, selon l'équipement de mesure et le système de test dont vous disposez. Une autre façon de vérifier est de mesurer les paramètres S11 sur tous les ports RF de la chambre.

2. Si un ou plusieurs câbles, antennes ou connecteurs ne semblent pas fonctionner correctement, demandez à un [utilisateur expert](#) de résoudre le problème.

9.4.2 Vérification de l'absorbant

Ce contrôle est réservé au [personnel de maintenance](#).

Vérification du matériau absorbant

1. Vérifiez que le matériau absorbant à l'intérieur de la porte et autour de l'ouverture de la porte de la chambre n'est pas endommagé ou usé.
2. Si le matériau absorbant est visiblement endommagé ou usé, contactez le service d'assistance clientèle de Rohde & Schwarz pour le remplacer, voir le [Chapi-](#)

tre 10.3, "Support client", à la page 66. Ce remplacement peut nécessiter l'échange de la porte complète.

9.4.3 Nettoyage de la chambre

Si la chambre est sale à l'intérieur ou à l'extérieur, nettoyez-la.

Pour nettoyer la chambre

1. Si vous souhaitez nettoyer uniquement l'extérieur, vous pouvez laisser la chambre fermée.
Sinon, ouvrez la chambre comme décrit au [Chapitre 7.3.2, "Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte"](#), à la page 48.
2. Désactivez la chambre comme décrit au [Chapitre 7.2, "Désactivation de la chambre"](#), à la page 46.
La désactivation empêche tout mouvement de porte pouvant entraîner une collision lors des activités de nettoyage.
Pour nettoyer uniquement l'extérieur, passez à l'[étape 4](#).
3. Nettoyez l'intérieur de la chambre avec un aspirateur.
Passez l'aspirateur sur un réglage de faible puissance et déplacez son embout avec précaution pour éviter d'endommager le matériau absorbant de la chambre.
4. **AVIS !** N'utilisez pas de produits de nettoyage liquides tels que des sprays de contact. Les agents liquides peuvent provoquer des dysfonctionnements et endommager les interfaces électriques et les pièces mécaniques.
Nettoyez l'extérieur de la chambre avec un chiffon sec.
Ne touchez pas au joint.
5. Si nécessaire, activez la chambre comme indiqué au [Chapitre 7.1, "Activation de la chambre"](#), à la page 45.

9.4.4 Nettoyage du joint

La zone de contact du joint peut être sale en raison de la sueur ou de la graisse des empreintes digitales. Nettoyez le joint tous les 100 000 cycles pour conserver son blindage RF.

Pour nettoyer le joint de la porte

1. Ouvrez la chambre comme décrit au [Chapitre 7.3.2, "Fonctionnement du bouton-poussoir de la porte"](#), à la page 48.
2. Désactivez la chambre comme décrit au [Chapitre 7.2, "Désactivation de la chambre"](#), à la page 46.
La désactivation empêche tout mouvement de porte pouvant entraîner une collision lors des activités de nettoyage.

3. Utilisez les équipements et le matériel de nettoyage suivants :
 - Chiffon de nettoyage doux et non peluchant
 - Alcool
 - Brosse douce
4. Utilisez avec précaution la brosse douce à l'état sec pour pré-nettoyer le joint.
5. Utilisez avec précaution le chiffon et l'alcool pour retirer la saleté de la zone de contact nickelée du joint.
6. Si nécessaire, activez la chambre comme indiqué au [Chapitre 7.1, "Activation de la chambre"](#), à la page 45.

9.4.5 Calibration du système

Cette activité est réservée à la [personne chargée de la calibration](#).

Lorsque les instruments du système de test auxquels la chambre est connectée sont calibrés, assurez-vous que la chambre soit intégrée dans cette procédure de calibration. La calibration est généralement effectuée une fois par an.

10 Dépannage et réparation

Chaque **utilisateur** à l'exception de l'**opérateur** est autorisé à réaliser les activités décrites dans ce chapitre. Toute les activités de **réparation** sont autorisées pour le Rohde & Schwarz **personnel de service** uniquement.

