

Fraiseuse universelle WF 2/3S

## Instructions de service



Fabrique de machines Mikron S.A.  
Rue de l'Allée 11  
CH-2501 Bienne  
Téléphone 032 22 57 33  
Télex 3 43 27

Introduction

Ce manuel d'instructions de service est destiné au personnel chargé d'assurer la conduite de la fraiseuse universelle WF 2/3 S. Nous déclinons toute responsabilité quant aux dommages résultant d'actes de négligence ou de l'ignorance des instructions données dans ce manuel. Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications utiles à la construction et aux dimensions de la machine et de ses accessoires.

152.21.74.021

valable dès la série 10



Table des matières du 1er chapitre

1.	<u>Généralités</u>	
1.1.	<u>Données techniques</u>	1/1 F
	- Transmission de la broche porte-fraise	1/1 F
	- Transmission des avances	1/1 F
	- Course des coulisses	1/1 F
	- Coulisse longitudinale	1/2 F
	- Encombrement	1/2 F
	- Poids	1/2 F
1.2.	Courses des coulisses et encombrement	1/3 F
1.3.	Chaîne cinématique	1/4 F

## 1. Généralités

### 1.1. Données techniques

#### Transmission de la broche porte-fraise

Nombre de tours de l'arbre	12
Nombre de tours en progression géométrique (50 Hz)	50 - 2240 t/min*
Facteur de progression	1,4
Puissance du moteur de la broche (50 Hz)	1,8/2,6 kW 1500/3000 t/min*

#### Transmission des avances

Nombre des avances:	avance progressive
Gamme des avances	1 - 750 mm/min
Avances rapides dans les 3 directions	1400 mm/min
Puissance du moteur des avances	2 kW 0 - 3000 t/min

#### Courses des coulisses, longitudinale - transversale - verticale

Course longitudinale	avance automatique	400 mm
	avance manuelle	405 mm
1 tour du vernier	≙	4 mm
1 division du vernier	≙	0,02 mm
Course transversale	avance automatique	400 mm
	avance manuelle	405 mm
1 tour du vernier	≙	2 mm
1 division du vernier	≙	0,02 mm
Course verticale	avance automatique	375 mm
	avance manuelle	380 mm
1 tour du vernier	≙	2 mm
1 division du vernier	≙	0,02 mm

\*Lors d'un réseau de 60 Hz la vitesse est augmentée d'env. 20 %

1. Généralités1.1. Données techniques (suite)Coulisse longitudinale

Surface utile de serrage verticale	270 x 895 mm
Nombre de rainures en T	5
Distance entre les rainures en T	45 mm
Largeur d'une rainure en T	12-H7 mm

Table fixe no. 20.50 (Accessoire)

Surface utile de la table	350 x 800 mm
Nombre de rainures en T	7
Poids	103 kg

Table fixe no. 20.60 (Accessoire)

Surface utile de la table	450 x 800 mm
Nombre de rainures en T	9
Poids	144 kg

Encombrement (illustration de gauche)

Longueur avec contre-palier	1300 mm
Largeur	1215 mm
Hauteur	1700 mm

Encombrement de la caisse de transport

Longueur x largeur x hauteur	1700 x 1620 x 1700 mm
------------------------------	-----------------------

Poids

Poids net de la machine	env. 1250 kg
Poids de la machine avec tête porte-fraise verticale WF3 et table fixe no. 20.50	env. 1450 kg
Poids de la caisse de transport	env. 320 kg
<u>Quantité de liquide d'arrosage dans le socle</u>	env. 19 litres

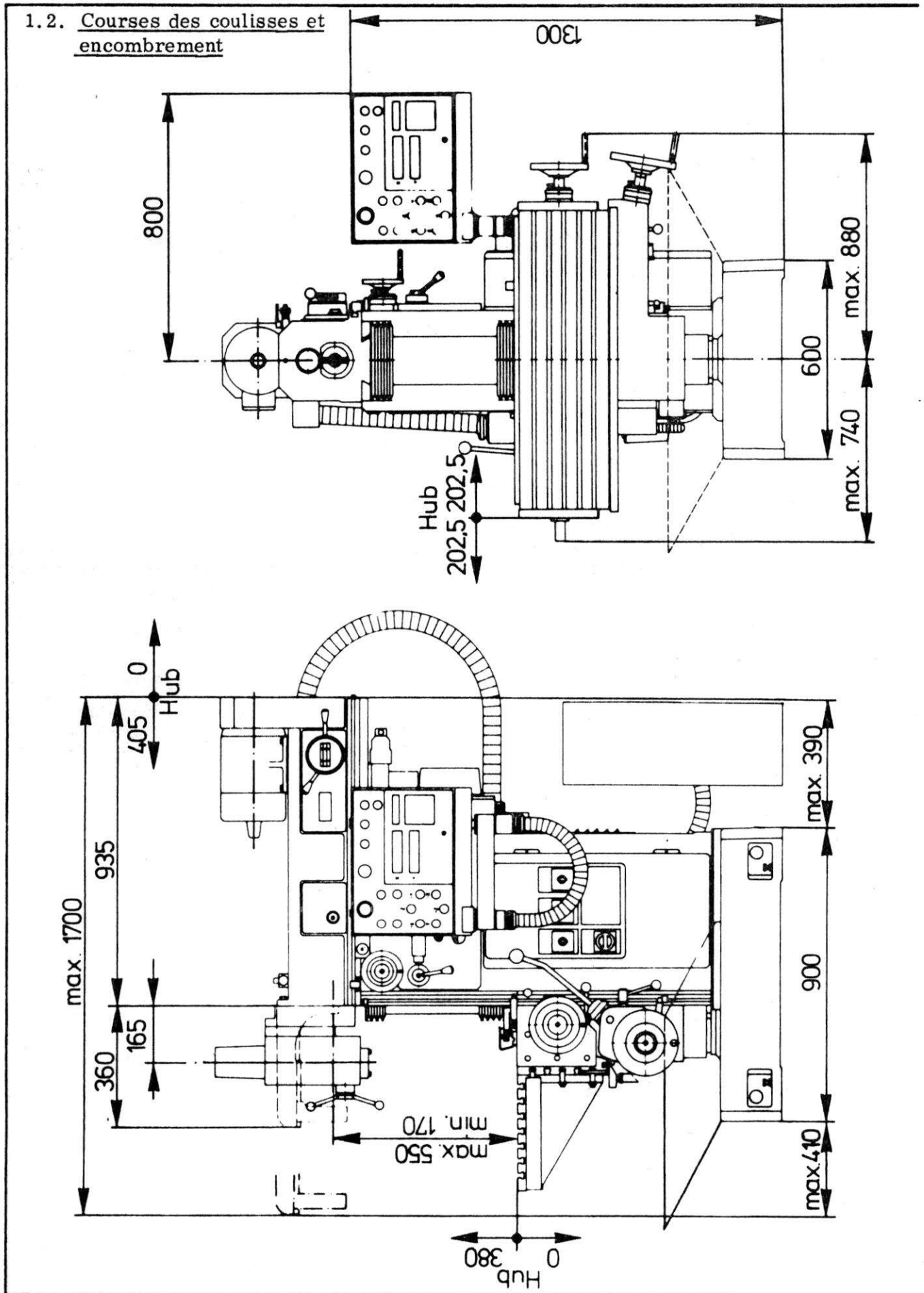
<u>Puissance installée</u>	4,7 kW
----------------------------	--------

