

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



Machine à dénuder et à sertir les câbles RC-I

4051.020

Notice d'utilisation

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Sommaire

1	Au sujet de cette documentation.....	4
2	Consignes générales de sécurité	6
2.1	Utilisation correcte.....	6
2.2	Matériau traité et forme de sertissage.....	6
2.3	Dispositifs de sécurité	6
2.4	Personnel.....	7
3	Description de la machine	7
3.1	Caractéristiques techniques.....	9
3.2	Plaque signalétique.....	10
4	Transport et mise en place de la machine	11
4.1	Lieu d'implantation	11
4.2	Transport de la machine.....	11
4.3	Déballage de la machine.....	11
4.4	Composition de la livraison	11
4.5	Montage de la tôle de maintien.....	12
4.6	Installation des raccords.....	13
5	Réglage de la machine.....	14
5.1	Réglage des supports de bobines.....	14
5.2	Mise en place du cône d'introduction.....	15
5.3	Installation des embouts	15
5.4	Remplacement de la bobine d'embouts	16
5.5	Réglage de la longueur à dénuder	17
5.6	Test de dénudage.....	19
5.7	Réglage de la profondeur de coupe.....	19
5.8	Apprentissage de la barrière immatérielle.....	20
6	Utilisation de la machine	22
6.1	Mode normal.....	22
6.2	Introduction du câble.....	22
6.3	Écran tactile et menus de commande.....	22
6.4	Fonctionnement autonome	23
6.5	Sélection de la section (en mode autonome)	24
6.6	Initialisation du compteur de pièces quotidiennes	24
6.7	Changement du mode de fonctionnement.....	24
6.8	Affichage du compteur et du temps d'usage	25
6.9	Modification de la langue affichée	25
6.10	Affichage de maintenance.....	26
6.11	Mise hors tension de la machine	26
7	Nettoyage et entretien de la machine	26
7.1	Nettoyage extérieur de la machine	26
7.2	Entretien de la machine.....	27
7.3	Calendrier d'entretien.....	27
7.4	Entretien de la pince de maintien du câble.....	28
7.5	Entretien de l'unité de fixation du fil toronné	29
7.6	Entretien de l'unité de dénudage	29
7.7	Entretien de l'outil de sertissage.....	30
7.8	Nettoyage de l'espace intérieur	31
7.9	Entretien de l'unité d'outil.....	31
7.10	Entretien de l'unité de transport.....	31
7.11	Entretien du groupe de conditionnement d'air	32
8	Suppression des défauts.....	33

8.1	Tableau des défauts	33
8.2	Pièces d'usure	33
8.3	Remplacement des couteaux à dénuder	34
8.4	Remplacement des couteaux de séparation des embouts	35
8.5	Modification de la position de l'unité de maintien des embouts	36
8.6	Remplacement des fusibles	37
9	Mise hors service et mise au rebut de la machine	37
9.1	Mise hors service de la machine	37
9.2	Mise au rebut de la machine	38
10	Schéma pneumatique	38
11	Schéma électrique	40
12	Déclaration de conformité	45

1 Au sujet de cette documentation

FR

1 Au sujet de cette documentation

Les indications de danger dans cette documentation sont matérialisées différemment en fonction de l'importance du danger.



Avertissement !

Danger de mort possible !

Les pictogrammes « Avertissement » indiquent des situations qui peuvent provoquer des blessures mortelles ou graves si les indications ne sont pas respectées.



Prudence !

Risque de blessure !

Les pictogrammes « Prudence » indiquent des situations qui peuvent provoquer des blessures si les indications ne sont pas respectées.

Attention !

Domages matériels !

Les pictogrammes « Attention » indiquent des dangers qui peuvent provoquer des dommages matériels.

En fonction des situations, les dangers peuvent être matérialisés par les symboles suivants :

Symbole	Signification
	Risque dû à une tension électrique dangereuse
	Risque de blessures aux mains dû à des lames tranchantes
	Risque de blessures aux mains par écrasement
	Les travaux doivent être réalisés uniquement par un électricien qualifié
	Effectuer les travaux uniquement avec l'équipement de protection individuelle
	Remarques relatives à la documentation

D'autres représentations qui ont la signification suivante sont utilisées dans le texte :



Remarque :

Il s'agit de remarques qui ne relèvent pas de la sécurité mais qui donnent des informations importantes pour une réalisation correcte et rationnelle.

1 Au sujet de cette documentation

- Ce symbole identifie une « action » et indique qu'il faut effectuer une tâche ou une opération.
- Les énumérations sont marquées par des tirets.

Les notices d'emploi sont disponibles dans d'autres langues sur notre site internet:



[Veuillez cliquer ici!](#)

2 Consignes générales de sécurité

2.1 Utilisation correcte

La machine est conçue pour dénuder et sertir les câbles souples en une opération. Seul le matériau décrit au paragraphe 2.2 doit être usiné par la machine.

Un processus d'usinage fiable ne peut être garanti qu'avec des embouts Rittal; l'utilisation d'autres marques peut provoquer des défauts et des dommages sur la machine.

La machine ne doit être utilisée que dans les limites techniques décrites (cf. paragraphe 3.1 « Caractéristiques techniques » et 3.2 « Plaque signalétique »). Aucune modification ou transformation ne doit être réalisée sur la machine. Les étiquettes d'indication ne doivent pas être enlevées.

L'utilisation conforme implique également le respect de l'ensemble de la documentation.

Toutes les autres utilisations sont considérées comme non conformes. Le fabricant n'a pas connaissance d'une utilisation inappropriée.

Un fonctionnement en toute sécurité n'est pas garanti et la responsabilité du fabricant est exclue en cas de non-respect de ces prescriptions.

2.2 Matériau traité et forme de sertissage

Câbles

Câbles PVC souples H05V-K et H07V-K avec une section de 0,5 – 2,5 mm².



Remarque :

Seuls les fils approuvés par le fabricant sont considérés comme pouvant être traités. Pour une liste complète, veuillez contacter votre commercial.

Embouts

Embouts Rittal sur bobine : www.rittal.fr

Forme de sertissage

Trapèzoïdale (standard)



2.3 Dispositifs de sécurité

La machine est équipée des dispositifs de sécurité suivants :

- Interrupteur de sécurité à l'intérieur de la face avant
- Vanne principale
- Fiche de raccordement

Ces dispositifs de sécurité ne doivent pas être rendus inopérants. Ils doivent être vérifiés une fois par an par un technicien de maintenance.

La machine ne doit pas être exploitée en cas de dysfonctionnement.

2.4 Personnel

Seul du personnel qualifié peut utiliser la machine et réaliser des opérations d'entretien. La lecture complète de la notice d'utilisation fait partie de la formation.



Les réparations doivent être réalisées uniquement en coordination avec le Service Après-Vente Rittal et uniquement par un électricien qualifié.



Conserver la notice d'utilisation de manière à ce qu'elle puisse être consultée à tout moment par les opérateurs.

3 Description de la machine

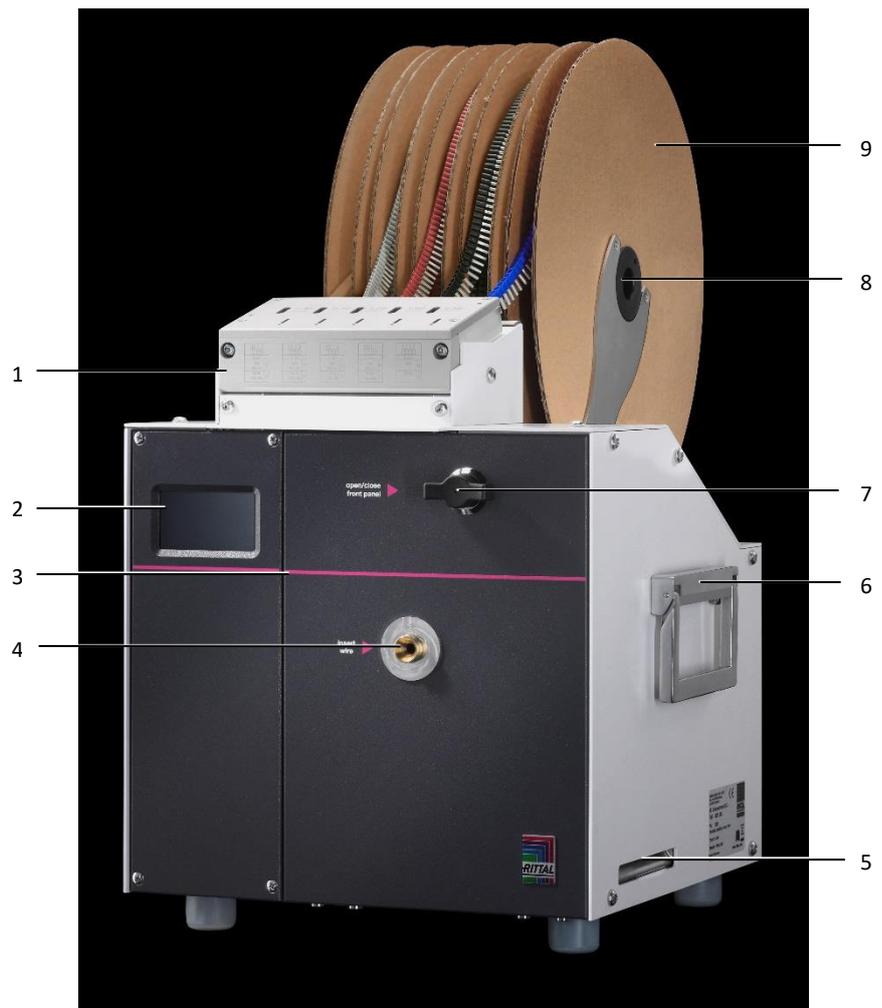


Fig. 1 : vue frontale

3 Description de la machine

FR

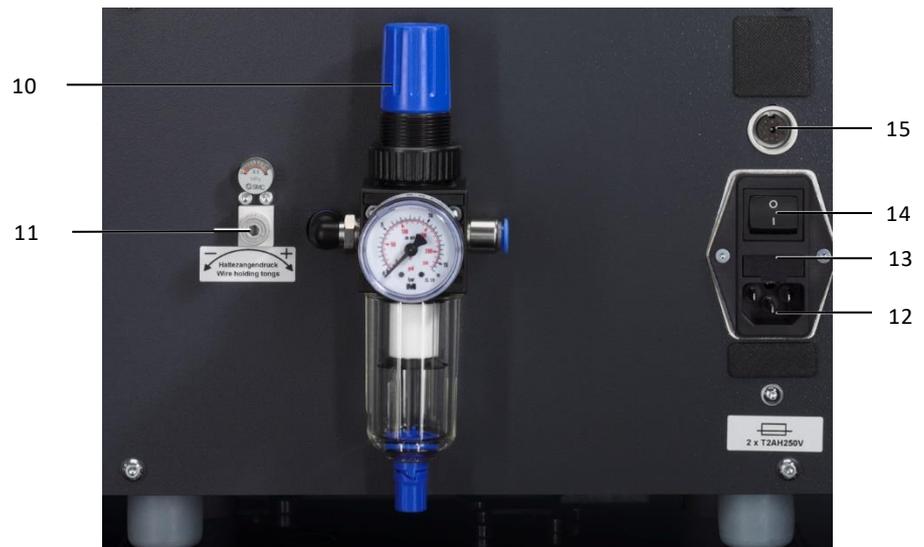


Fig. 2: vue arrière

Légende

- 1 Unité de transport
- 2 Écran tactile
- 3 Face avant
- 4 Cône d'introduction du câble
- 5 Sortie des chutes
- 6 Poignée de transport (des deux côtés)
- 7 Verrouillage de la face avant
- 8 Support de bobine
- 9 Bobine d'embouts

- 10 Groupe de conditionnement d'air comprimé
- 11 Régulateur de pression pour la pince de maintien
- 12 Prise de raccordement au réseau
- 13 Logement du fusible
- 14 Interrupteur Marche/arrêt
- 15 Interface 12 pôles