Pour l'expédition, voir le [Chapitre 5, "Transport, manutention et stockage"](#), à la page 22.

10.1 Erreur de la porte

Lorsqu'une erreur de porte survient, le système de commande désactive automatiquement la chambre en dépressurant le système pneumatique.

Vous pouvez vérifier une erreur de porte en envoyant une requête `DOOR?` : si la réponse est « `ERR` », la porte présente une erreur.

Pour résoudre cette erreur, procédez comme suit :

1. Déconnectez la chambre de son alimentation électrique.
2. Si la porte est bloquée, ce qui l'empêche de se fermer pendant la période de temporisation `TIMEOUT`, retirez les obstacles qui bloquent la porte.
3. Réactivez-la selon le [Chapitre 7.1, "Activation de la chambre"](#), à la page 45.
4. Si la période de temporisation `TIMEOUT` est plus courte que le temps qu'il faut à la porte pour s'ouvrir ou se fermer, réglez la valeur `TIMEOUT` pour qu'elle corresponde à la vitesse de la porte. Voir [Chapitre 6.8, "Réglage de la vitesse de la porte"](#), à la page 43.
Sinon, réglez la vitesse de la porte pour qu'elle corresponde à la valeur `TIMEOUT`.
5. Si vous appuyez sur la porte pour la fermer alors que l'état `DOOR_TOUCH_CLOSE` est désactivé, sélectionnez l'une des options suivantes :
 - Activez l'état `DOOR_TOUCH_CLOSE`.
 - Laissez-le désactivé, mais assurez-vous qu'aucun opérateur ne pousse la porte pour la fermer.
6. En cas de conflit avec un contrôleur, résolvez les problèmes décrits au [Chapitre 10.2, "Conflits avec le contrôleur"](#), à la page 65.
7. Si une erreur persiste sur la porte et que la réponse « `ERR` » perdure, informez-en le service d'assistance clientèle de Rohde & Schwarz.

10.2 Conflits avec le contrôleur

Vous pouvez commander la chambre à l'aide de l'un des appareils suivants :

- « **IRC** »: module de commande à distance interne (marqué 1 à la [Figure 10-1](#))
- « **MAN** »: manuel externe de l'[Interrupteur à bouton-poussoir](#)
- « **BOTH** »: IRC + MAN en même temps

Vous pouvez accéder à l'IRC à distance via l'un des chemins suivants :

- « **SER** »: ordinateur via interface série RS-232
- « **LAN** »: ordinateur via Ethernet (câble de réseau LAN)

Si vous utilisez une combinaison de ces appareils de commande et de ces chemins, certains modes de fonctionnement suivants peuvent donner lieu à des cas particuliers :

- **MAN** uniquement : aucun cas spécial
- **IRC + SER** : aucun cas spécial
- **IRC + LAN** : aucun cas spécial
- Combinés comme suit :
 - **IRC + SER** et **MAN**
 - **IRC + LAN** et **MAN**

Ces combinaisons créent un cas spécial :

Pour que l'ordinateur puisse détecter la présence de l'unité MAN, la chambre doit s'ouvrir et se fermer une fois via SER ou LAN. En mode de fonctionnement combiné, SER/LAN et MAN peuvent envoyer des commandes contradictoires et activer des mécanismes pneumatiques à la fois pour ouvrir et fermer le tiroir. Ce conflit maintient la chambre dans son état actuel, ce qui n'est pas dangereux pour l'opérateur et n'endommage pas la chambre. Pour le fonctionnement ultérieur, MAN sera maître par rapport au SER ou au LAN et il n'existe aucune restriction de fonctionnement.

Nous vous recommandons d'éviter ce conflit avec la procédure suivante :

Pour changer le mode de fonctionnement

1. Déconnectez la chambre de l'alimentation.
2. Créez une combinaison d'appareils de commande et de chemins.
3. Activez la chambre comme décrit au [Chapitre 7.1, "Activation de la chambre"](#), à la page 45.
4. Après la mise sous tension, utilisez MAN comme premier appareil de commande pour envoyer une commande de porte.

Cette procédure permet de s'assurer que l'ordinateur détecte l'[Interrupteur à bouton-poussoir](#) et lui attribue le rôle de contrôleur maître.