# Fraiseuse universelle WF 2/3S



## 1. Généralités

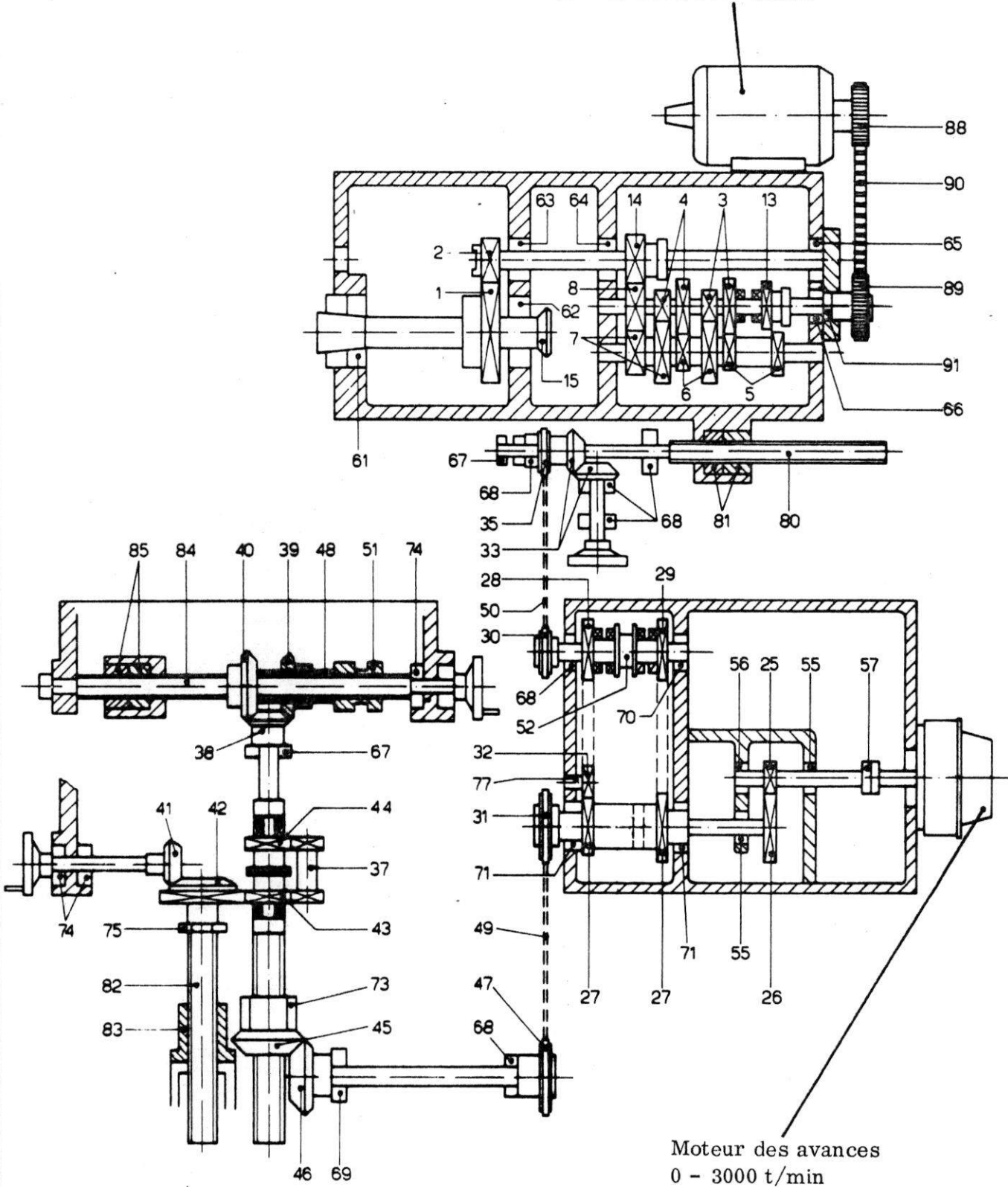
### 1.2. Courses des coulisses et encombrement



## 1. Généralités

### 1.3. Chaîne cinématique

Moteur de la broche porte-fraise  
 (50 Hz) 1500/3000 t/min  
 (60 Hz) 1800/3600 t/min



152.21.76.030

# Fraiseuse universelle WF 2/3S



## 1. Généralités

Légende pour chaîne cinématique WF 2/3 S						
Coulisse porte-broche						
Pos.	Liste des pièces pos.	Désignation			no. d'article	Pces.
1	9	roue	48	dents	153.01.02.09/-	1
2	10	roue	26	dents	153.01.02.10/-	1
3	11	roue double	19/39	dents	153.01.02.11/-	1
4	12	roue double	19/39	dents	153.01.02.12/-	1
5	13	roue double	21/26	dents	153.01.02.13/-	1
6	14	roue double	21/41	dents	153.01.02.14/-	1
7	15	roue double	21/41	dents	153.01.02.15/-	1
8	16	roue	39	dents	153.01.02.16/-	1
13	21	roue	34	dents	153.01.02.21/-	1
14	22	roue	26	dents	153.01.02.22/-	1
15	24	roue conique	36	dents	153.01.02.24/-	1
61	171	palier Gamet			953.21.80.022	1
62	170	palier Gamet			953.21.80.021	1
63	174	roulement à billes	6206 T-P6	30/62x16	953.25.04.106	1
64	175	roulement à billes	6206 RS	30/62x16	953.21.00.326	1
65	173	roulement à billes	6305-TB-P6	25/62x17	953.25.00.185	1
66	172	roulement à billes	6205-TB-P4	25/52x15	953.25.00.105	1
	177	roulement à aiguilles K 20/13 20/24x13 pour pos. 3(2 pces), 5(2 pces), 6(1 pièce)			953.24.40.171	5
	178	roulement à aiguilles K 20/17 20/24x17 pour pos. 4(2 pces), 6(1 pièce), 7(2 pces), 8(1 pièce)			953.24.40.172	6
	179	roulement à aiguilles K 35/26 35/40x26 pour pos. 8			953.24.40.250	1
88	166	poulie			953.63.30.901	1
89	167	poulie			953.63.30.901	1
90	162	courroie Poly-V			953.75.40.001	1
91	181	joint d'étanchéité d'arbre		MIM 3552/10 35/52x10	954.16.10.065	1



1. Généralités

<u>Légende pour chaîne cinématique WF 2/3 S</u> (suite)					
<u>Avance transversale</u>					
Pos.	Liste des pièces pos.	Désignation		no. d'article	Pces.
33	06	roues couple coniques	32	dents	154.03.04.06/- 1
35	07	roue pour chaîne	18	dents	153.01.04.07/- 1
67	127	palier axial		20/35x10	953.22.80.003 2
68	126	roulement à billes		20/47x14	953.21.00.344 4
80	09	vis pour table	(transversale)		153.21.04.09/- 1
81	10	écrou de la vis précitée			153.01.04.10/- 2
<u>Boîte à vitesses des avances</u>					
25	5	arbre			153.21.03.05/- 1
26	6	roue			153.21.03.06/- 1
27	1027	roue	26/29	dents	153.01.03.27/- 1
28	1028	roue d'embrayage	40	dents	153.01.03.28/- 1
29	1029	roue d'embrayage	45	dents	153.01.03.29/- 1
30	1030	roue pour chaîne	14	dents	153.01.03.30/- 1
31	1031	roue pour chaîne	19	dents	153.01.03.31/- 1
32	2660	roue intermédiaire			153.02.12.06/- 1
49	141	chaîne			953.74.10.103 1
50	140	chaîne			953.74.10.053 1
52	1034	boîte d'embrayage			153.01.03.34/- 1
55	131	roulement à billes		17/35x10	953.21.00.033 2
56	138	roulement à billes		10/35x11	953.25.00.180 1
57	139	accouplement			953.71.20.052 1
68	132	roulement à billes	6204.2RS	20/47x14	953.21.00.344 1
70	137	roulement à aiguilles	RNA 4902	20/28x13	953.24.20.303 1
71	148	roulement à aiguilles	RNA 4906	35/47x17	953.24.20.309 2
77	149	cage de palier		20/24x13	953.24.40.171 1

1. GénéralitésLégende pour chaîne cinématique WF 2/3 S (suite)Coulisse verticale

Pos.	Liste des pièces pos.	Désignation	no. d'article	Pces.
37	12	roue intermédiaire 18/20 dents	153.01.05.12/-	1
38-40	13	jeu de roues coniques mis ensemble	153.01.05.13/-	1
41-42	16	couple de roues coniques mis ensemble	153.01.05.16/-	1
43	18	roue d'embrayage 18 dents	153.01.05.18/-	1
44	19	roue d'embrayage 20 dents	153.01.05.19/-	1
48	24	douille	153.01.05.24/-	1
51	25	boîte d'embrayage	153.01.05.25/-	1
67	169	palier axial 81104 20/35x10	953.22.80.003	1
74	167	palier axial 51104 20/35x10	953.21.60.005	4
75	168	palier axial 51204 20/40x14	953.21.60.044	1
	170	cage de palier à aiguilles (pos. 37) K 16/13 16/20x13	953.24.40.150	2
	171	cage de palier à aiguilles (pos. 43+44) K 20/13 20/24x13	953.24.40.171	4
82	20	vis verticale de la table	153.03.05.20/-	1
84	21	vis longitudinale de la table	153.21.05.21/-	1
85	2011	écrou de la broche	153.01.04.10/-	2