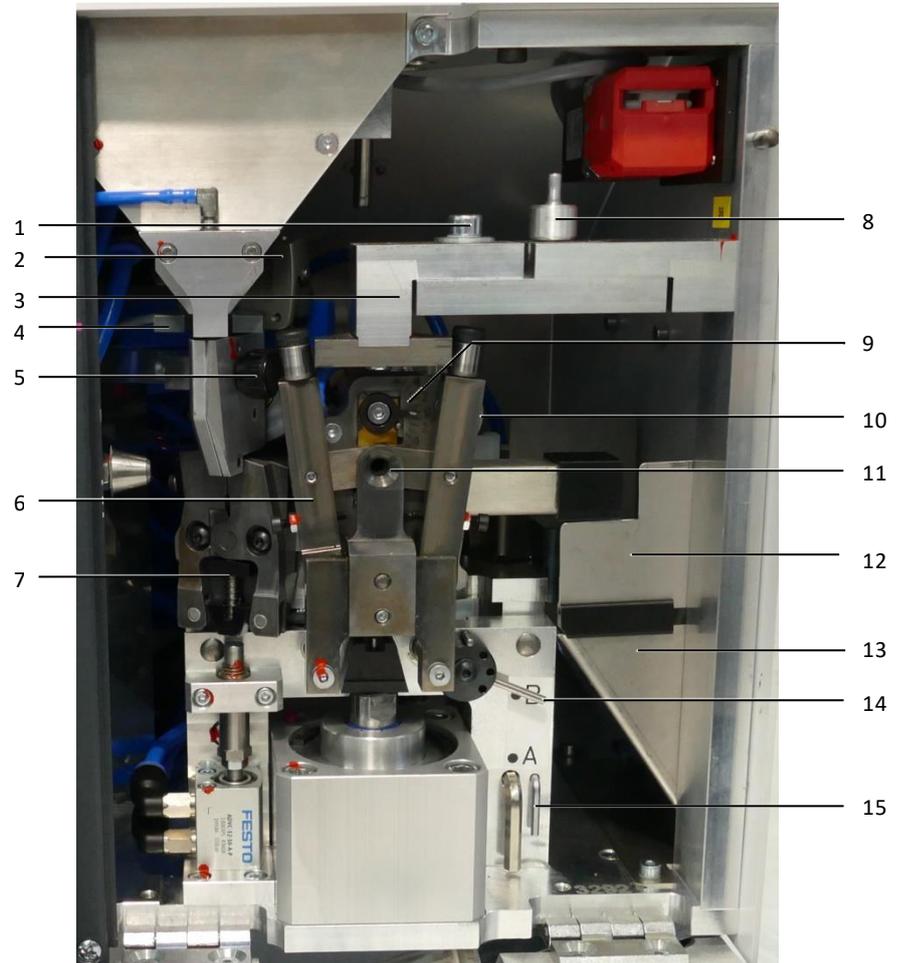


Fig. 3: vue intérieure

Légende

- 1 Réglage de la cale d'ouverture
- 2 Barrière immatérielle LS11
- 3 Cale d'ouverture
- 4 Barrière immatérielle LS10
- 5 Réglage de la butée pour embouts
- 6 Unité de sertissage
- 7 Unité de maintien de l'embout
- 8 Broche de fixation
- 9 Unité de dénudage
- 10 Réglage du dispositif de déclenchement
- 11 Unité de fixation du fil toronné
- 12 Tôle de protection
- 13 Tôle d'éjection
- 14 Réglage de l'unité de fixation du fil toronné
- 15 Clés à six pans creux 2,5 mm et 5 mm

3.1 Caractéristiques techniques

	Machine à dénuder et à sertir les câbles RC-I
Moteur	électropneumatique
Tension d'alimentation	1~, 100 – 240 V AC; 50/60 Hz
Puissance absorbée	16 VA
Fusible (module filtre réseau)	2 x T2AH250V

3 Description de la machine

FR

	Machine à dénuder et à sertir les câbles RC-I
Courant de court-circuit maximal (SCCR)	1,5 kA
Indice de protection	IP 20
Catégorie de protection	I / conducteur de mise à la masse
Pression de service	5,5 bar
Consommation d'air	env. 0,9 nl/sertissage
Longueur de l'entrée du câble	27 mm + longueur de sertissage
Longueur de sertissage	8 mm / 10 mm
Embouts	0,5 – 2,5 mm ²
Forme de sertissage	trapézoïdale
Durée de cycle	< 2,0 s
Longueur de l'entrée du câble	200 mm
Température ambiante	
Exploitation	+5 °C à 40 °C
Stockage / transport	-25 °C à +55 °C (de courte durée +70 °C)
Conditions ambiantes	
Milieu ambiant	Exploitation dans des locaux / ateliers fermés et secs
Température intérieure en exploitation	max. 45 °C
Altitude d'exploitation max.	2000 m au-dessus du niveau de la mer
Humidité de l'air	50 % à +40 °C (sans condensation), 90 % à +20 °C (sans condensation)
Taux d'encrassement	2
Niveau sonore	< 70 dB(A)
Dimensions (L x P x H)	340 x 460 x 560 mm
Couleur	RAL 9003/RAL 7016
Poids	22 kg

3.2 Plaque signalétique

Symbole	Signification	
	Exploiter la machine uniquement dans des locaux / ateliers secs et fermés.	IEC 60417
	Renvoi vers les informations jointes ou apposées sur le produit. Directive 2003/15/CE	Union européenne

4 Transport et mise en place de la machine

FR

Symbole	Signification	
	Certification CE	Communauté économique européenne (CEE)
	Nombre d'années pendant lesquelles le produit peut être utilisé de manière conforme. SJ/T 11363-2006 (RoHS Chine)	Chine
	Le produit identifié ne doit pas être mis au rebut en tant que déchet ménager. Directive DEEE	Europe

4 Transport et mise en place de la machine

4.1 Lieu d'implantation

Le lieu d'implantation doit satisfaire aux exigences suivantes :

- Base stable avec une surface plane (poids de la machine, cf. paragraphe 3.1 « Caractéristiques techniques »).
- Surface de travail libre d'au moins 30 cm des deux côtés et devant la machine.
- Raccordement électrique et air comprimé aisément accessible à proximité.
- Respecter les principes ergonomiques pour les postes de travail debout ou assis.
- L'éclairage au poste de travail doit se situer entre 500 – 1000 Lux.



Remarque :

La pression de service optimale est de 5,5 bar ($\pm 0,5$ bar). Des résultats de sertissage suffisants ne sont pas atteints avec une pression de service inférieure à 5 bar.

L'usure de la machine est plus importante avec une pression de service supérieure à 6 bar.

4.2 Transport de la machine



Prudence !

- Porter toujours des chaussures de sécurité lors du transport de la machine.

- Tenir compte du poids de la machine (cf. paragraphe 3.1). Utiliser si nécessaire un dispositif de levage.
- Utiliser toujours les poignées de transport latérales pour déplacer la machine.
- Utiliser l'emballage de transport pour l'expédition de la machine (p. ex. en cas de maintenance).

4.3 Déballage de la machine

- Vérifier l'intégralité de la livraison (cf. paragraphe 4.4 « Composition de la livraison »).
- Conserver l'emballage de transport.
- S'assurer que la notice d'utilisation soit accessible à l'utilisateur à tout moment.

4.4 Composition de la livraison

- Machine à dénuder et à sertir les câbles
- Câble de raccordement au réseau (10 A, 250 V)
- Kit de cônes d'introduction des câbles (3 tailles)

4 Transport et mise en place de la machine

FR

- Prise de raccordement 12 pôles
- Tuyau d'air comprimé
- Clés à six pans creux 2,5 mm et 5 mm
- Notice d'utilisation
- Broche de fixation
- Tôle de maintien

4.5 Montage de la tôle de maintien

La machine est livrée avec une tôle de maintien qui doit être montée avant la mise en service.

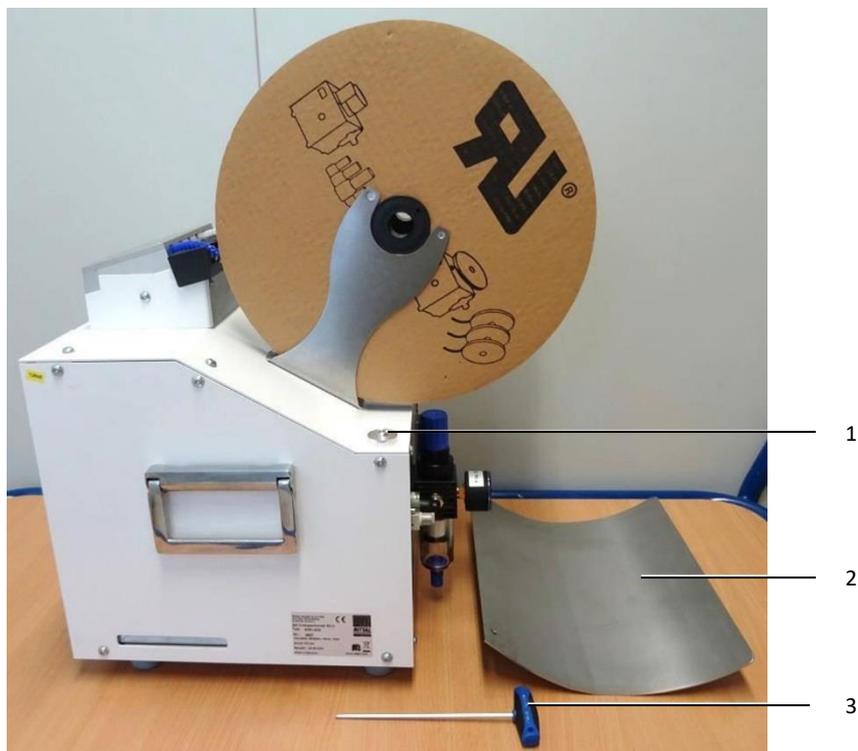


Fig. 4 : montage de la tôle de maintien

Légende

- 1 Vis avec entretoise
- 2 Tôle de maintien
- 3 Clé à six pans creux taille 3

Pour le montage de la tôle de maintien, procéder comme suit :

- Desserrer les vis des entretoises à l'aide de la clé à six pans creux.
- Monter la tôle de maintien et resserrer à nouveau les vis.

4 Transport et mise en place de la machine

FR



Fig. 5: tôle de maintien montée

Légende

- 1 Tôle de maintien montée

4.6 Installation des raccords

- Placer la machine à l'endroit prévu.

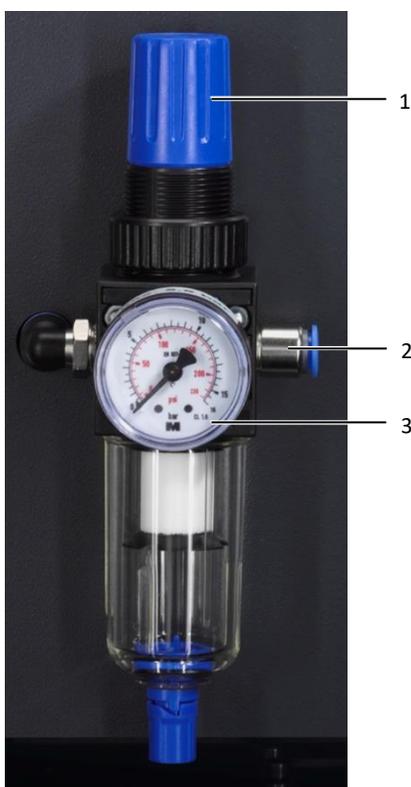


Fig. 6: installer les raccords

Légende

- 1 Vis de réglage
2 Alimentation en air comprimé
3 Manomètre

- Raccorder tout d'abord le tuyau d'air comprimé au groupe de conditionnement d'air de la machine (fig. 6, pos. 2).
- Raccorder le tuyau d'air comprimé seulement après à la source d'air comprimé.
- Contrôler l'affichage du manomètre (fig. 6, pos. 3).
La pression de service doit se situer entre 5 et 5,5 bar.

- Réguler si nécessaire la pression de service. Tirer pour cela la vis de réglage (fig. 6, pos. 1) vers le haut et la tourner prudemment :
 - tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression
 - tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer la pression.
- Insérer la prise 12 pôles dans l'interface.
- Raccorder le câble réseau dans la prise de raccordement au réseau de la machine et le raccorder à l'alimentation électrique.

5 Réglage de la machine

La machine doit être réglée pour les raisons suivantes :

- Lorsqu'un autre type d'embouts doit être traité
- À chaque mise en service

Lors du réglage, il faut vérifier et si nécessaire adapter les réglages suivants :

- Bobine d'embouts
- Section des embouts
- Longueur des embouts dans quatre positions (cf. paragraphe 5.5 « Réglage de la longueur à dénuder »)
- Support de bobine

Vous pouvez découvrir comment utiliser la machine à sertir sur notre chaîne YouTube :



Veuillez cliquer ici !