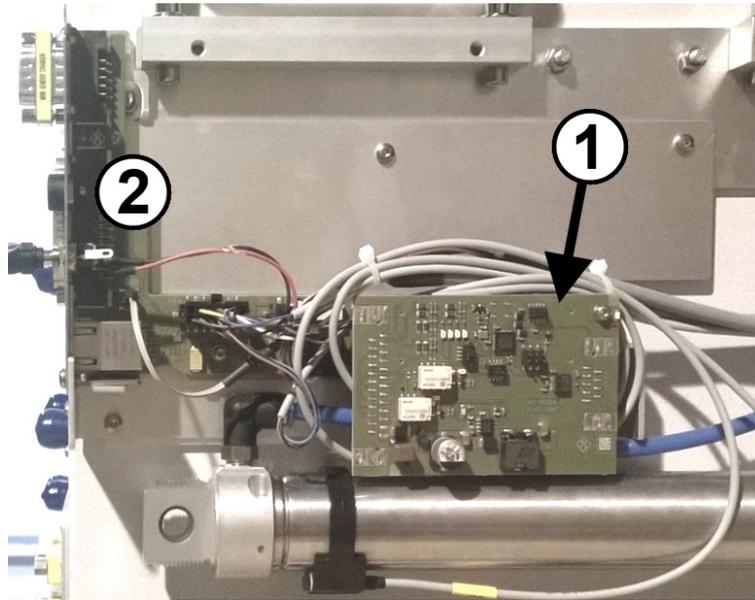


Figure 10-1 : Module IRC à l'intérieur de la chambre (capot retiré)

1 = Module de commande à distance interne (IRC)

2 = Réseau droit de connecteurs de commande et d'alimentation à l'arrière de la chambre

10.3 Support client

Assistance technique – où et quand vous en avez besoin

Pour une aide experte et rapide concernant tout produit Rohde & Schwarz, contactez notre support client. Une équipe d'ingénieurs hautement qualifiés vous fournira une assistance et échangera avec vous pour trouver une solution à votre requête, concernant n'importe quel aspect sur le fonctionnement, la programmation ou les applications des produits Rohde & Schwarz.

Contact information

Contactez le support client à l'adresse www.rohde-schwarz.com/support, ou suivez ce code QR:



Figure 10-2 : Code QR vers la page d'assistance Rohde & Schwarz

11 Désactivation et démolition

Chaque **utilisateur** à l'exception de l'**opérateur** est autorisé à réaliser les activités décrites dans ce chapitre.

Familiarisez-vous avec les risques résiduels et les situations potentiellement dangereuses.

Voir le [Chapitre 2.2, "Risques résiduels"](#), à la page 10 et [Chapitre 2.3, "Situations potentiellement dangereuses"](#), à la page 12.

• Mise hors service	67
• Démontage	69
• Mise au rebut	70

11.1 Mise hors service

Sécuriser la porte

1. Si un **Dispositif sous test** ou l'un de vos équipements se trouve toujours dans la chambre, retirez-le.
2. Fermez la porte de votre chambre.
3. Sécurisez la porte contre toute ouverture involontaire.
Le cas échéant, utilisez le loquet de sécurité en métal situé à côté du coin supérieur gauche de la porte d'entrée pour la sécuriser :

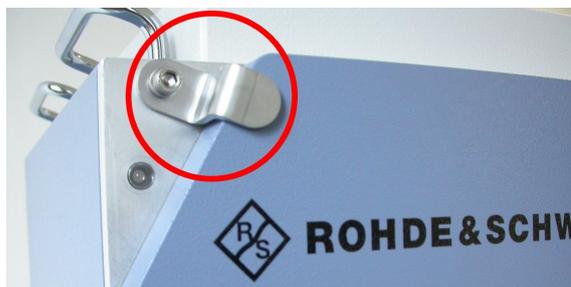


Figure 11-1 : Loquet de sécurité en métal

Pour marquer la chambre comme hors service

- Si vous mettez hors service une chambre qui fonctionne mal, assurez-vous que personne ne l'utilise. Prenez les mesures stipulées dans votre entreprise pour les appareils défectueux.