Engrènement angulaire

45	2001	roue conique 25 dents	153.02.17.10/-	1
46	2002	roue conique 25 dents	153.02.17.11/-	1
47	125	roue pour chaîne 222/19 B	953.53.10.039	1
68	121	roulement à billes 6204.2RS 20/47x14	953.21.00.344	1
69	120	roulement à billes 6204 20/47x14	953.21.00.104	1
73	123	roulement à aiguilles NK 35/20 35/45x20	953.24.20.047	1
83	02	écrou de la broche	153.01.06.02/-	1



Table des matières du chapitre 2

2.	<u>Installation</u>	
2.1.	Transport	2/1 F
2.2.	Mise en place de la machine	2/2 F
	Plan de fondation	
2.3.	Mise à niveau de la machine	2/2 F
2.4.	Nettoyage à réception de la machine neuve	2/3 F
2.5.	Connexions électriques de la machine	2/3 F
2.6.	Précautions à prendre avant la mise en service	2/3 F
2.7.	Palier de la broche porte-fraise et entraînement	2/4 F

## 2. Installation

### 2.1. Transport

La fraiseuse WF 2/3 S est une machine-outil de précision. Il faut donc apporter le plus grand soin à son déchargement et à son transport. Les chocs violents et les secousses pourraient nuire à sa précision. Amener la machine à son emplacement de travail au moyen de rouleaux glissés sous le socle. Ne jamais utiliser d'autres points d'appui que le socle.

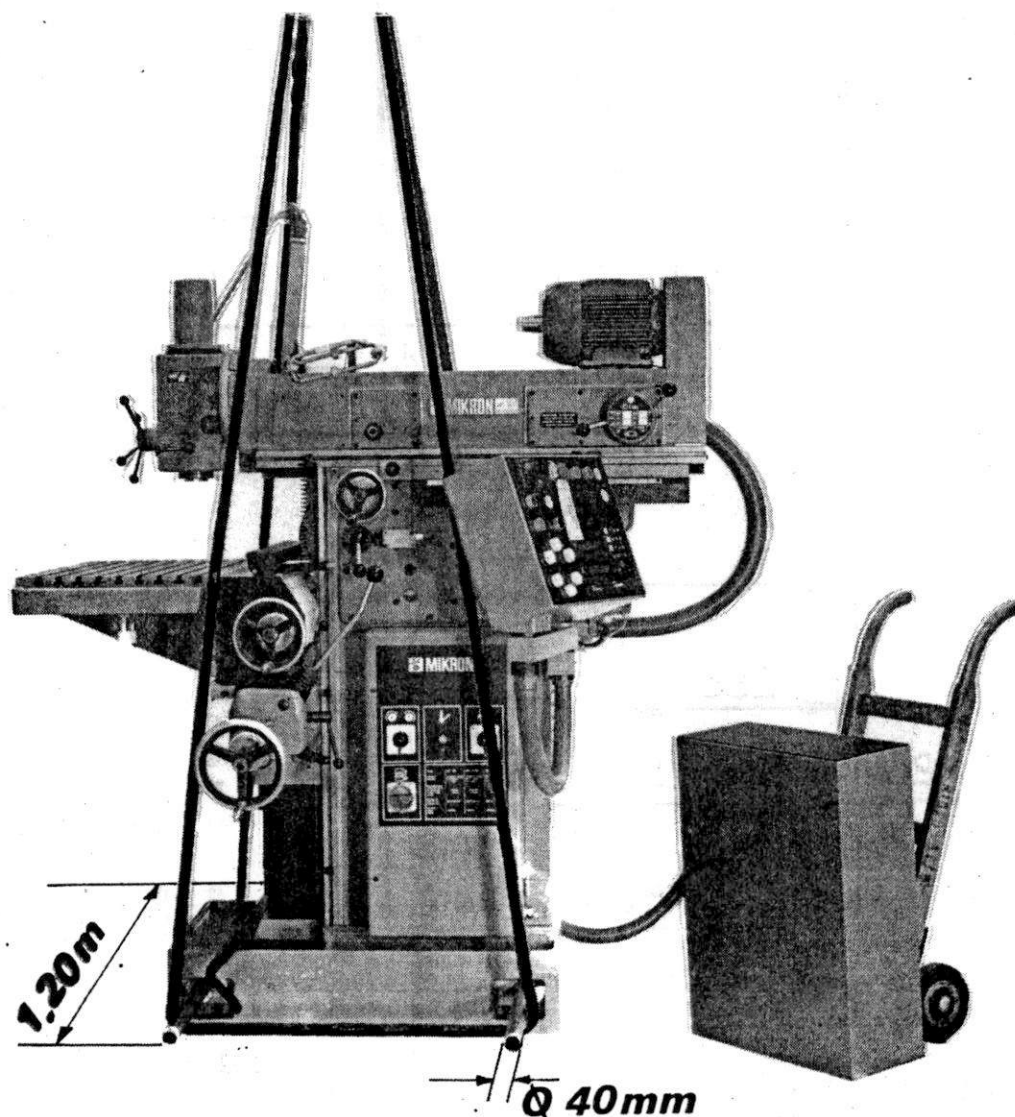
Lors du transport au moyen d'une grue, poser l'armoire électrique sur la table couverte d'un carton.

Faire dévier la corde à l'aide d'un bois équarri de façon à ne pas endommager le coffret électrique.

Utiliser, si possible, des cordes de chanvre.

Lors de l'emploi de câbles d'acier, protéger les points de contact avec la machine à l'aide de rembournements d'étoffe ou de matière plastique.

Poids de la machine avec tête de fraisage WF3 verticale et la table fixe 20.50:  
env. 1350 kg.



## 2. Installation

### 2.2. Mise en place de la machine

On n'obtient des travaux de fraisage et de perçage impeccables que si la machine repose sur une fondation ferme, exempte de vibrations. Lorsque le sol est revêtu d'asphalte ou de bois, il est indiqué d'enlever le revêtement sur une surface correspondant à celle du socle de la machine et de le remplacer par un fondement de béton de 200 mm d'épaisseur. Une autre solution consiste à utiliser 4 éléments amortisseurs de vibrations.

### 2.3. Mise de niveau de la machine

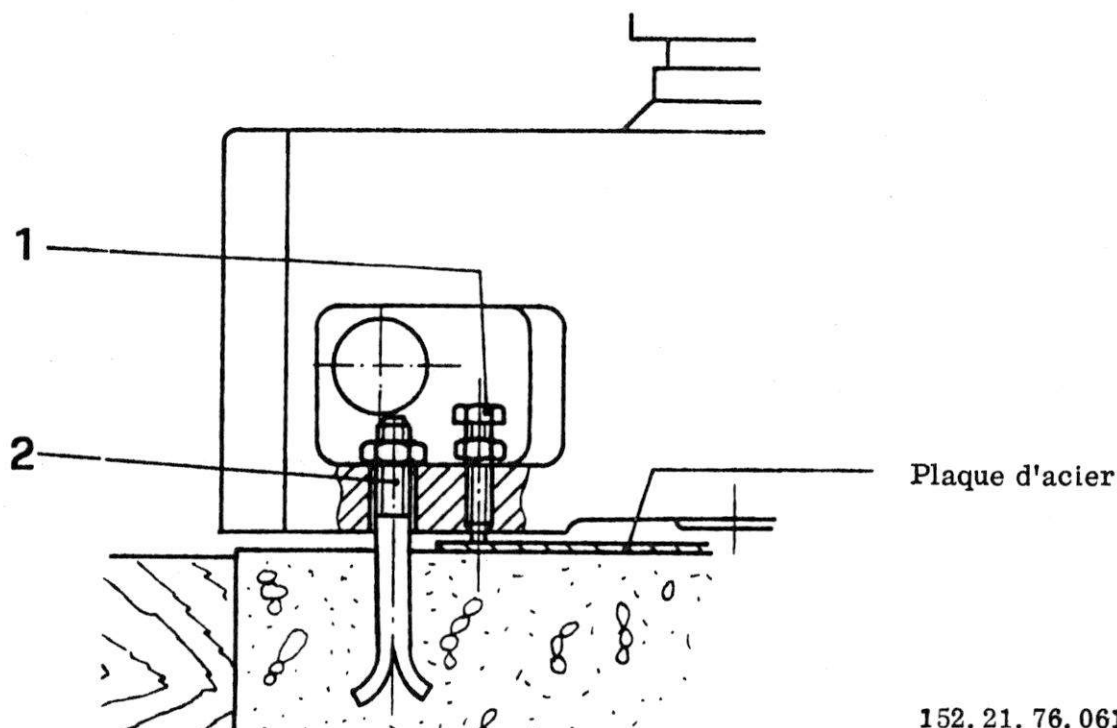
On attendra le séchage du ciment dans lequel sont plongées les vis d'ancrage (2) pour procéder à la mise de niveau de la machine.