Remarque :

La machine doit être hors tension pour le réglage.

5.1 Réglage des supports de bobines

Le support de bobine correspondant doit être élargi si des embouts de longueur 10 mm doivent être traités.

- Si une bobine d'embouts est montée, enlever-la (cf. paragraphe 5.4 « Remplacement de la bobine d'embouts »).
- Desserrer les deux vis de fixation de la partie droite du support de bobine à l'aide d'une clé à six pans creux de 2,5 mm.
- Déplacer uniformément la partie libre du support de bobine d'env. 2 mm vers la droite.
- Resserrer à nouveau les deux vis de fixation.
- Installer les embouts (cf. paragraphe 5.3 « Installation des embouts »).



Fig. 7 : support de bobine (longueur 8 mm : à gauche, longueur 10 mm : à droite)

Le support de bobine correspondant doit à nouveau être placé en position initiale si des embouts de longueur 8 mm doivent être traités.

5.2 Mise en place du cône d'introduction

Le cône d'introduction doit être remplacé dans les occasions suivantes :

– lorsqu'un câble avec une autre section doit être traité.

Des sections de câbles sont attribuées à chaque lettre :

– A = 0,5 – 0,75 mm²

– B = 1 – 1,5 mm²

– C = 2,5 mm²

Conserver le cône d'introduction dans un lieu approprié à proximité de la machine.

- Démontez le cône d'introduction.
- Insérer le nouveau cône d'introduction jusqu'à ce qu'un clic retentisse.

5.3 Installation des embouts

- Placer les bobines d'embouts comme indiqué sur l'unité de transport.
- Placer les bobines d'embouts (fig. 8, pos. 1) de telle manière que le débobinage s'effectue depuis le bas vers l'avant.

5 Réglage de la machine

FR

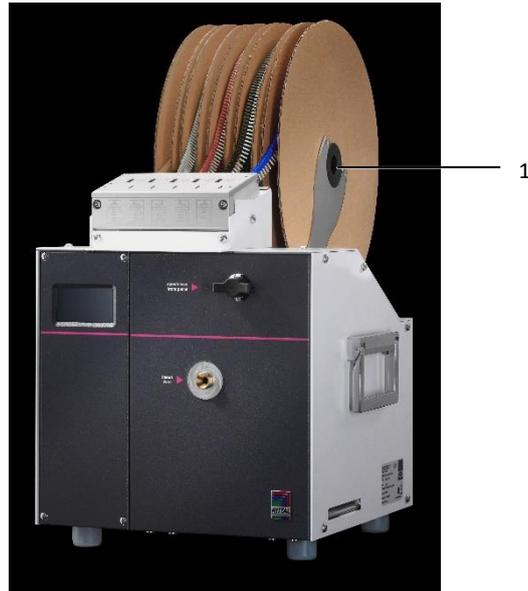


Fig. 8: position de la bobine d'embouts

- Insérer la broche de fixation avec le petit diamètre à l'avant dans l'ouverture inférieure (fig. 9, pos. 2) de l'unité de transport.

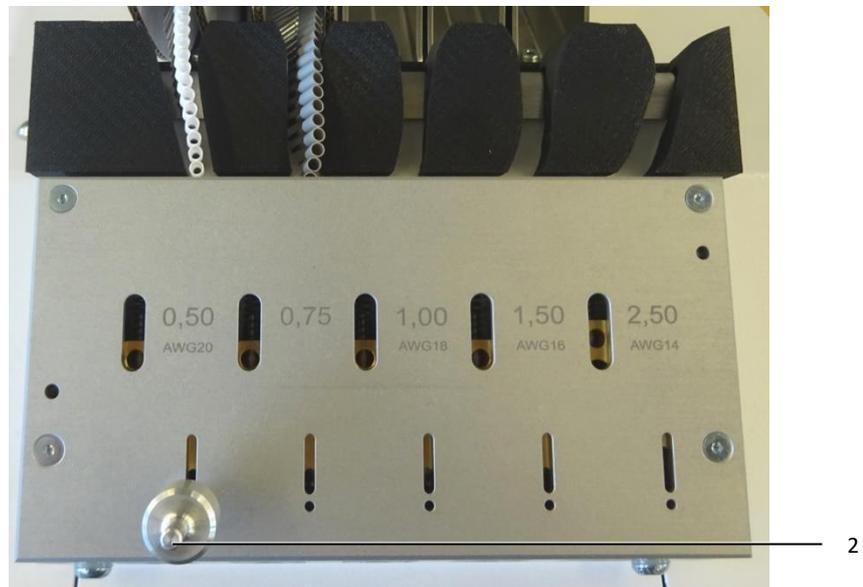


Fig. 9: broche de fixation en bas

- Introduire la bande d'embouts dans l'unité de transport jusqu'à ce que le premier embout s'enclenche.
- Vérifier la bonne position en tirant délicatement sur la bande d'embouts.
- Enrouler la bande d'embouts déroulée.
- Enlever la broche de fixation.

5.4 Remplacement de la bobine d'embouts

- Ouvrir la face avant pour mettre la machine hors pression.
- Insérer la broche de fixation avec le grand diamètre dans l'ouverture supérieure (fig. 10, pos. 1) de l'unité de transport.



Fig. 10 : broche de fixation en haut

- Pousser la broche de fixation totalement vers le haut.
- Retirer la bande d'embouts de l'unité de transport.
- Installer les embouts : cf. paragraphe 5.3 « Installation des embouts ».

5.5 Réglage de la longueur à dénuder

Une lettre est attribuée à chaque longueur d'embout :

– 10 mm = A

– 8 mm = B

- Vérifier si la lettre exacte (A ou B) est réglée sur les quatre composants suivants :
 - Butée pour embouts (fig. 3, pos. 3)
 - Réglage du dispositif de déclenchement (fig. 3, pos. 8)
 - Unité de fixation du fil toronné (fig. 3, pos. 9)
 - Cale d'ouverture (fig. 3, pos. 1)

Réglage de la butée pour embouts

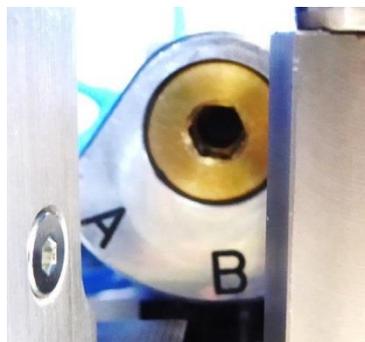


Fig. 11 : réglage de la butée pour embouts

- Basculer l'unité d'outils vers la droite.
- À l'aide de la clé à six pans creux (5 mm), tourner la roue de réglage de telle manière que la valeur souhaitée soit dirigée vers le bas.

Réglage de la longueur à dénuder au niveau du dispositif de déclenchement

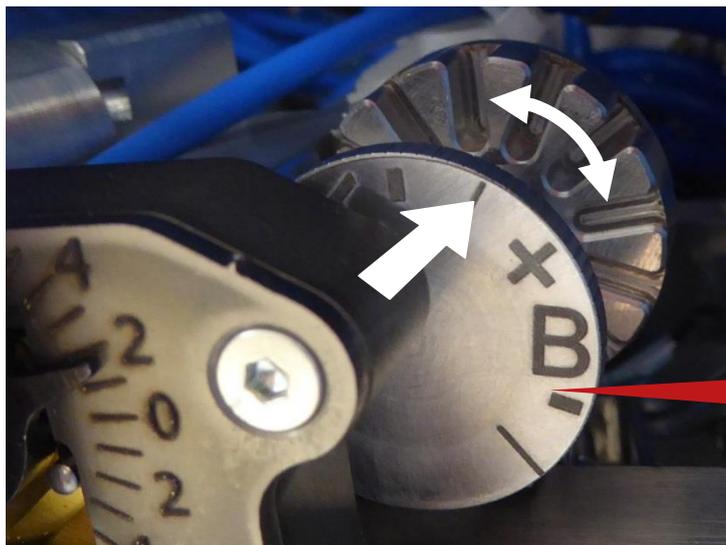


Fig. 12 : réglage du dispositif de déclenchement (réglé : B)

Ce réglage permet de varier la longueur à dénuder.

- Pousser la roue de réglage vers l'arrière et la tourner de telle manière que la valeur souhaitée se trouve à la position repérée.
- Relâcher la roue de réglage jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.

Vous pouvez ajuster finement au sein de la plage de réglage sélectionnée (A ou B) :

- Tourner dans la direction « + » pour augmenter la longueur à dénuder, tourner dans la direction « - » pour réduire la longueur à dénuder.

Réglage de l'unité de fixation du fil toronné



Fig. 13 : réglage de l'unité de fixation du fil toronné (réglé : B)

- Tirer l'unité de fixation du fil toronné (fig. 3, pos. 9) vers l'avant et placer le levier sur la valeur souhaitée.

Réglage de la cale d'ouverture



Remarque :

La cale d'ouverture peut être réglée uniquement si l'unité de fixation du fil toronné se trouve en position de production (cf. paragraphe 7.5 « Entretien de l'unité de fixation du fil toronné »).

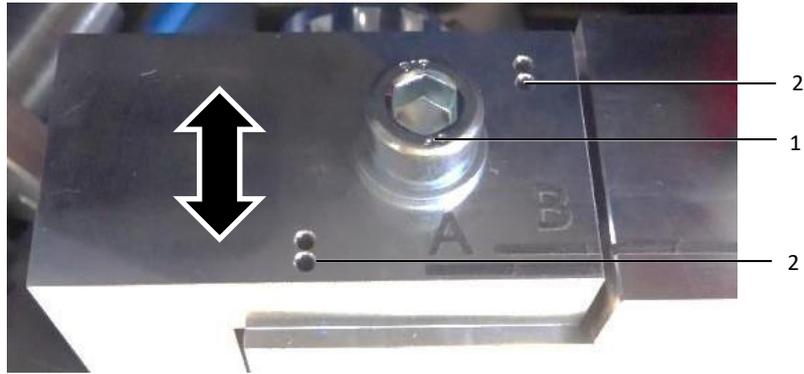


Fig. 14 : réglage de la cale d'ouverture (réglé : B)

- Desserrer la vis de blocage (fig. 14, pos. 1) jusqu'à ce que la plaque de réglage puisse être levée un peu au-dessus des pilotes.
- Placer la plaque de réglage dans la position souhaitée. Une paire de pilotes doit alors s'engager dans les ouvertures correspondantes (fig. 14, pos. 2).
- Resserrer à nouveau la vis de blocage (fig. 14, pos. 1).

5.6 Test de dénudage

Un test de dénudage doit être effectué à chaque fois que le matériau à traiter est modifié.

- Mettre l'interrupteur d'alimentation sous tension.
- Régler le mode de fonctionnement « Mode Dénudage » à l'écran tactile (cf. paragraphe 6.7 « Changement du mode de fonctionnement »).
- Introduire un câble à dénuder.
- Vérifier le résultat :
 - Les fils toronnés sont-ils endommagés ?
 - Les fils sont-ils dénudés de manière droite et uniforme ?
- À l'aide d'un embout non serti, vérifier si la longueur dénudée est correcte et si l'ensemble câble – embout sélectionnée correspond de manière optimale.

5.7 Réglage de la profondeur de coupe

En fonction de la dureté et de l'épaisseur de l'isolant, il peut être nécessaire d'adapter la profondeur de coupe pour le dénudage.

Il faut modifier pour cela l'écartement des couteaux en réglant les deux excentriques.

- Pour accéder aux excentriques, pousser l'unité d'outils vers l'arrière et la basculer vers la droite.

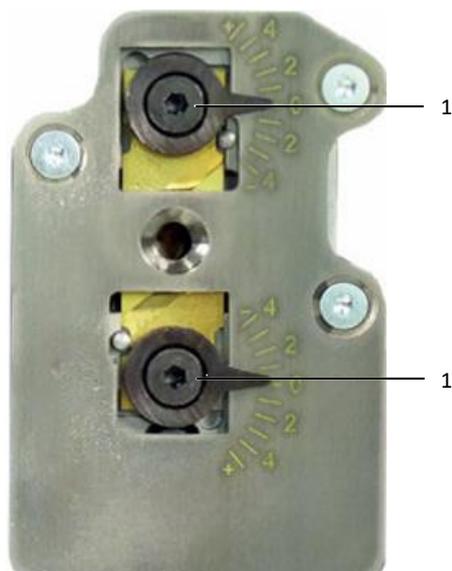


Fig. 15 : unité de dénudage

- Desserrer les deux vis excentriques (fig. 15, pos. 1) (clé à six pans creux 2,5 mm).
- Pour diminuer la profondeur de coupe, régler les deux excentriques dans la direction « + » (écartement plus important des couteaux).
- Pour augmenter la profondeur de coupe, régler les deux excentriques dans la direction « - » (écartement moins important des couteaux).
- Resserrer à nouveau les deux vis excentriques.