Pour déconnecter le contrôle de la chambre et l'alimentation

1. Débranchez la fiche CC (basse tension) du bloc d'alimentation de la chambre..
La chambre est mise hors tension.

2. Débranchez le bloc d'alimentation du réseau électrique.
3. Rangez le bloc d'alimentation pour une utilisation ultérieure.
4. Déconnectez tous les branchements de contrôle de la chambre.
5. Si vous déconnectez l'**Interrupteur à bouton-poussoir** du connecteur D-Sub 25 broches [X21], couvrez le connecteur mâle ouvert [X21] avec son capot de protection, voir la [Figure 6-10](#).
6. Débranchez le câble de terre de la borne de mise à la terre de la chambre (contact de terre \perp).

Pour débrancher la chambre de l'air comprimé

Procédez comme suit :

1. Tenez l'adaptateur push-pull au niveau de sa bague avant (1 sur la [Figure 11-2](#)).
2. Retirez l'adaptateur de la chambre. Ce faisant, la bague (2) libère la connexion avec le coupleur rapide KS3-1/8-A.

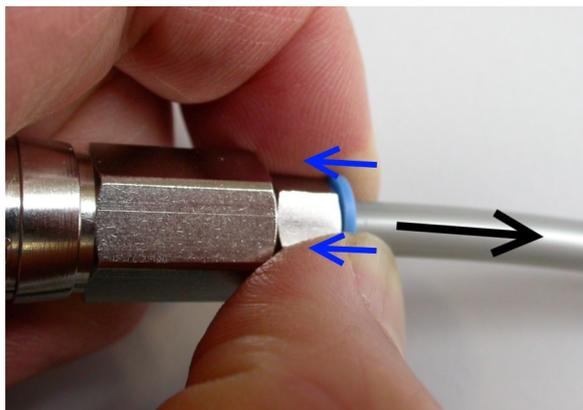
Simultanément, l'adaptateur est automatiquement verrouillé par une valve à ressort interne, ce qui empêche toute perte d'air comprimé.



Figure 11-2 : Déconnexion de l'alimentation en air comprimé

Pour déconnecter le tube de l'adaptateur push-pull

1. Coupez l'alimentation en air comprimé.
Sinon, lorsque vous retirez l'adaptateur du tube, votre système d'air comprimé perd de la pression.
2. Poussez fermement la bague bleue de l'adaptateur push-pull dans la direction indiquée par les flèches bleues :



3. Tout en maintenant la bague bleue enfoncée, retirez doucement le tube de l'adaptateur dans la direction opposée, comme indiqué par la flèche noire.
4. Si vous souhaitez conserver l'adaptateur push-pull avec la chambre, remettez-le sur le coupleur rapide :
 - a) Tenez l'adaptateur par sa partie arrière .
 - b) Poussez l'adaptateur sur le coupleur comme illustré à la [Figure 6-8](#).

11.2 Démontage



1. **AVERTISSEMENT !** Risque de basculement. Voir "[La chambre est lourde](#)" à la page 11.

Si la chambre est montée sur une table ou un support similaire, retirez les quatre crochets de montage qui fixent la chambre en place dans ses coins.



2. Si la chambre est montée dans un bâti, détachez la chambre comme suit :
 - a) Sur la face arrière du bâti, retirez la chambre des rails qui la portent.
 - b) Sur la face avant du bâti, retirez la feuille de métal de couverture du bâti de la chambre et du bâti.
 - c) Retirez la feuille de métal.
3. **AVERTISSEMENT !** La chambre est lourde. Voir [Chapitre 5.1, "Manutention et transport"](#), à la page 22.

Soulevez la chambre au niveau de ses poignées avec au moins 2 personnes et placez-la sur le sol ou sur un appareil de transport.

4. Si vous souhaitez transporter la chambre vers un autre endroit ou dans un lieu de stockage, voir le [Chapitre 5, "Transport, manutention et stockage"](#), à la page 22.