La mise de niveau dans le sens longitudinal et transversal est à contrôler à l'aide d'un niveau d'eau posé sur la table fixe. On opère la mise à zéro du niveau d'eau dans les deux directions par l'intermédiaire des 4 vis pour mise de niveau (1).

La sensibilité du niveau d'eau doit être d'au moins 3/100 par mètre.

**Attention:** Le poids de la machine doit toujours s'exercer sur les quatre vis de mise de niveau (1).

En observant que le niveau d'eau reste à zéro dans les deux directions, on procède ensuite au serrage léger des écrous des vis d'ancrage (2).



152. 21. 76. 061



2. Installation2.4. Nettoyage à réception de la machine neuve

A sa sortie de nos ateliers, la machine est couverte d'une couche protectrice grasse anti-rouille, facile à dissoudre à l'aide d'un pinceau imbibé d'essence ou de pétrole.

Attention! Le moteur d'avance ne doit être nettoyé qu'à sec.

Après le dégraissage, il est conseillé de frotter la machine avec un chiffon propre et de protéger de l'oxydation les parties usinées en les enduisant d'huile fine.

Pour le transport sur de longues distances, surtout par mer, la machine est protégée par un emballage de papier-vapeur anti-rouille qui lui assure une parfaite conservation.

2.5. Connexions électriques de la machine

Avant d'effectuer les connexions contrôler la tension. Celle du réseau doit correspondre à celle de la machine. (Voir plaquette fixée à la porte du coffret électrique).

Procéder ainsi:

- Placer l'interrupteur sur pos. "0".
- Desserrer les 2 vis de la porte du coffret électrique et ouvrir la porte.
- Introduire le câble d'alimentation par le trou situé à l'arrière du bâti et connecter les fils sur les bornes R-S-T-N-E.
- Contrôler la connexion électrique. Après avoir enclenché l'interrupteur du moteur des avances, la table doit se diriger dans le même sens dans lequel le levier du sélecteur est engagé. Si ce n'est pas le cas, croiser deux fils d'alimentation sur les bornes.

2.6. Précautions à prendre avant la mise en service

- Lubrifier la machine et les accessoires selon les instructions de lubrification (pages suivantes)
- Contrôler les niveaux d'huile par les voyants et compléter si nécessaire.
- Remplir d'huile de coupe le réservoir situé dans le socle. Capacité env. 19 litres.
- Déplacer les coulisses sur toute leur course à la manivelle après avoir libéré leurs blocages. La coulisse porte-broche et la table doivent se déplacer sans aucune peine et avec régularité et sans aucun effort.
- Lubrification de la broche verticale:

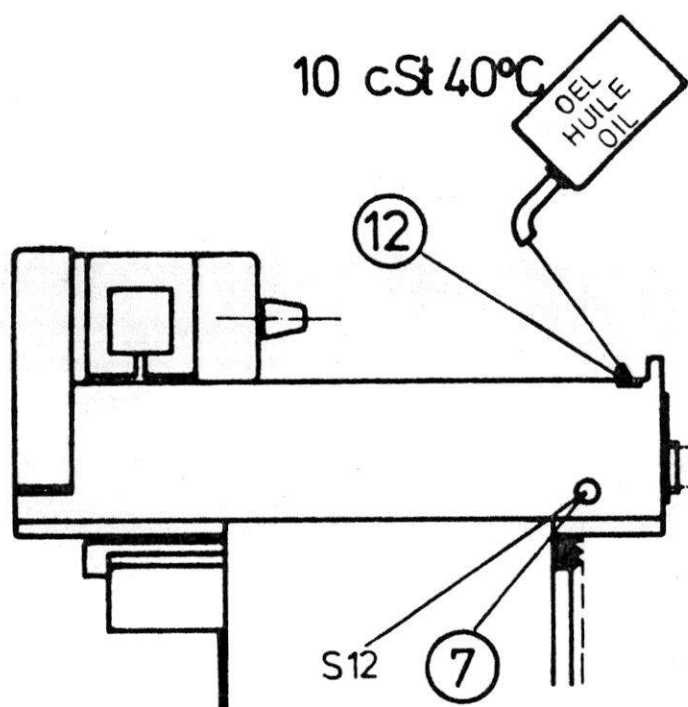
Contrôler le niveau d'huile dans le reservoir (pos. 16 page 3/1).

Le niveau d'huile doit être entre les deux marques mini. et maxi., la table étant en position inférieure.

2. Installation2. 7. Palier de la broche porte-fraise et entraînement

Pour raisons de transport, la partie de devant de la coulisse transversale est livrée sans huile!

Avant la mise en service, une partie de l'huile ayant une viscosité de 10 cSt/40°C, livrée avec la machine, doit être remplie par l'orifice (12) de façon que le niveau soit entre les deux marques mini. et maxi. du voyant S12 (pos. 7).



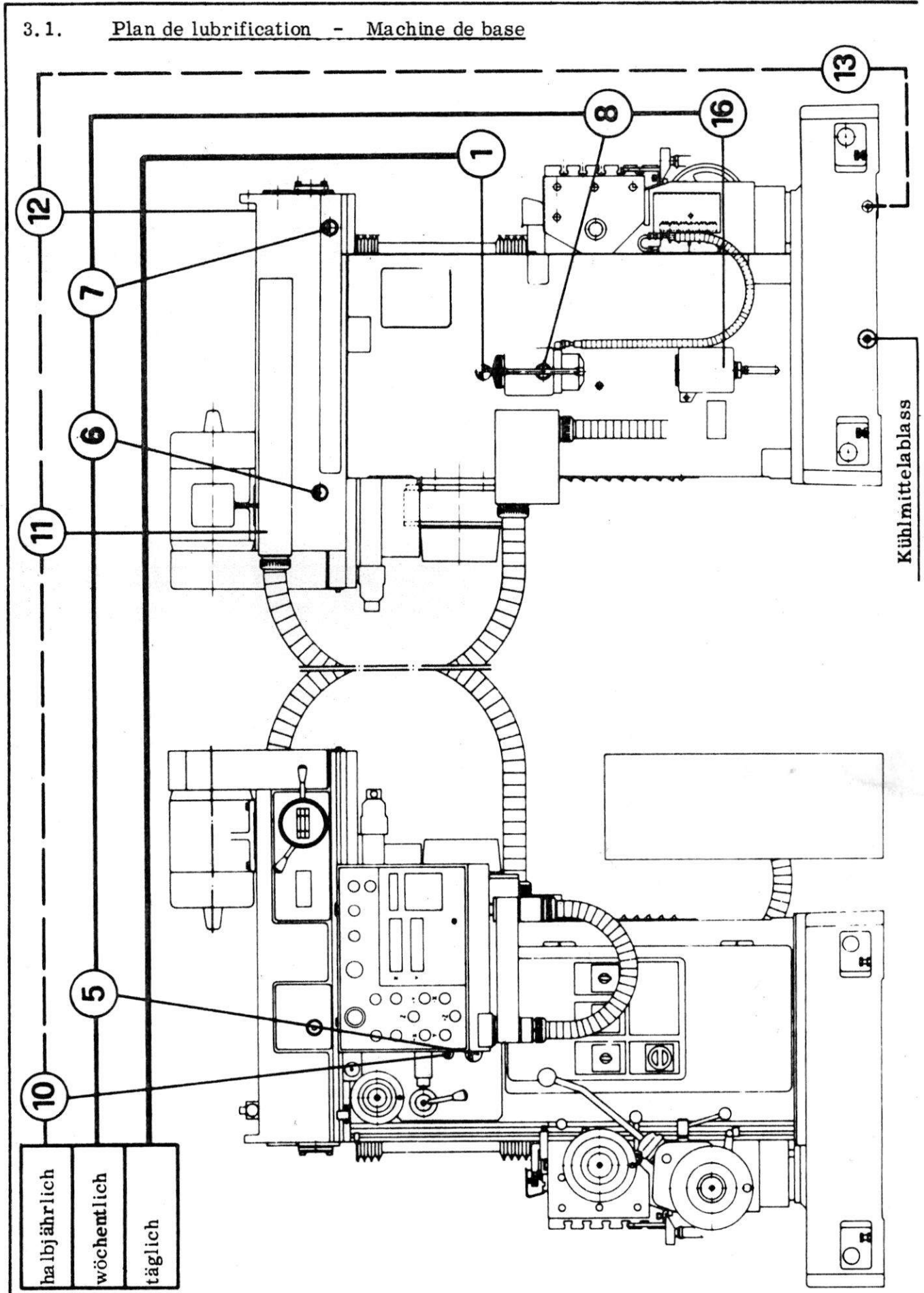
Nous nous voyons dans l'obligation de décliner toute responsabilité pour les dégâts ou pannes pouvant résulter du remplissage de la coulisse transversale par d'autres huiles que celle livrée avec la machine.