Remarque :

Les réglages des deux excentriques doivent être identiques.

5.8 Apprentissage de la barrière immatérielle

La barrière immatérielle est réglée en usine. Si la barrière immatérielle devait être dérégulée, procéder comme suit :

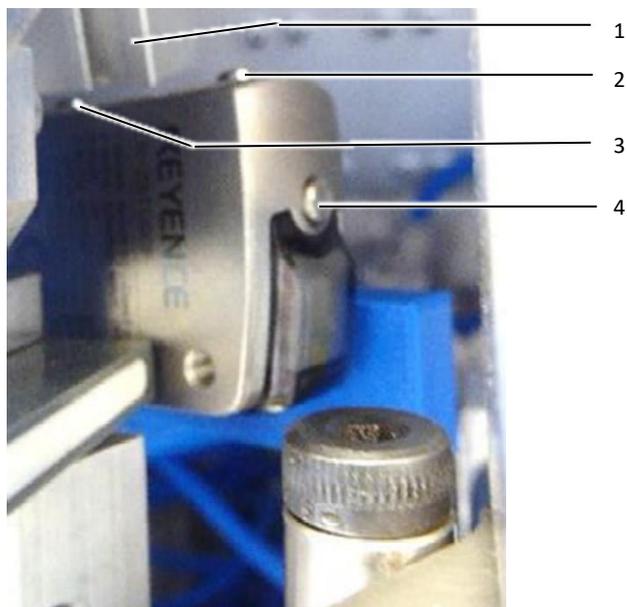


Fig. 16 : barrière immatérielle

- Pousser le couteau de séparation des embouts (fig. 16, pos. 1) vers le haut.
- Déverrouiller la barrière immatérielle en actionnant simultanément les boutons de réglage (fig. 16, pos. 2 et 3) pendant 3 secondes.
« UNL » est affiché à l'écran de la barrière immatérielle.

- Démontez le couvercle du tube de descente. Desserrer pour cela la vis moletée (fig. 17, pos. 1).

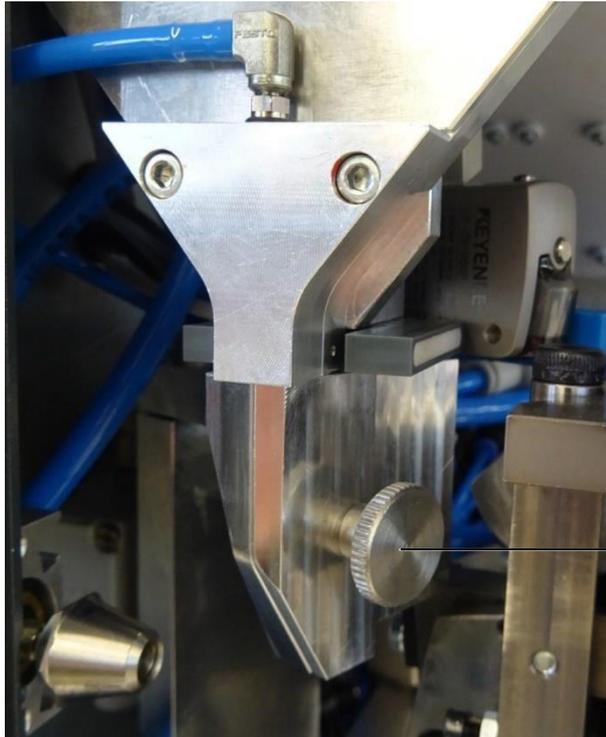


Fig. 17 : tube de descente

- Tirer la table de dépose des embouts (fig. 18, pos. 1) vers l'avant.

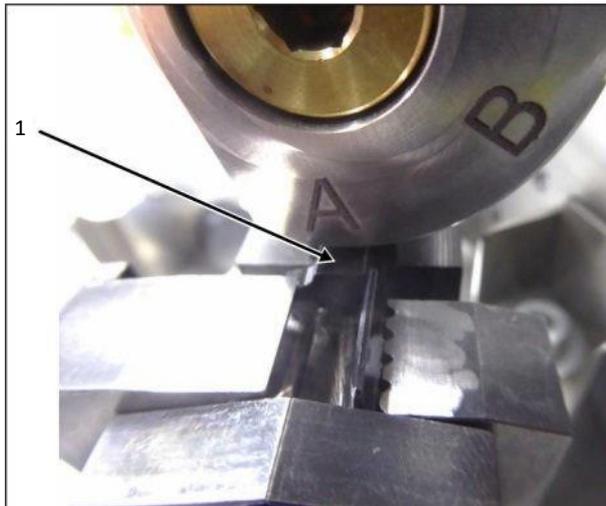


Fig. 18 : table de dépose des embouts

- Pousser le chariot d'outils vers l'arrière.
- Pousser les unités de basculement et de maintien de l'embout vers la gauche sous la barrière immatérielle.
- Actionner le bouton de réglage côté droit (fig. 16, pos. 4) pendant 3 secondes jusqu'à ce que « SET » clignote à l'écran.
- Attendre que « SET » s'éteigne à l'écran. La barrière immatérielle est maintenant réglée.
- Régler la valeur « 20 » (pour le réglage fin la sensibilité peut être réglée entre -99 et 999 à l'aide des boutons de réglages (fig. 16, pos. 2 et 3)).
- Verrouiller la barrière immatérielle en appuyant simultanément sur les boutons de réglage (fig. 16, pos. 2 et 3) pendant 3 secondes. « LOC » est affiché à l'écran.

- La barrière immatérielle commute automatiquement à l'état de fonctionnement après 3 secondes.
- Vérifier si un embout de 0,5 mm² est détecté en poussant la table de dépose vers l'arrière,
 - en plaçant un embout dans la pince de maintien des embouts,
 - en poussant le chariot d'outils vers l'arrière,
 - en poussant les unités de basculement et de maintien de l'embout vers la gauche sous la barrière immatérielle.

6 Utilisation de la machine

6.1 Mode normal

- Insérer la bobine d'embouts.



Remarque :

- À vérifier avant la mise sous tension :
 - la machine est-elle exempte de carences et de dommages visibles ?
 - le câble de raccordement au réseau est-il en parfait état ?
 - le tuyau d'air comprimé est-il en parfait état ?
 - la pression de service requise (5,5 bar) est-elle disponible ?
 - la face avant est-elle fermée ?

La machine ne doit pas être exploitée en présence d'une de ces carences.

- Vérifier si la carence peut être supprimée par l'entretien. Adressez-vous sinon à votre Service Après-Vente Rittal.

- Mettre l'interrupteur d'alimentation sous tension.

Les vannes commutent en émettant un bruit et une mise en référence est effectuée. L'écran tactile affiche la disponibilité de la machine.

6.2 Introduction du câble



Remarque :

- Traiter uniquement les câbles qui sont coupés proprement. Tous les fils toronnés doivent se trouver au niveau de l'isolation, aucun fil toronné ne doit être plus court ou dépasser.
- Veiller à introduire l'extrémité du câble de manière droite.

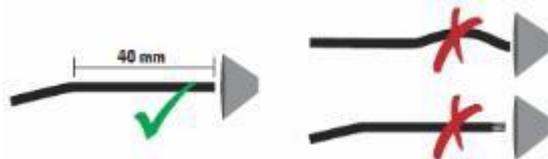


Fig. 19 : introduire correctement le câble

- Introduire un câble dans le cône d'introduction.
Le câble est tiré un peu vers l'intérieur et est automatiquement usiné, des bruits de vannes sont audibles.
- Extraire le câble usiné dès que l'opération est terminée (plus de bruits).

6.3 Écran tactile et menus de commande

L'écran tactile affiche l'état de fonctionnement actuel. La partie inférieure de l'écran est tactile.

Les quatre touches de commande vous permettent de naviguer à travers le programme.



Fig. 20 : écran tactile, affichage du menu de sélection

Touche	Fonctions
↑	Sélectionner le menu (déplacement en avant) ou augmenter la valeur
↓	Sélectionner le menu (déplacement en arrière) ou diminuer la valeur
C	Quitter le menu (retour au menu 1)
E	Activer le menu sélectionné ou enregistrer la valeur

- Appuyer sur les flèches pour sélectionner un menu de commande.
- Appuyer sur E pour passer au menu sélectionné.
- Au sein d'un menu, vous vous déplacez au point souhaité à l'aide des flèches.
- Appuyer sur E pour activer un point sélectionné.
- Appuyer sur C pour quitter le menu.

Seuls le menu de sélection et les menus 1 – 3 et 10 sont importants pour le fonctionnement.

Ici vous pouvez :

- Menu 1 : sélectionner la section
- Menu 2 : initialiser le compteur journalier
- Menu 3 : changer de mode de fonctionnement (standard : sertir et dénuder)
- Menu 10 : modifier la langue

Les autres menus sont prévus uniquement pour la maintenance.

6.4 Fonctionnement autonome

« Externe » est affiché à l'écran lorsque la machine fonctionne en mode totalement automatique. Cela signifie que la machine fonctionne exclusivement via l'interface.

Si vous souhaitez l'utiliser en mode « autonome », procéder comme suit :

- Débrancher la machine de l'interface.
- Commuter la communication externe sur « 0 ».
- Aller dans le menu 7.
 - Dans le sous-menu 7.7 « Comm. ext. », appuyer sur la touche E, afin que le curseur clignote. Modifier la valeur sur « 0 » à l'aide de la touche flèche vers le bas.
 - Appuyer à nouveau sur touche E, le curseur s'arrête de clignoter.
- Redémarrer la machine. Elle peut maintenant être utilisée seule, c'est à dire en mode autonome.

6 Utilisation de la machine

FR

6.5 Sélection de la section (en mode autonome)

Le menu de sélection est affiché après la mise sous tension.

L'ensemble de l'écran est tactile dans ce menu.

0,50 AWG20	0,75	1,00 AWG18	État : Prêt / Dénuder / Sertir Quantité journalière
1,50 AWG16	2,50 AWG14	Prêt 8	
↑	↓	C	E

- Appuyer sur le champ correspondant pour sélectionner la section.
Le fond du champ sélectionné est mis en couleur.
- Appuyer sur **C** (au moins 5 secondes) pour réinitialiser le compteur de pièces quotidiennes.
Le compteur de pièces quotidiennes est remis à zéro.
- Appuyer sur **↑** pour passer au menu Production.

6.6 Initialisation du compteur de pièces quotidiennes

- Sélectionner le menu 2 s'il n'est pas déjà affiché.

2. Menu Production			
Prêt		Machine opérationnelle	
Unités / j :	5	Quantité journalière : nombre de pièces traitées depuis la dernière initialisation.	
Étape :	1/0		
↑	↓	C	E

- Appuyer sur **C** (au moins 5 secondes) pour initialiser le compteur de pièces quotidiennes.
Le compteur de pièces quotidiennes est remis à zéro.

6.7 Changement du mode de fonctionnement

- Sélectionner le menu 3.
Le mode de fonctionnement actuel est affiché.

7 Nettoyage et entretien de la machine

FR

- Appuyer sur C ou sélectionner un autre menu à l'aide des flèches pour accéder à nouveau au menu de production.

6.10 Affichage de maintenance

2. Menu Production	
Prêt	Machine opérationnelle
——— Maintenance ———	L'affichage de maintenance apparaît dès que 400 000 opérations ont été réalisées.
Étape : 2/0	
↑ ↓ C E	

L'affichage de maintenance s'affiche trois fois brièvement lors de la mise sous tension de la machine. La machine est ensuite opérationnelle.



Remarque :

Il faut respecter les intervalles de maintenance prévus pour conserver le plus longtemps possible les performances de la machine.

- Petite maintenance toutes les 400 000 opérations
- Grande maintenance toutes les 800 000 opérations

■ Veuillez contacter votre le Service Après-Vente Rittal.