11.3 Mise au rebut

Rohde & Schwarz s'engage à utiliser les ressources naturelles avec prudence et de façon écologique, et à réduire au minimum l'empreinte écologique de ses produits. Aidez-nous en éliminant les déchets de manière à minimiser l'impact sur l'environnement.

Mise au rebut d'équipements électriques et électroniques

Un produit étiqueté comme suit ne peut pas être jeté avec les ordures ménagères normales une fois qu'il a atteint la fin de sa durée de vie. Même la mise au rebut via les points de collecte municipaux pour les déchets d'équipements électriques et électroniques n'est pas autorisée.



Figure 11-3 : Étiquetage conforme à la directive européenne WEEE

Rohde & Schwarz a développé un concept de mise au rebut pour l'élimination ou le recyclage écologique des déchets. En tant que fabricant, Rohde & Schwarz remplit pleinement son obligation de reprise et d'élimination des déchets électriques et électroniques. Contactez votre représentant du service après-vente local pour mettre le produit au rebut.

Glossaire: Liste des abréviations et des termes fréquemment utilisés

C

CEM: compatibilité électromagnétique

chambre: le R&S TS7124AS, également appelé le "produit"

clé radio: clé de voiture dotée de fonctions de contrôle à distance

connecteur PC: connecteur de précision (à ne pas confondre avec "ordinateur personnel").

connecteur SMA / SMP: connecteur RF coaxial subminiature, version A (standard) / version P (précision, enfichable)

D

D-Sub: connecteur D-sub miniature électrique, entouré d'un support métallique en forme de D

Dispositif sous test: « Device under test » = Dispositif à tester

F

formateur: Utilisateur expert qui forme les autres utilisateurs. A une expérience de formation et d'instruction. Voir aussi [rôles](#).

J

joint: un joint mécanique qui, dans ce cas, fournit un blindage RF.

O

opérateur: personne instruite et formée pour faire fonctionner la chambre selon des procédures bien définies, principalement selon le [Chapitre 7, "Utilisation"](#), à la page 45. Voir aussi [rôles](#).

P

personne chargée de la calibration: personne dotée de compétences techniques et d'une expérience approfondie du domaine de la calibration en électronique et des systèmes RF. Voir aussi [rôles](#).

personne chargée du transport: transporteur expérimenté dans l'utilisation des appareils de transport. Formé à la manipulation d'équipements lourds et sensibles avec précaution et dans le respect de la sécurité et de la santé. Voir aussi [rôles](#).

personnel de maintenance: personne dotée de compétences techniques. possède une grande expérience de l'installation et de la maintenance d'appareils électroniques et de systèmes pneumatiques. Voir aussi [rôles](#).

personnel de service: Personnel de service nommé ou employé par Rohde & Schwarz. Voir aussi [rôles](#).

produit: Le R&S TS7124AS, également appelé la "chambre"

R

RF: radiofréquence, oscillation électromagnétique allant de 3 kHz à 300 GHz

rôles: la notice définit les rôles suivants pour effectuer diverses opérations avec la chambre :

[utilisateur](#)

[opérateur](#)

[utilisateur expert](#)

[superviseur](#)

[formateur](#)

[personne chargée du transport](#)

[personnel de maintenance](#)

[personnel de service](#)

[personne chargée de la calibration](#)

S

superviseur: Utilisateur expert qui instruit et supervise les autres utilisateurs. A une expérience de direction et une expertise en matière de contrôle de la production. Voir aussi [rôles](#).

U

USB: Bus série universel, connecteur industriel standard

utilisateur: toute personne utilisant ou manipulant la chambre au cours de son cycle de durée de vie. Ce terme inclut la société d'exploitation et son personnel, par exemple le personnel de maintenance, les formateurs et les opérateurs. Voir aussi [rôles](#).

utilisateur expert: ingénieur dotée d'une expérience professionnelle dans le domaine des tests de rayonnement d'appareils et de composants électriques. Une solide connaissance de la langue anglaise est essentielle. Les utilisateurs experts sont autorisés à effectuer les tâches de configuration décrites dans la documentation utilisateur. Voir aussi [rôles](#).