Table des matières du chapitre 3

3.	<u>Entretien</u>	3/1 F
3.1.	Lubrification	3/1 F
	Plan de lubrification pour la machine, la tête de fraisage verticale, le contre-palier et l'appareil à mortaiser	
3.2.	Dispositif d'arrosage	3/3 F
3.3.	Moteurs électriques	3/3 F
3.4.	Nettoyage périodique de la machine	3/3 F
3.5.	Entretien du moteur d'avance à réglage continu	3/4 F
3.6.	Montage des outils	3/4 F

## 3. Entretien

### 3.1. Plan de lubrification - Machine de base





3. Entretien3.1. Lubrification (suite)Tête porte-fraise verticale

14 Après env. 500 heures: graissage des roues coniques

Procéder comme suit:

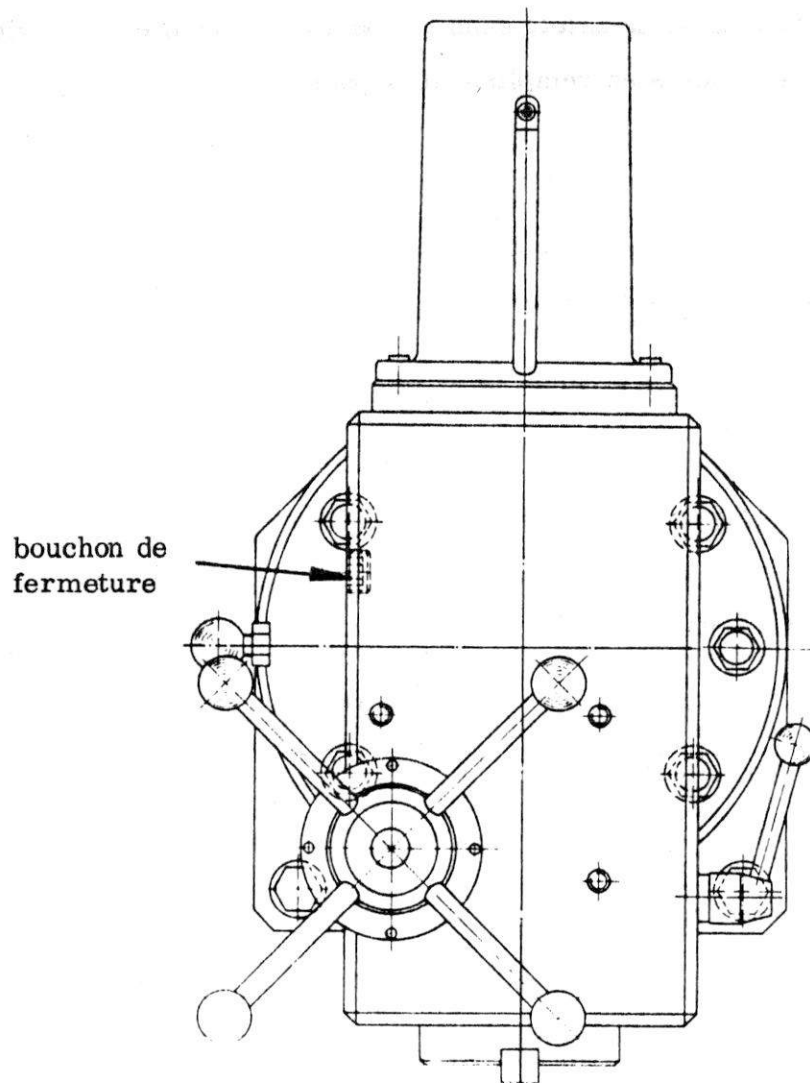
- Enlever le bouchon de fermeture.
- Graisser les roues côniques avec de la graisse ESSO Andok C.

Attention! Ne touchez pas le profil de la dent avec un objet dur afin de ne pas l'endommager.

15 Après env. 5000 heures: Nettoyer tous les roulements, les contrôler et les graisser à nouveau

Remarque:

Ce travail ne peut être exécuté que par du personnel de service instruit ou par Mikron elle-même.











### 3. Entretien

#### 3.1. Lubrification (suite)

Pour les différents points à lubrifier, on utilisera uniquement des huiles de lubrification ayant une viscosité respectant les prescriptions. Nous nous voyons dans l'obligation de décliner toute responsabilité pour les dégâts ou pannes pouvant résulter de l'utilisation de produits de lubrification inadaptés.

Viscosité						<b>Antar</b>	
10 cSt/40° C	Mobil Velocite Oil No. 6 9,5 cSt/40° C ISO-VG 10	Energol HP 10 (ISO) 10,0 cSt/40° C	Tellus C 10 10 cSt/40° C	SPINESSO 10 9,2 cSt/40° C	ARAL Vitam GF 10	MISOLA H 10 ISO-VG 10	Gulf Harmony 10 AW ISO - VG 10
15 cSt/40° C	Mobil DTE 11 16,5 cSt/40° C ISO-VG (15)*	Energol SHF 15 (ISO) 15,0 cSt/40° C	Tellus T 15 15 cSt/40° C	NUTO H 15 14,0 cSt/40° C	ARAL Vitam DE22	MISOLA H 22 ISO-VG 22	Gulf Harmony 22 AW ISO - VG 22
68 cSt/40° C	Mobil Vactra Oil No. 2 62 cSt/40° C ISO - VG 68	Maccurat 68 68 cSt/40° C	Tonna T 68 68 cSt/40° C	Febis K 68 64 cSt/40° C	Aral Deganit B 68 (ISO)	Misola H 68 ISO - VG 68	Gulf Way 68 ISO - VG 68

#### 3.2. Dispositif d'arrosage

La pompe d'arrosage se trouve dans le bâti de la machine, elle est bien accessible après avoir enlevé le couvercle en tôle. Le pied du bâti lui-même sert comme réservoir de l'huile d'arrosage. Capacité: env. 19.

##### Nettoyage du réservoir de l'huile d'arrosage

De temps en temps, suivant l'encrassement de l'huile d'arrosage, il faut nettoyer le réservoir. Ce nettoyage n'est possible qu'après avoir enlevé le couvercle en tôle et l'écoulement du produits d'arrosage.

#### 3.3. Moteurs électriques

Veillez vous référer au guide d'entretien annexé.

#### 3.4. Nettoyage périodique de la machine

Les traces d'huile de coupe à la machine sont à nettoyer au moyen d'un pinceau imbibé d'essence ou de pétrole. Pas d'air comprimé!

Le moteur d'avance ne doit être nettoyé qu'à sec.

Attention: Ne pas employer de produits corrosifs susceptibles d'attaquer la peinture ou le métal. La maison Mikron ne répond pas des dommages causés par ces produits.

### 3. Entretien

#### 3.5. Entretien du moteur d'avance à réglage continu

Les charbons du moteur sont soumis à une usure qui est fonction de la vitesse et de la charge.

Leur état doit être contrôlé toutes les 2000 heures de service. Les charbons doivent être remplacés lorsqu'ils sont usés jusqu'à 7 mm.

#### Procédure:

- Déclencher l'interrupteur principal.
- Desserrer la bride du câble à côté du moteur d'avance.
- Dévisser les vis de fixation 1 (4 pièces) et enlever le couvercle 2.
- Desserrer la vis de blocage 4 et enlever la bague de serrage 5.
- Desserrer le raccord du câble 3.
- Dévisser les vis 6 (4 pièces) et dégager avec soin de l'arbre du moteur le boîtier 9 avec le tachymètre.
- Dévisser les bouchons filetés 8 de chaque porte-charbons 7 et sortir les charbons en observant leur position pour pouvoir les remonter dans la même position.
- Réassembler dans l'ordre inverse.