6.11 Mise hors tension de la machine

- Mettre la machine hors tension.

Les vannes se purgent en émettant un bruit et l'affichage à l'écran s'éteint.



Remarque :

Vous devriez ôter les chutes à la fin du travail.

7 Nettoyage et entretien de la machine

7.1 Nettoyage extérieur de la machine

La poussière doit être régulièrement enlevée de la machine. Elle doit être nettoyée extérieurement éventuellement si c'est nécessaire.



Remarque :

Le nettoyage de l'espace intérieur fait partie de l'entretien qui doit être réalisé uniquement par du personnel qualifié.

- S'assurer que la machine est hors tension.

Attention !

L'écran peut être endommagé !

L'écran peut être rayé ou détruit par un produit de nettoyage inapproprié.

- Nettoyer délicatement l'écran soit avec un chiffon de nettoyage spécial pour surfaces d'écran soit avec un chiffon doux et un produit de nettoyage pour écrans.

- Nettoyer la surface de la machine avec un chiffon humide. Utiliser un produit de nettoyage à base de savon en cas de besoin. Ne pas utiliser de produits de nettoyage agressifs ou de solvants.

7 Nettoyage et entretien de la machine

7.2 Entretien de la machine

Pour garantir un fonctionnement parfait, les travaux d'entretien décrits (cf. Paragraphe 7.3 « Calendrier d'entretien ») doivent être réalisés avec la périodicité indiquée.



Avertissement !

Danger de mort par électrocution !

Des parties non isolées peuvent être touchées lors des travaux à l'intérieur de la machine.

- Mettre la machine hors tension.
- Débrancher tout d'abord le tuyau d'air comprimé de la source d'air comprimé, puis du groupe de conditionnement d'air.
- Débrancher la fiche de raccordement.
- Ouvrir la face avant et la déposer prudemment.



Remarque :

Préparer pour les travaux d'entretien :

- Jeu de clés à six pans creux
- Pinceau et chiffon de nettoyage
- Lubrifiants
 - Huile PTFE
 - Graisse de lubrification (appropriée pour les roulements)

7.3 Calendrier d'entretien

Point d'entretien	Périodicité / tâche d'entretien	Voir paragraphe
	Quotidiennement	
1	Vérifier le bac de déchets de la machine et si nécessaire le vider	
	Hebdomadairement	
2	Nettoyer la pince de maintien du câble	7.4
3	Unité de fixation du fil toronné : nettoyer le cône d'introduction	7.5
4	Entretenir l'unité de dénudage, vérifier les couteaux de dénudage	7.6
6	Nettoyer l'intérieur	7.8
	Mensuellement	
2	Pince de maintien du câble : huiler le pivot et les surfaces d'appui	7.4
3	Unité de fixation du fil toronné : huiler le pivot et les roulettes	7.5
5	Outil de sertissage : roulettes et pince de maintien de l'embout	7.7
	Trimestriellement	
7	Chariot à outil	7.9

7 Nettoyage et entretien de la machine

FR

Point d'entretien	Périodicité / tâche d'entretien	Voir paragraphe
8	Entretien l'unité de transport	7.10
	Selon le besoin	
9	Groupe de conditionnement d'air comprimé : vidanger l'eau de condensation, nettoyer / remplacer le filtre	7.11

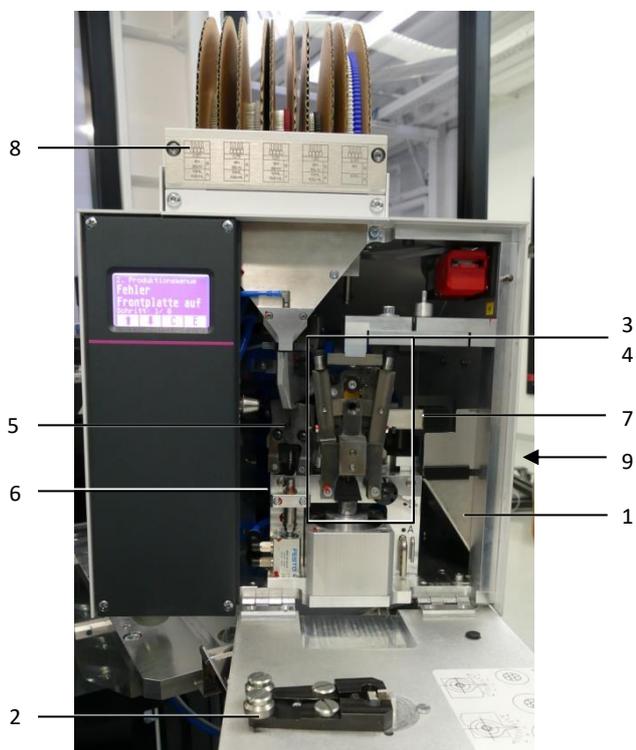


Fig. 21 : vue d'ensemble des points d'entretien

7.4 Entretien de la pince de maintien du câble

■ Nettoyer la pince de maintien du câble à l'aide d'un pinceau.

Entretien mensuel complémentaire :

■ Huiler la pince de maintien du câble aux pivots (fig. 22, pos. 1) et aux surfaces d'appui (fig. 22, pos. 2) des roulettes.



Fig. 22 : pince de maintien du câble

7.5 Entretien de l'unité de fixation du fil toronné

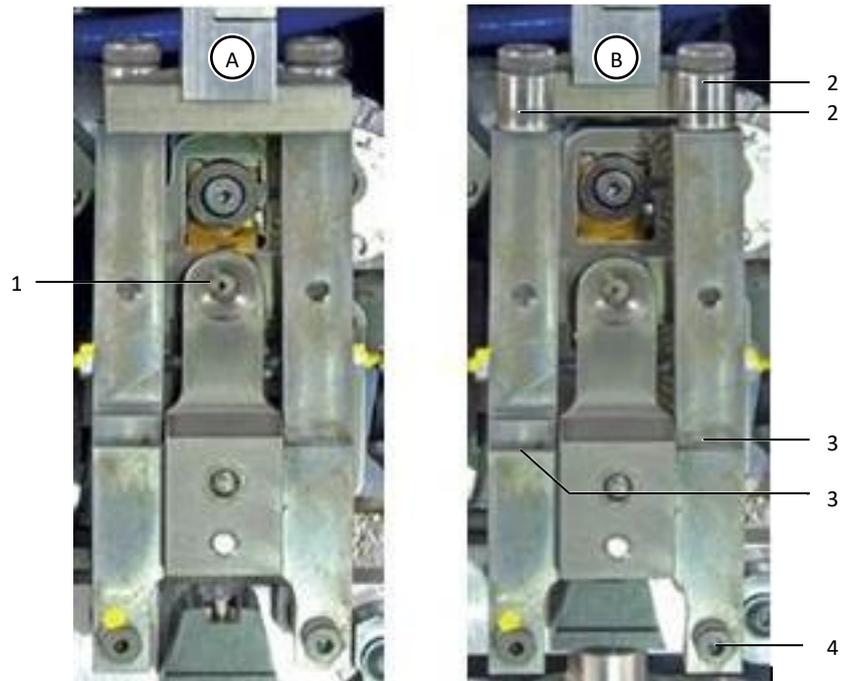


Fig. 23 : unité de fixation du fil toronné en position de production (A) et tirée vers l'avant (B)

- Nettoyer le cône d'introduction (fig. 23, pos. 1) avec un pinceau.
- Utiliser un chiffon doux et un peu d'alcool en cas de besoin.

Entretien mensuel complémentaire :

- Tirer l'unité de fixation du fil toronné vers l'avant (fig. 23, pos. B).
- Vérifier la mobilité des roulettes (fig. 23, pos. 2).
Huiler si nécessaire les pivots des roulettes.
- Huiler les pivots (fig. 23, pos. 3) de l'unité de fixation du fil toronné.

7.6 Entretien de l'unité de dénudage

- S'assurer que l'unité de fixation du fil toronné se trouve en position avancée.
- Pousser l'unité d'outils vers l'arrière et la basculer vers la droite.

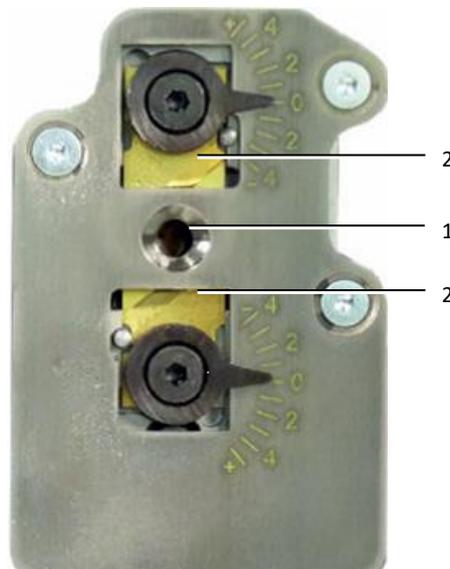


Fig. 24 : unité de dénudage

- Nettoyer la zone autour du perçage (fig. 24, pos. 1) avec un pinceau.

7 Nettoyage et entretien de la machine

FR

- Utiliser un chiffon doux et un peu d'alcool en cas de besoin.
- Vérifier les couteaux (fig. 24, pos. 2). Remplacer si nécessaire les couteaux (cf. paragraphe 8.3 « Remplacement des couteaux à dénuder »).

7.7 Entretien de l'outil de sertissage

Il faut démonter l'unité de fixation du fil toronné pour accéder à l'outil de sertissage.

- S'assurer que l'unité de fixation du fil toronné se trouve en position avancée (fig. 23, pos. B).
- Enlever la vis inférieure droite de l'unité de fixation du fil toronné (fig. 23, pos. 4).
- Extraire prudemment l'unité de fixation du fil toronné vers l'avant.
- Basculer l'unité de fixation du fil toronné de côté et la déposer prudemment.

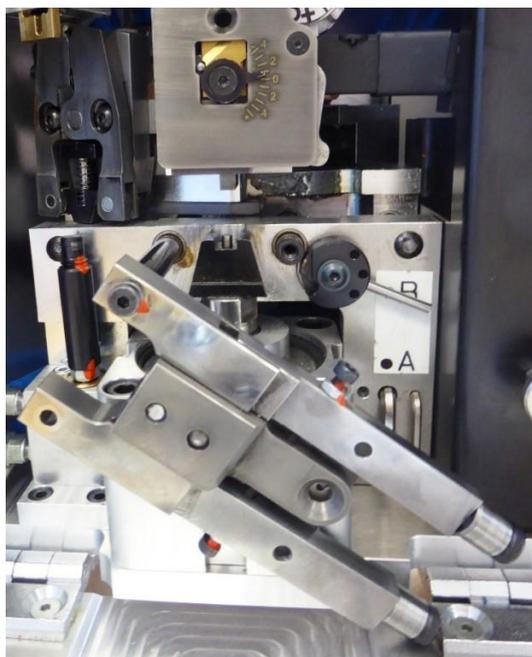


Fig. 25 : unité de fixation du fil toronné démontée

Entretien mensuel complémentaire :

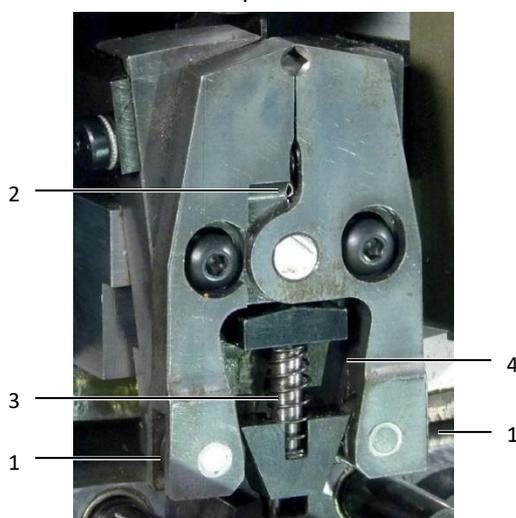


Fig. 26 : outil de sertissage

- Vérifier la mobilité des roulettes (fig. 26, pos. 1) de l'outil de sertissage.
- Vérifier la mobilité des roulettes (fig. 26, pos. 2) de la pince de maintien de l'embout.

- Huiler si nécessaire les deux endroits.
- Huiler la broche de guidage (fig. 26, pos. 3) de l'unité de maintien de l'embout.
- Huiler les surfaces d'appui latérales (fig. 26, pos. 4) de l'unité de maintien de l'embout.
- Insérer à nouveau l'unité de fixation du fil toronné et la visser.