Index

A

Accessoires	
Interrupteur à bouton-poussoir	21
Kit de montage en rack	30
Unité de commande	21
Activation	45
Adresse IP et port	55
Air comprimé	34
Alimentation (réseau électrique)	36
Arrêt d'urgence	16
Aspirateur	62

B

Bloc d'alimentation	39
Bouton d'arrêt d'urgence	16
Bouton d'arrêt d'urgence (interrupteur de mise hors tension)	39
Branchements	
Air comprimé	34
Alimentation (réseau électrique)	36
Système de contrôle	36
Brochures	8

C

Calibration du système	
Y compris la chambre	63
Cartes d'application	9
CE	7
Chambre	
Nettoyage	62
Commandes	
Dépassement de délai	57
DHCP	54
Door_touch_close	58
État de la porte	56
Fermer la porte	57
Modèle	54
Nom d'hôte	55
Ouvrir la porte	56
Paramètre réseau	55
Requête réseau	54
Version	54
Commandes RC	52
Conditions préalables à l'installation	39
Conditions préalables pour le montage	26
Configuration Ethernet	40
Configuration LAN	40
Connecteurs	
Alimentation	20
Électrique	20
Pneumatique	20
Recommandations de couple	50
Traversées de câbles RF	20, 50
Connexions pour le contrôle	36
Contrôle à distance	52

D

Déballage	27
DEEE	70
DEL	19, 47

DEL d'état	19, 47
Dépassement de délai	17, 57
Désactivation	46
Urgence	16
Urgence (automatique)	16
Désactivation d'urgence (automatique)	16
Désactivation d'urgence automatique	16
Description générale de la documentation	8
DHCP	54
Dispositif sous test	49
Door touch close	48, 58

E

Effets de détente (joint)	24
Emballage	22
Erreur	64
Erreur de la porte	64
État de la porte	56

F

Fermer la porte	48, 57
Fiches techniques	8
Fixation	23
Fonctionnement de la porte	47
Après la mise sous tension	45
Contrôle à distance	37, 56
Manuel (bouton-poussoir)	48
Mécanisme pneumatique	34
Fonctionnement de la porte pneumatique	34

I

Identification	
Distant	53
Inspection	
Intervalles	59
Inspection de sécurité	
Régulière	60
Installation d'un dispositif à tester	49
Interfaces RF	50
Interrupteur (bouton-poussoir)	21
Interrupteur à bouton-poussoir	21, 48
Interrupteur de mise hors tension (bouton d'arrêt d'urgence)	39
Intervalles	59

J

Joint	19, 24, 46
Nettoyage	62

L

Livres blancs	9
Loquet de sécurité	29

M

Maintenance	
Intervalles	59
Préparation	60
Vérification	60

Manuel	
Configuration et réglage	8
Notice d'instructions	8
Manuel de configuration	8
Manutention	22
Mise hors tension	16, 46
Mise sous tension	45
Modèle	54
Montage	28
Dans un bâti	30
Sur une table	29
Montage en rack	30
N	
Nettoyage	
Chambre	62
Joint	62
Nom d'hôte	55
Notes d'application	9
Notice d'instructions	8
O	
Ouvrir la porte	48, 56
P	
Paramètre réseau	55
Pneumatique	
Réglage de la vitesse de la porte	43
Poignées	18
Porte	18
Indication d'état	47
Réglage de la vitesse	43
Poussez la porte pour la fermer	48, 58
R	
Rails de guidage	18
Recommandations de couple	50
Recyclage	70
Remerciements à la communauté Open source (OSA)/Open source acknowledgment	9
Requête réseau	54
Réseau statique	54
Risques	15
RoHS	7
S	
SCPI : syntaxe RC non compatible	53
Sécurité	10
Marquages	15
Porte	16
Site d'utilisation	26
Stockage	24
T	
Transport	22, 24
Traversées de câbles	18, 20, 50
Traversées de câbles RF	18, 20
U	
Unité de commande (interrupteur à bouton-poussoir)	21, 48
Utilisation préconisée	10
V	
Vérification	60
Absorbant	61
Journalières	60
Vérification de l'absorbant	61
Vérification fonctionnelle	60
Version	54