La désignation du type et le numéro du moteur doivent être indiqués lors de la commande de charbons de rechange.

#### 3.6. Montage des outils

L'arbre porte-fraise et le cône intérieur doivent être nettoyés soigneusement.

Avant le montage de l'outil, le cône doit être légèrement graissé avec une pâte graphitée.

En cas où des travaux de dégrossissage, c'est-à-dire si des travaux de longue durée avec de grandes forces de fraisage doivent être exécutés, répéter le traitement.

Après le nettoyage avec un détergent, répéter le traitement.

Les pâtes Molykote suivantes peuvent également être utilisées: Molykote HSC, Molykote G-n, Molykote G-Rapid (Spray).

Table des matières du chapitre 4

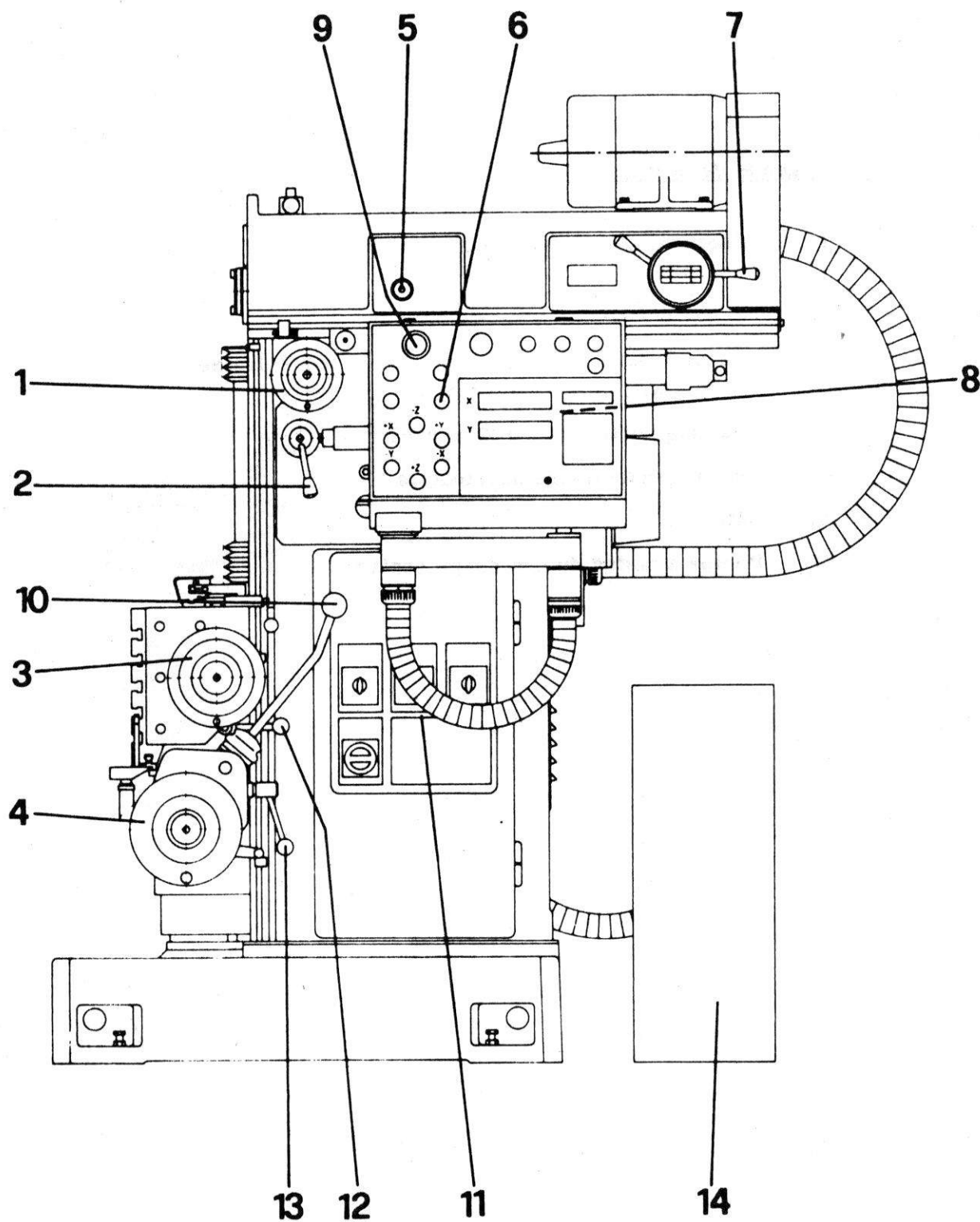
4.	<u>Description de la machine</u>	4/1
4.1.	Désignation des éléments principaux	4/1
	Vue de droite	4/1
	Vue de gauche	4/3
4.2.	Armoire de commande	4/1
4.3.	Pupitre de commande inclinable	4/1
4.4.1.	Procédé lors de la mise en service de la machine	4
4.4.2.	Procédé lors de la modification du sens de rotation ou de la vitesse du moteur de la broche porte-fraise	4
4.5.	Boîte de vitesses pour l'arbre porte-fraise	
4.6.	Entraînement des avances	
4.7.	Butées réglables	
4.8.	Serrage de l'outil	