7.8 Nettoyage de l'espace intérieur

- Ôter les chutes.
- Nettoyer l'intérieur de la machine avec un pinceau et avec un aspirateur en cas de besoin.



Remarque :

- Ne jamais nettoyer l'intérieur avec de l'air comprimé car de petites pièces (p. ex. des restes d'isolant) deviendraient inaccessibles à l'intérieur de la machine. Des défauts de fonctionnement et des pannes d'exploitation pourraient en être la conséquence.

7.9 Entretien de l'unité d'outil

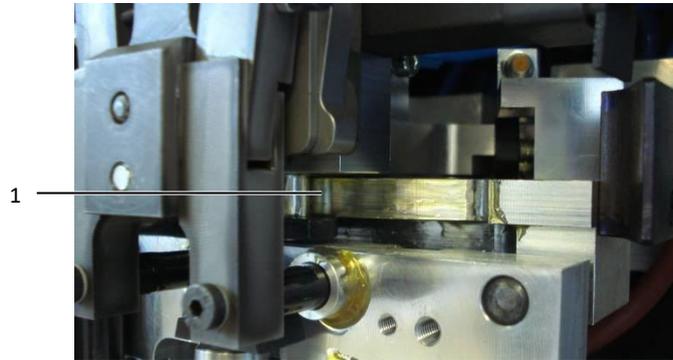


Fig. 27 : chariot à outil

Trimestriellement :

- Tirer l'unité de fixation du fil toronné vers l'avant.
- Lubrifier la surface d'appui (fig. 27, pos. 1).
- Mettre à nouveau l'unité de fixation du fil toronné en position.

7.10 Entretien de l'unité de transport

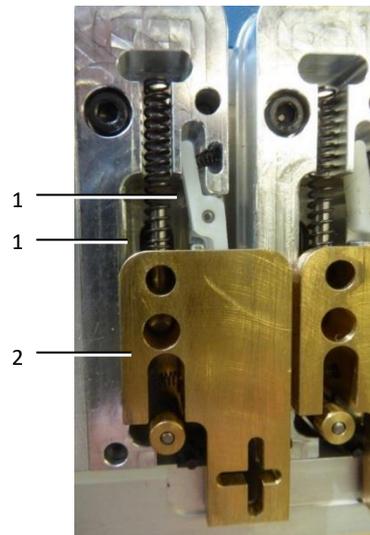


Fig. 28 : unité de transport

7 Nettoyage et entretien de la machine

FR

- Enlever la bobine d'embouts (cf. paragraphe 5.1 « Réglage des supports de bobines »).
- Desserrer les vis et enlever le couvercle (fig. 21, pos. 8).
- Appliquer très peu d'huile sur l'aluminium des deux côtés (fig. 28, pos. 1) de la rainure de guidage.
- Monter et descendre avec le poussoir en laiton (fig. 28, pos. 2) pour répartir l'huile.
- Fixer à nouveau le couvercle.

7.11 Entretien du groupe de conditionnement d'air



Prudence !

Risque de blessure dû à une tension électrique !

- S'assurer que la machine est hors tension et que la fiche de raccordement est débranchée.



Prudence !

Risque de blessure dû à un tuyau d'air comprimé qui fouette !

- S'assurer que le tuyau d'air comprimé est débranché de la source d'air comprimé.

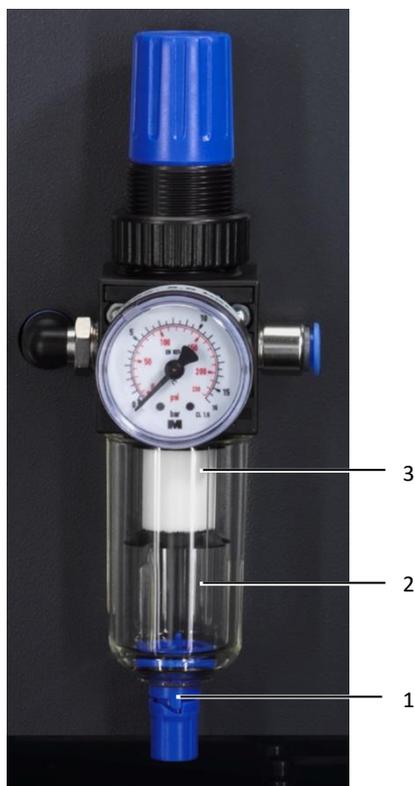


Fig. 29 : groupe de conditionnement d'air comprimé

Selon le besoin :

- Pousser la vis de vidange (fig. 29, pos. 1) vers le haut pour vidanger l'eau de condensation.
- Pour remplacer le filtre, dévisser le réservoir d'eau de condensation (fig. 29, pos. 2) et dévisser le filtre (fig. 29, pos. 3).
- Insérer un nouveau filtre et revisser à nouveau le réservoir d'eau de condensation.

8 Suppression des défauts



Remarque :

Contactez le Service Après-Vente Rittal si un défaut ne peut pas être supprimé avec les mesures décrites ici.

8.1 Tableau des défauts

Défaut	Cause possible	Mesure recommandée
La machine ne peut pas être mise sous tension.	L'alimentation électrique est interrompue	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le câble réseau et le raccordement au réseau. ■ Vérifier les fusibles.
Pas de démarrage lorsqu'un câble est introduit.	Le détecteur de démarrage (S1) est bloqué par un reste d'isolant	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ouvrir la face avant. ■ Basculer l'unité d'outils vers la droite. ■ Tirer l'unité de fixation du fil toronné vers l'avant. ■ Retirer les chutes de l'unité de dénudage. ■ Mettre à nouveau les composants en position initiale.
	Le câble a été mal introduit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Introduire le câble de manière rectiligne.
Le fil est seulement dénudé mais il n'est pas serti.	Le mode de fonctionnement « Dénuder seul » est réglé	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modifier le mode de fonctionnement sur le mode standard (réglage « 0 » dans le menu 3).
	Les réglages de la machine ne correspondent pas à l'embout utilisé	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier si les réglages de la section des embouts et de la longueur de sertissage correspondent à l'embout utilisé.
	Aucune bobine d'embouts présente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insérer une bobine d'embouts.
Rebut élevé	Vérifier la machine en matière de déchets	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ôter si nécessaire les déchets.
	Couteaux à dénuder endommagés ou mal installés	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier la position des couteaux à dénuder (cf. paragraphe 7.6 « Entretien de l'unité de dénudage »). ■ Corriger la position des couteaux à dénuder ou les remplacer (cf. paragraphe 8.3 « Remplacement des couteaux à dénuder »).
	Reste d'isolant entre l'unité d'outils et la butée de droite	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enlever le reste d'isolant.
	Un deuxième embout se trouve dans l'unité de maintien de l'embout	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enlever l'embout.
	Unité de maintien de l'embout pas en position correcte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Corriger la position de l'unité de maintien de l'embout (cf. paragraphe 8.5 « Modification de la position de l'unité de maintien des embouts »).

8.2 Pièces d'usure

Produit	Référence
Jeu de couteaux à dénuder en titane	4050.466

8 Suppression des défauts

FR

8.3 Remplacement des couteaux à dénuder



Avertissement !

Danger de mort par électrocution !

Des parties non isolées peuvent être touchées lors des travaux à l'intérieur de la machine.

- Mettre la machine hors tension.
- Débrancher le tuyau d'air comprimé de la source d'air comprimé.
- Débrancher la fiche de raccordement.
- Ouvrir la face avant et la déposer prudemment.



Prudence !

Risque de blessure dû aux lames tranchantes !

- Utiliser une pincette pour le remplacement des couteaux.
- Éliminer les couteaux démontés dans un récipient spécial.



Remarque :

Si un couteau doit être remplacé, il faut remplacer l'ensemble des couteaux présents.

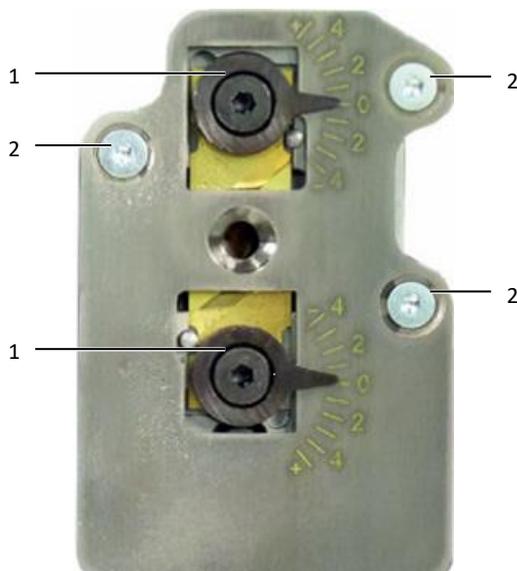


Fig. 30: unité de dénudage

- Enlever les deux vis excentriques (fig. 30, pos. 1) (clé à six pans creux 2,5 mm).
- Desserrer les vis de fixation (fig. 30, pos. 2) (clé à six pans creux 2,0 mm) et enlever le couvercle.
- Remplacer les couteaux présents par des nouveaux.

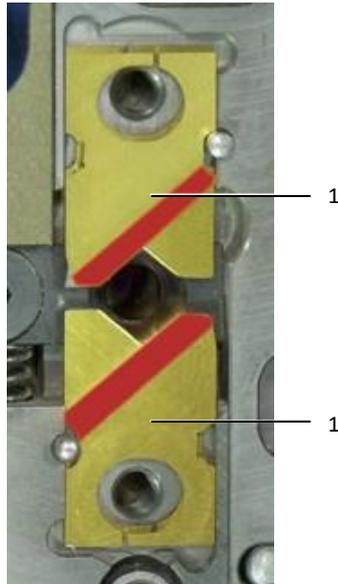


Fig. 31 : installer les couteaux

- Assembler chaque paire de couteaux de telle manière que les arêtes biseautées (marquées en rouge dans fig. 31) soient orientées vers l'extérieur.
- Insérer les deux paires de couteaux dans le support.
- Fixer à nouveau le couvercle.
- Fixer les deux excentriques de telle manière qu'ils se trouvent en position « 0 ».
- Effectuer un test de dénudage (cf. paragraphe 5.5 « Réglage de la longueur à dénuder »).

8.4 Remplacement des couteaux de séparation des embouts

- Enlever la bobine d'embouts (cf. paragraphe 5.3 « Installation des embouts »).
- Desserrer les vis et enlever la partie avant du couvercle (fig. 21, pos. 8).
- Pousser le vérin du couteau de séparation des embouts vers le haut.



Fig. 32 : vérin du couteau de séparation des embouts

- Remplacer les couteaux.
- Veillez à l'alignement des couteaux avec l'arête inférieure (fig. 33)

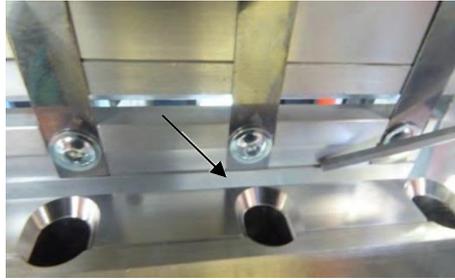


Fig. 33 : alignement avec l'arête inférieure

8.5 Modification de la position de l'unité de maintien des embouts

- Débrancher la machine de l'alimentation en air.
- S'assurer que la machine est hors tension et débrancher la fiche de raccordement.
- Démontez l'habillage latéral à droite.
- Placer un embout de 0,5 mm² dans l'unité de maintien de l'embout (cf. paragraphe « 3 »).
- Pousser le chariot d'outils vers l'arrière.
- Basculer la plaque de basculement contre la butée à droite.
- Tirer le chariot d'outils vers l'avant.
- Vérifier la position de l'embout par rapport à l'unité de fixation du fil toronné.
- Desserrer l'écrou (fig. 34, pos. 1).



Fig. 34 : fixation de l'unité de maintien de l'embout

- Corriger la position de l'unité de maintien de l'embout jusqu'à ce que l'embout dans la pince de maintien soit aligné sur l'unité de fixation du fil toronné (fig. 35, pos. 1).