4. Description de la machine

4.1. Désignation des éléments principaux

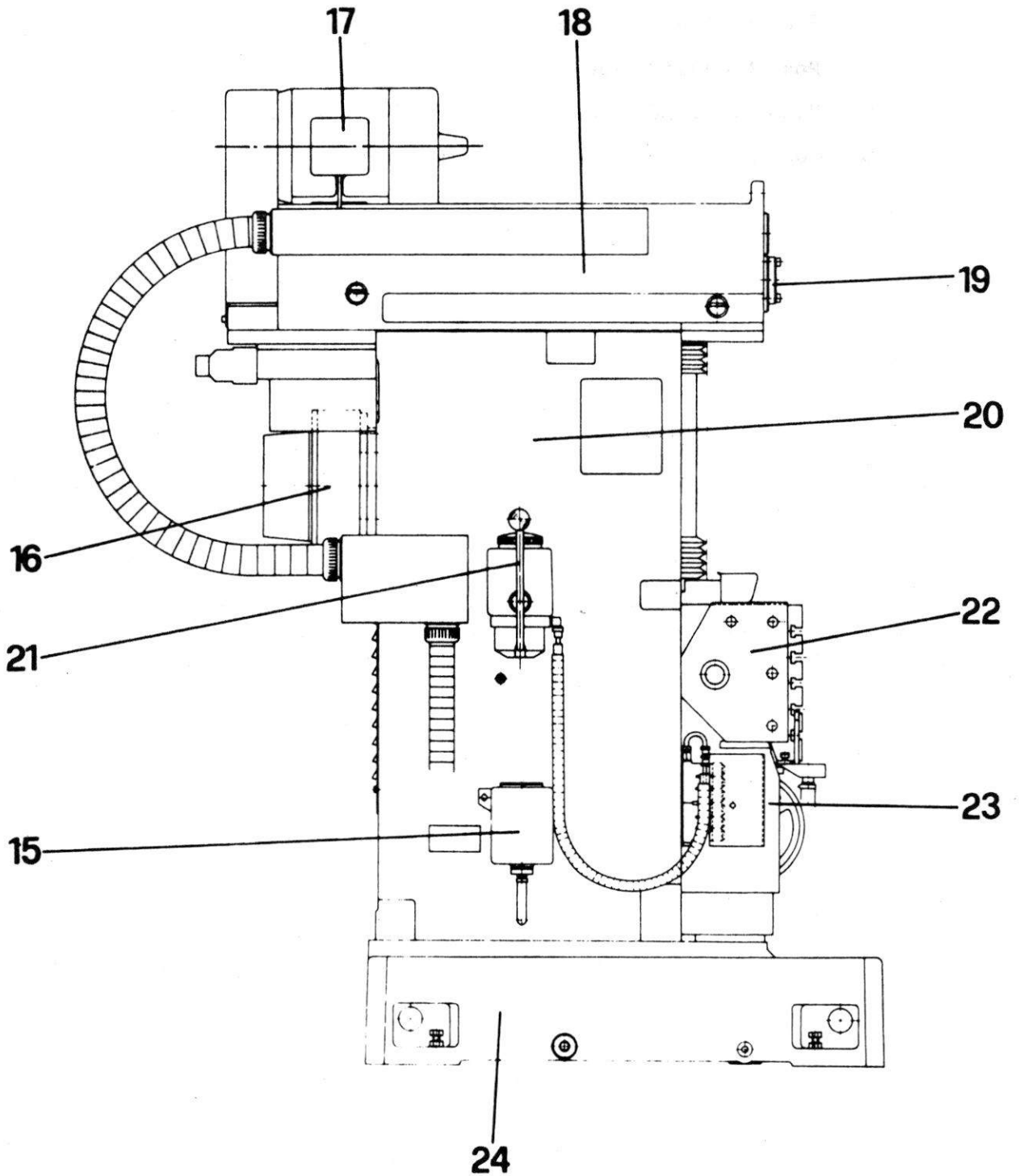
Vue de droite



4. Description de la machine

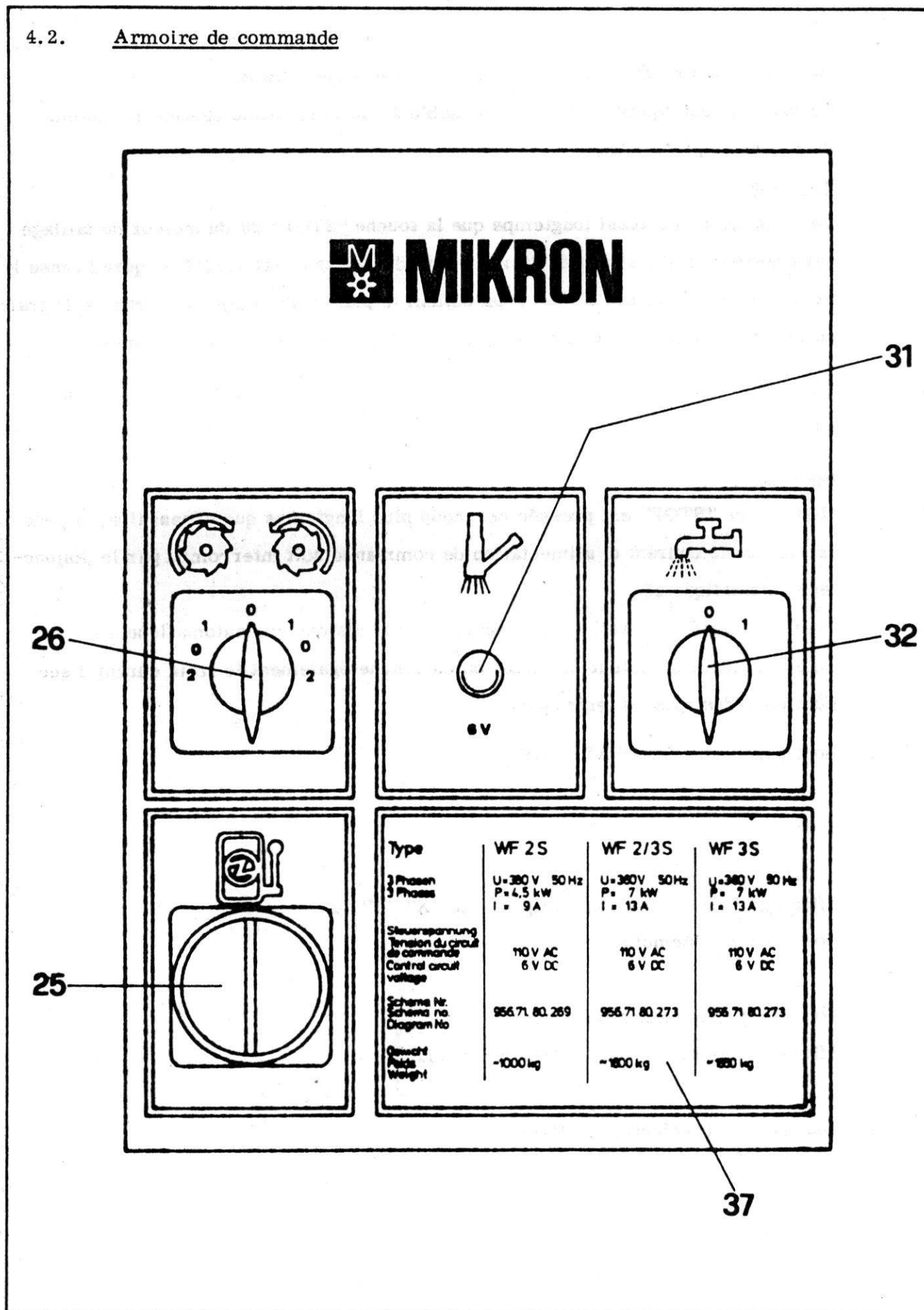
4.1. Désignation des éléments principaux

Vue de gauche



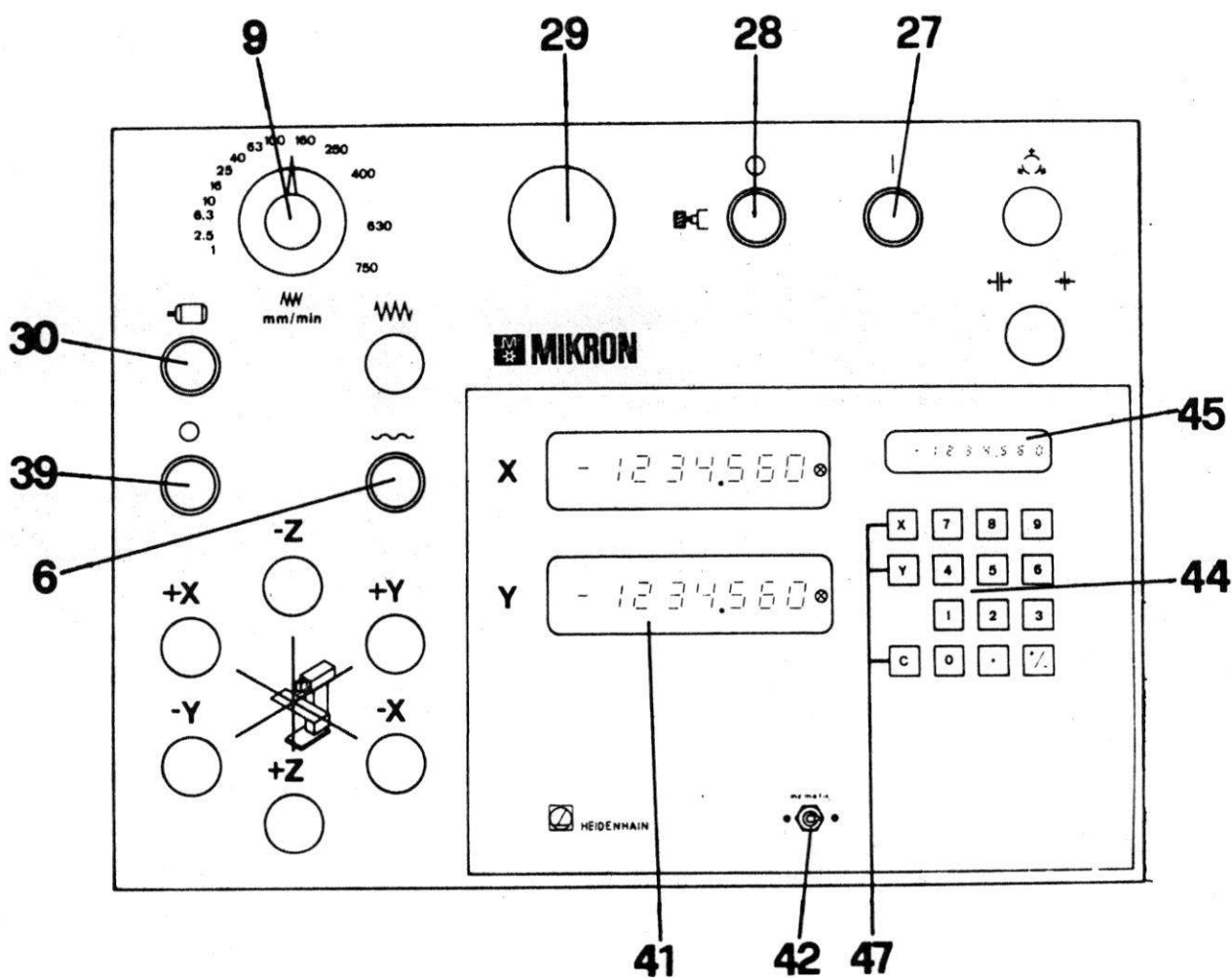
## 4. Description de la machine

### 4.2. Armoire de commande



4. Description de la machine

4.3. Pupitre de commande inclinable



## 4. Description de la machine

### 4.4.1. Procédure lors de la mise en service de la machine

- Mettre l'interrupteur principal 25 sur la pos. 1.
- Déterminer le sens de rotation et la gamme de vitesses du moteur de la broche porte-fraise au moyen du commutateur 26.
- Régler la vitesse de la broche porte-fraise (page 4/6).
- Presser le bouton-poussoir START 27 du moteur de la broche porte-fraise.
- Mettre le commutateur 30 du moteur d'avance sur la position 1.
- Régler la vitesse d'avance (page 4/7).
- Mettre le commutateur 32 de la pompe d'arrosage sur la pos. 1.