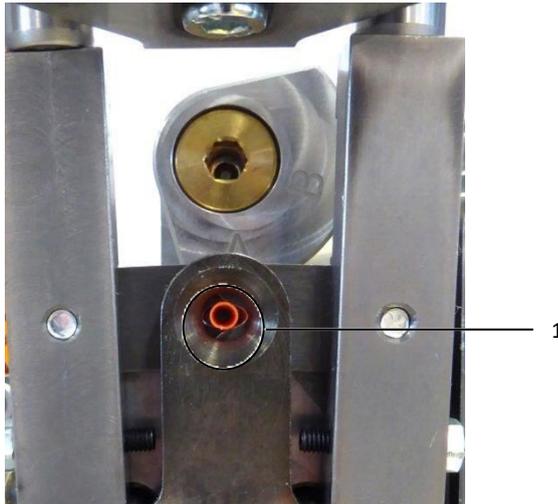


Fig. 35 : embout et unité de fixation du fil toronné sont alignés

- Resserrer à nouveau l'écrou.
- Remonter à nouveau le panneau latéral.
- Effectuer un essai de sertissage.

8.6 Remplacement des fusibles

- S'assurer que la machine est hors tension.
- Débrancher la fiche de raccordement.



Fig. 36 : ouvrir le logement du fusible

- Retirer le logement du fusible (fig. 36, pos. 1) de l'unité filtre réseau à l'aide d'un tournevis plat.
- Remplacer les deux fusibles par des nouveaux (2 x T2AH250V).
- Insérer à nouveau le logement du fusible dans l'unité filtre réseau.

9 Mise hors service et mise au rebut de la machine

9.1 Mise hors service de la machine

- Mettre la machine hors tension.
- Débrancher la fiche de raccordement.
- Débrancher le tuyau d'air comprimé de la source d'air comprimé.
- Débrancher le tuyau d'air comprimé du groupe de conditionnement d'air.
- Ouvrir la face avant.
- Enlever la bande d'embouts de l'unité de transport.
- Tourner la bobine d'embouts dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la bande d'embouts soit complètement sortie de la machine.

10 Schéma pneumatique

FR

- Enlever la bobine d'embouts.
- Ôter les chutes.
- Fermer la face avant.
- Emballer la machine dans son emballage d'origine.

La machine est maintenant préparée pour le transport et le cas échéant pour la mise au rebut.

9.2 Mise au rebut de la machine

- Mettre la machine hors service comme décrit au paragraphe 9.1 « Mise hors service de la machine ».
- S'assurer que la machine soit mise au rebut conformément aux prescriptions nationales et locales.



La machine ne doit pas être mise au rebut en tant que déchet ménager.

La mise au rebut de la machine doit être effectuée dans le respect de l'environnement et selon les règles de l'art.



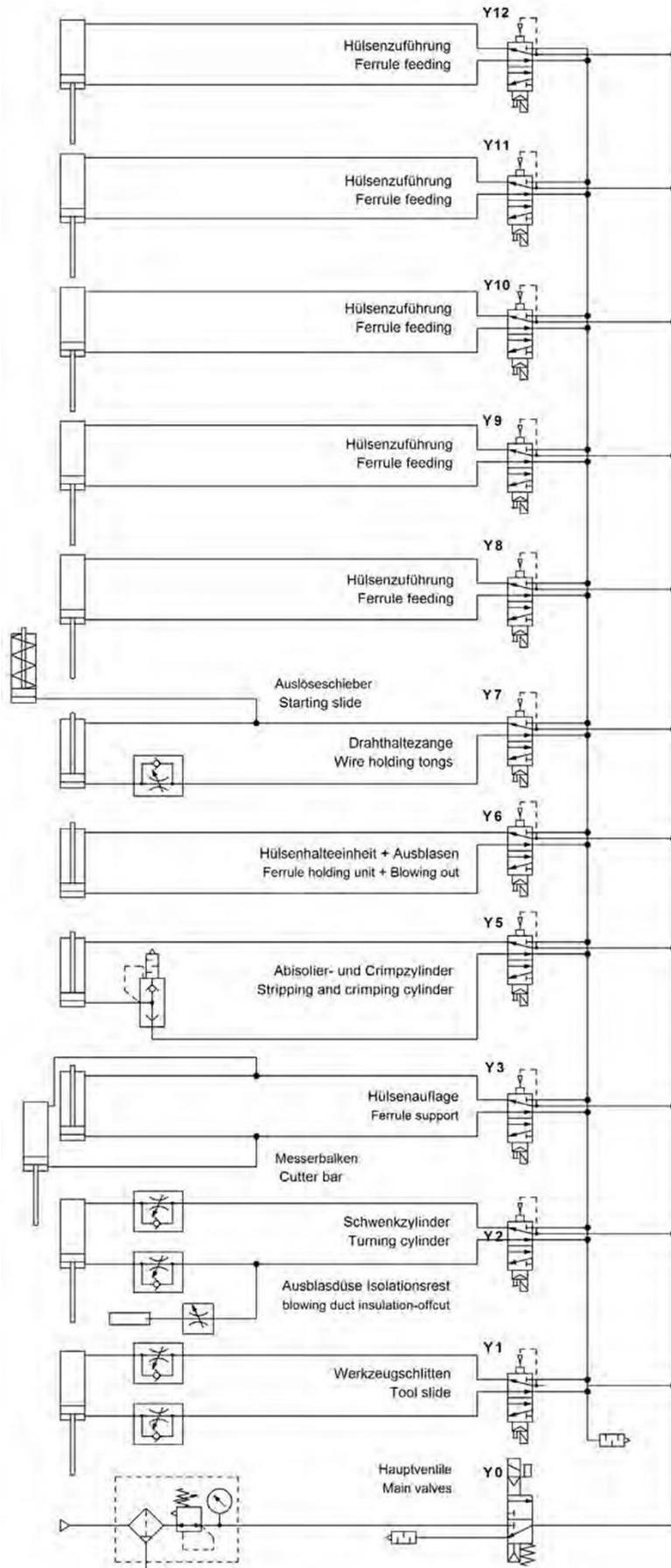
Remarque :

Vous pouvez expédier le produit à Rittal pour la mise au rebut. Veuillez contacter le Service Après-Vente.

10 Schéma pneumatique

Légende

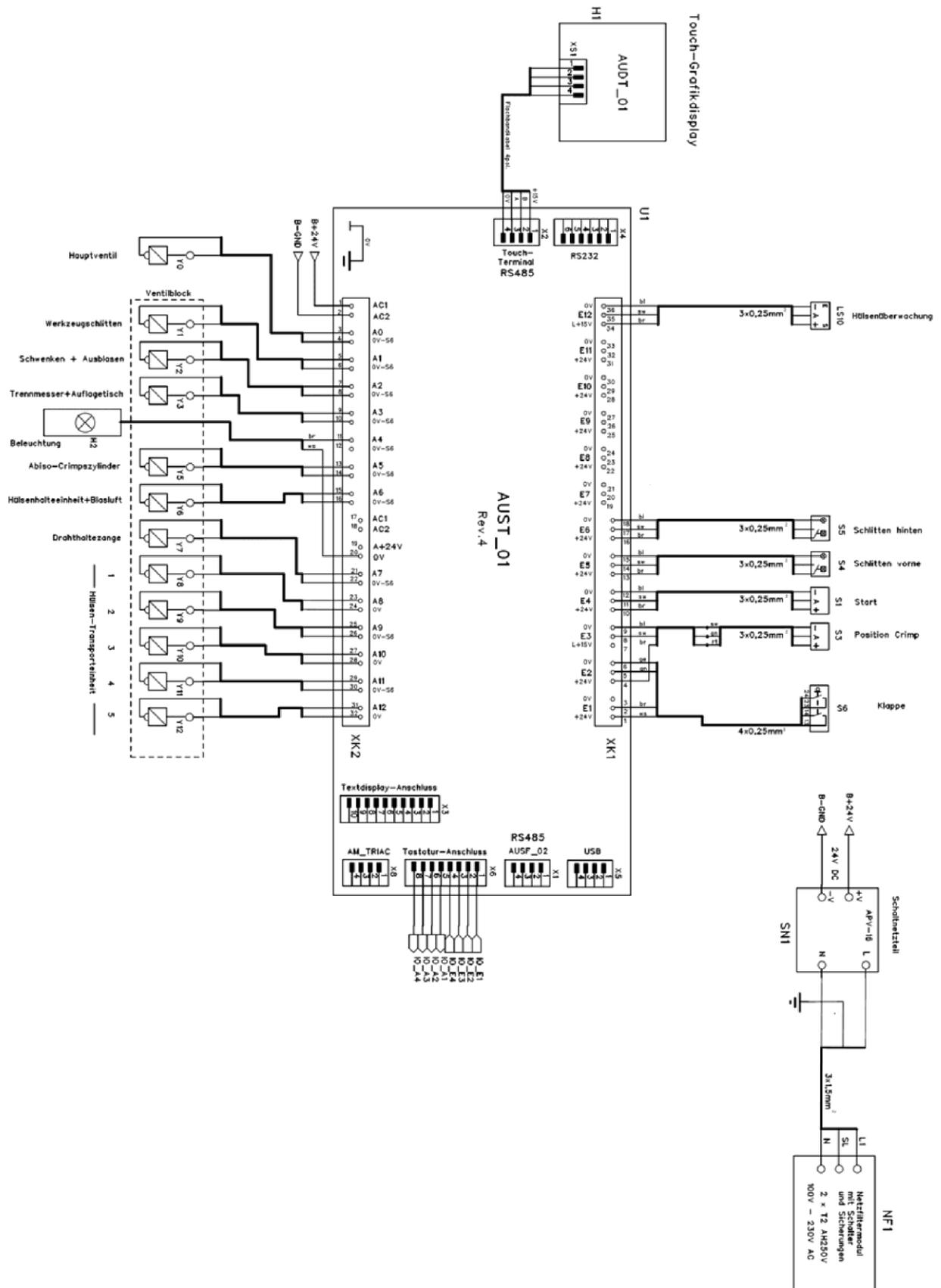
Allemand	Français
Hülsenzuführung	Alimentation des embouts
Auslöseschieber	Bouton de déclenchement
Drathaltezange	Pince de maintien du fil
Hülsenhalteeinheit + Ausblasen	Unité de maintien des embouts + soufflage
Abisolier- und Crimpzylinder	Vérin de dénudage et de sertissage
Hülsenauflege	Dépose des embouts
Messerbalken	Barres de couteaux
Schwenkzylinder	Vérin de basculement
Ausblasdüse Isolationsrest	Buse de soufflage chutes d'isolant
Werkzeugschlitten	Chariot d'outils
Hauptventile	Vannes principales



11 Schéma électrique

Légende

Allemand	Français
Touch-Grafikdisplay	Écran tactile
Flachbandkabel 4pol.	Câble plat tétrapolaire
Ventilblock	Bloc de vannes
Hauptventil	Vanne principale
Werkzeugschlitten	Chariot d'outils
Schwenken + Ausblasen	Basculement + soufflage
Trennmesser + Auflagetisch	Couteau de séparation + table de dépose
Beleuchtung	Éclairage
Abiso-Crimpzylinder	Vérin de dénudage et de sertissage
Hülsenhalteeinheit + Blasluft	Unité de maintien des embouts + soufflage d'air
Drathaltezange	Pince de maintien du fil
Hülsen-Transporteinheit	Unité de transport des embouts
Textdisplay-Anschluss	Raccordement écran
Tastatur-Anschluss	Raccordement clavier
Touch-Terminal	Écran tactile
Hülsenüberwachung	Surveillance des embouts
Schlitten hinten	Chariot arrière
Schlitten vorne	Chariot avant
Position Crimpen	Position sertissage
Klappe	Clapet
Schaltnetzteil	Bloc d'alimentation
Netzfiltermodul mit Schalter und Sicherungen	Module filtre réseau avec interrupteur et fusibles

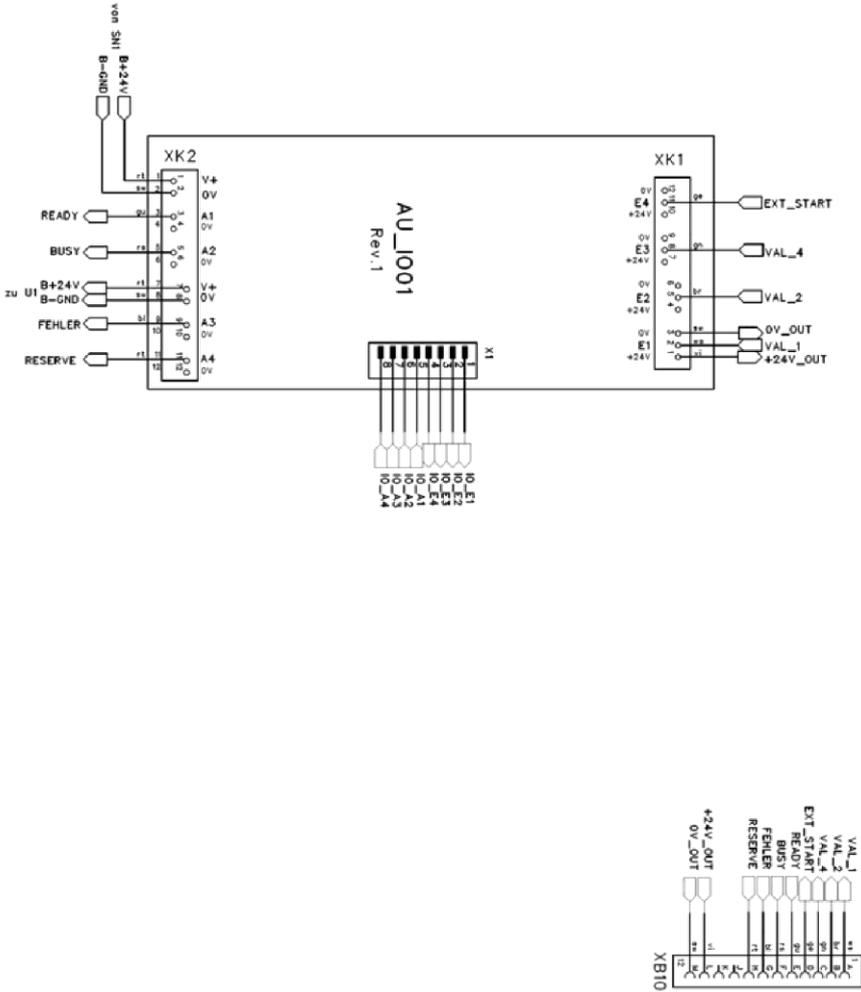


11 Schéma électrique

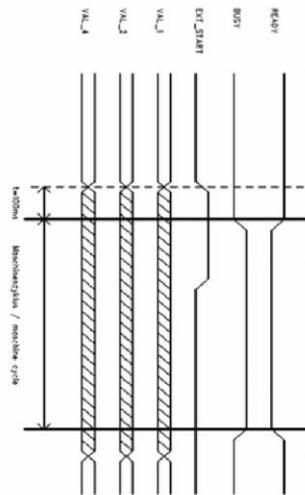
FR

Légende

Allemand	Français
Ext_Start	Démarrage ext.
READY	Prêt
Busy	Occupé
Fehler	Défaut
Reserve	Réserve
Maschinenzyklus	Cycle de la machine
Abisolieren	Dénudage



Timing diagram



VAL ₁	VAL ₂	VAL ₃	VAL ₄	
1	0	0	0	0,50 ms / AK520
0	1	0	0	0,75 ms
1	1	0	0	1,00 ms / AK528
0	0	1	1	1,50 ms / AK535
1	0	1	1	2,00 ms / AK574
1	1	1	1	Abbrechen / Abstop

12 Déclaration de conformité

Vereinfachte EU-Konformitätserklärung / Simplified EU Declaration of Conformity



Wir
We

Rittal GmbH & Co. KG, Auf dem Stützelberg, 35745 Herborn

erklären hiermit, dass die Produkte
hereby declare that the products

Crimpautomat RC-I – Crimp machine RC-I AS 4051.020

(Artikel gemäß dieser Anleitung /
Types referenced in this manual)

folgenden Richtlinien entsprechen:
conform to the following directives:

2006/42/EG Maschinenrichtlinie – 2006/42/EC Machinery Directive
2014/30/EU EMV-Richtlinie – 2014/30/EU EMC Directive
2011/65/EU RoHS-Richtlinie – 2011/65/EU RoHS Directive

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese EU-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit.
This EU declaration of conformity shall become null and void when the assembly is subjected to any modification that has not met with our approval.

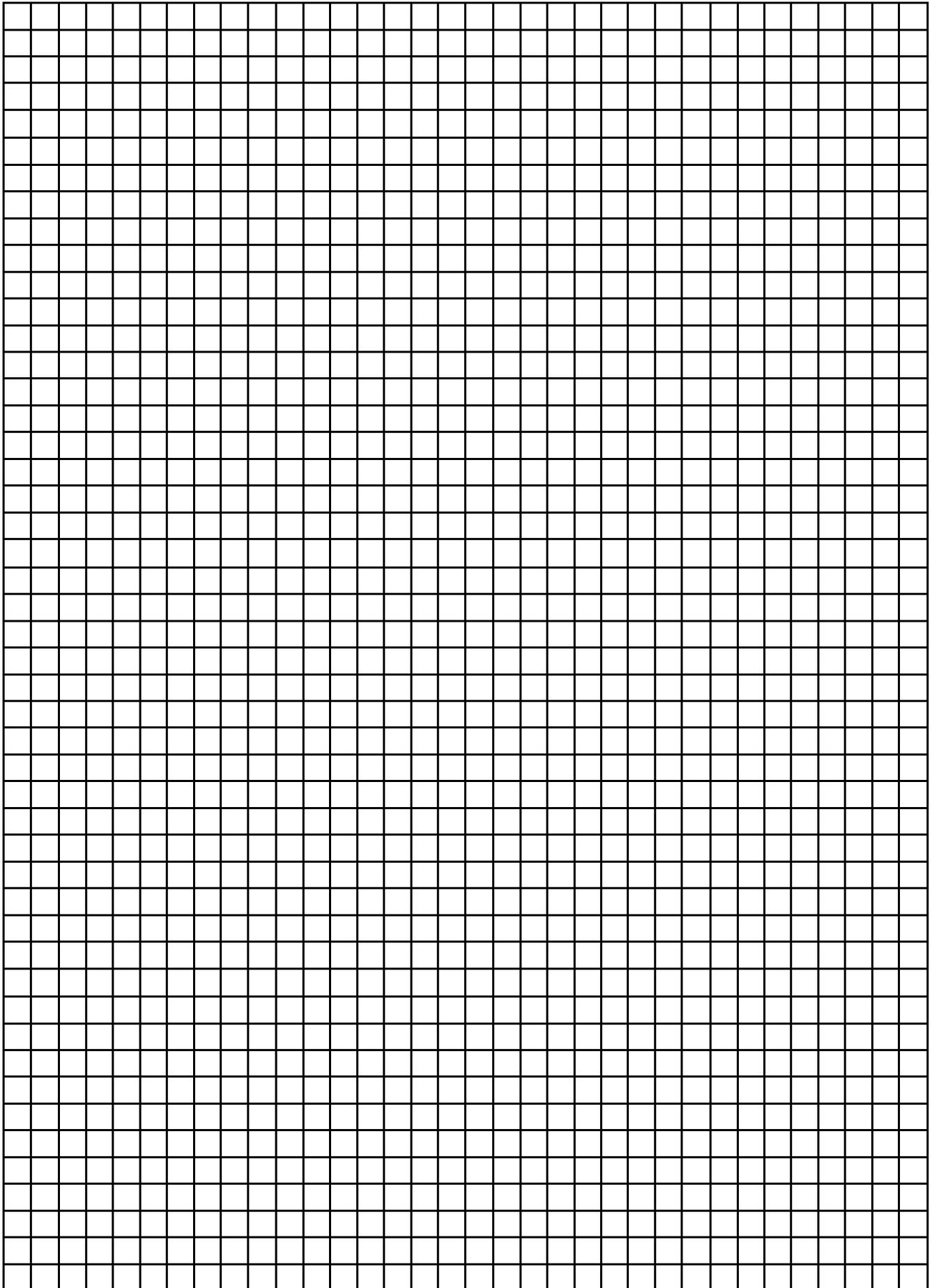
Die vollständige und unterschriebene EU-Konformitätserklärung erhalten Sie auf der Produktseite der Rittal Homepage www.rittal.com.
The complete and signed EU declaration of conformity is available at the product site of Rittal homepage www.rittal.com.

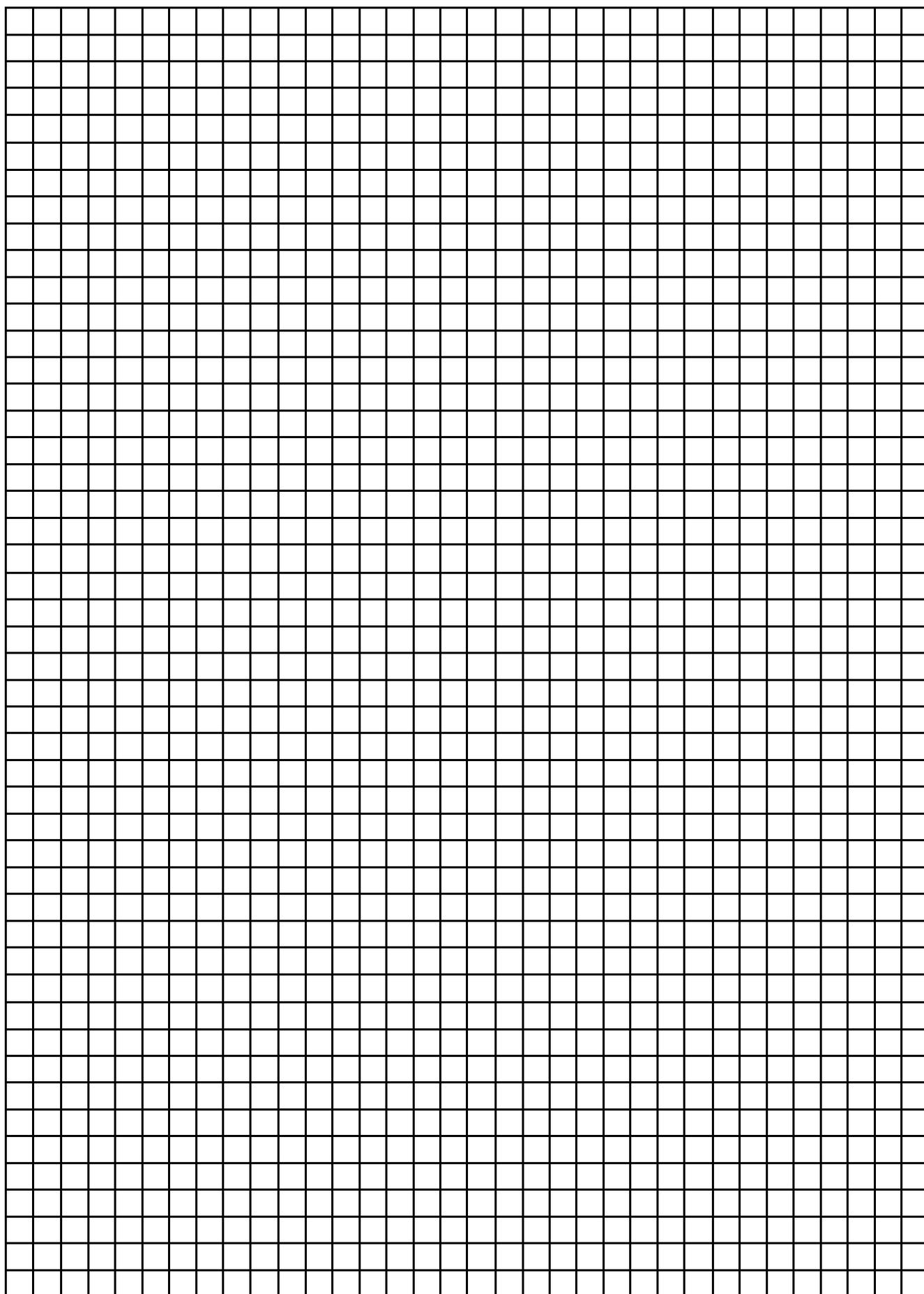
SCHALTSCHRÄNKE > STROMVERTEILUNG > KLIMATISIERUNG > IT-INFRASTRUKTUR > SOFTWARE & SERVICE >

FRIEDHELM LOH GROUP

Notes

FR





Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

07.2021 / D-0100-00000311-01-FR

You can find the contact details of all Rittal companies throughout the world here.



www.rittal.com/contact

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stuetzelberg · 35745 Herborn · Germany
Phone +49 2772 505-0
E-mail: info@rittal.de · www.rittal.com

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