**Attention!** Le bouton-poussoir rouge 29 doit être immédiatement manœuvré en cas de panne ou d'accident.

**Remarque:** La commande électrique est conçue de manière à ce qu'un réenclenchement automatique de la machine soit impossible après une chute de tension ou l'actionnement du bouton-poussoir 29 STOP ALARME.

Pour remettre la machine en marche, déverrouiller en tournant le bouton-poussoir STOP ALARME.

### 4.4.2. Procédure pour la modification du sens de rotation ou de la vitesse du moteur de la broche porte-fraise

- Presser le bouton-poussoir 28.
- Modifier le sens de rotation ou la gamme de vitesses au moyen du commutateur 26.
- Régler la vitesse de la broche porte-fraise (page 4/6).
- Remettre la broche porte-fraise en marche en pressant le bouton-poussoir 27.



## 4. Description de la machine

### 4.5. Entraînement de la broche porte-fraise

L'entraînement des broches porte-fraise horizontale et verticale, ainsi que de l'appareil à mortaiser est assuré par un moteur à deux vitesses qui est fixé à l'arrière de la coulisse transversale.

#### Vitesses du moteur $n_M$ (théoriques)

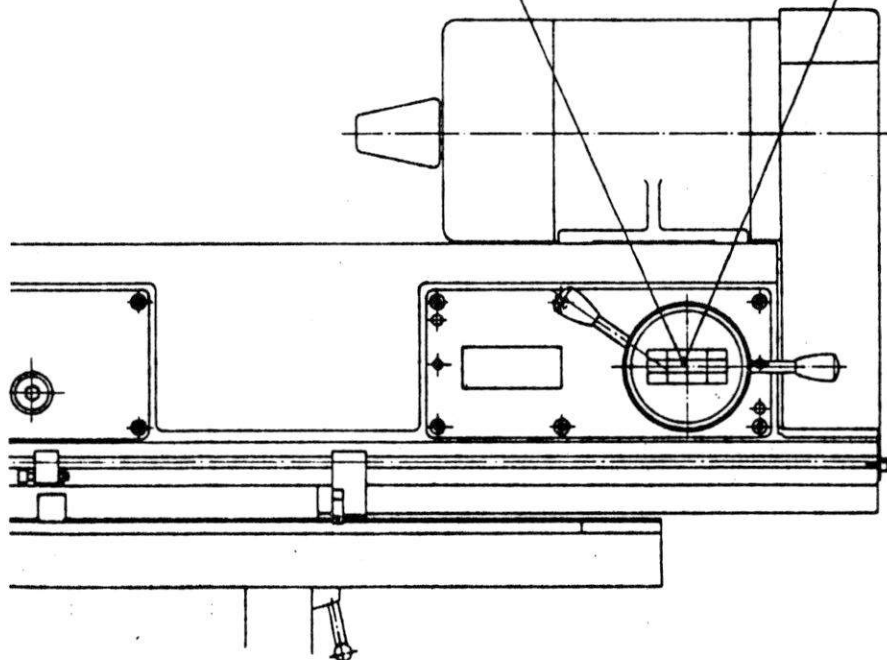
(50 Hz) 1500/3000 t/min

(60 Hz) 1800/3600 t/min

La boîte de la broche porte-fraise, qui tourne dans un bain d'huile, comporte 12 vitesses. Les vitesses ne doivent être changées qu'à l'arrêt, ce qui intervient par le coulisement de trains baladeurs par l'intermédiaire d'un système à deux leviers. La légère rotation d'une poignée conique disposée à l'extrémité du moteur facilite l'engagement des deux leviers sur la vitesse de broche souhaitée.

Gamme de vitesses (50 Hz) 50 - 2240 t/min  
(60 Hz) 60 - 2700 t/min

50 Hertz	800	1125	1600	2240	60 Hertz	960	1350	1920	2700
	200	280	400	560		240	335	480	670
	50	71	100	140		60	85	120	170



152.21.76.120

## 4. Description de la machine

### 4. 6. Entraînement des avances

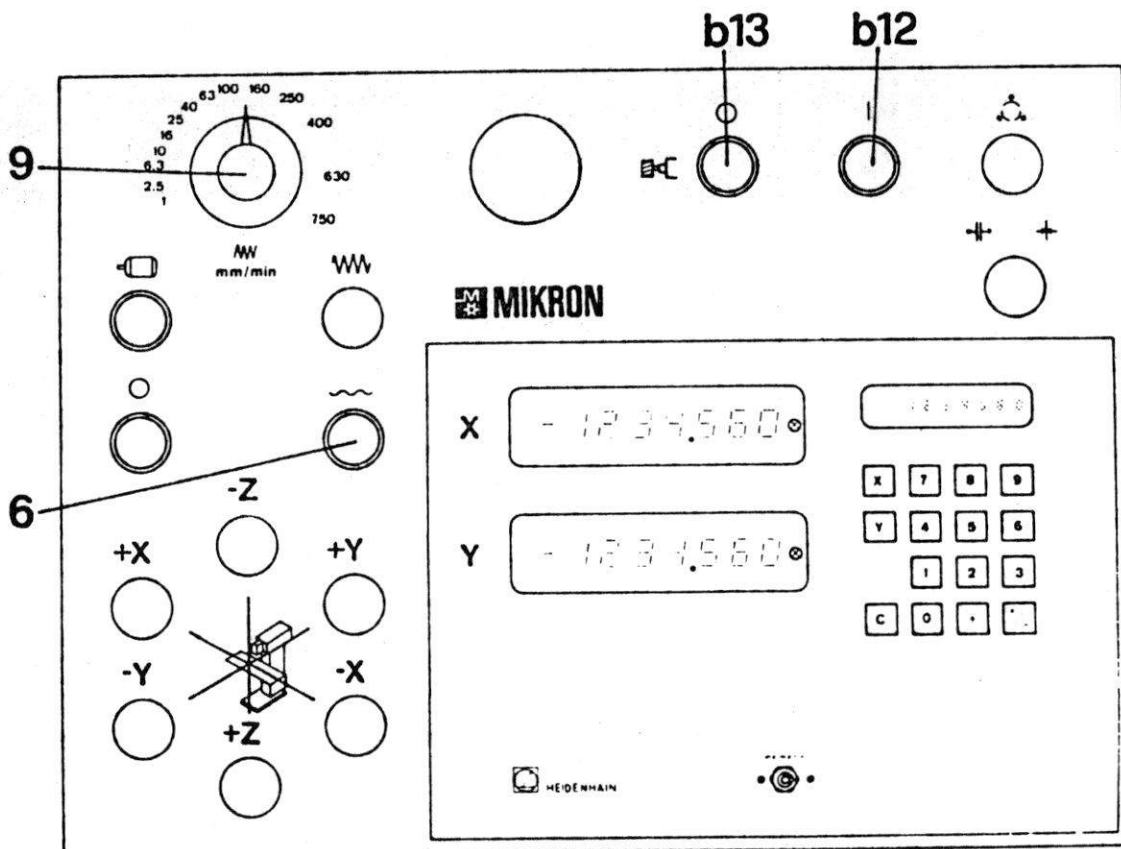
Le moteur d'avance est disposé à l'arrière du bâti.

Vitesse du moteur  $n_M = 0$  à 3000/min.

Une réduction fixe est prévue sous la forme d'une boîte séparée et fermée, tournant dans un bain d'huile dans le bâti de la machine.

Les vitesses d'avance sont sélectionnables de 1 à 750 mm/min au moyen du bouton de réglage 9.

L'avance rapide pour les déplacements transversaux, longitudinaux ou verticaux peut être engagée à tout moment avec le bouton-poussoir 6.



152. 21. 76. 130

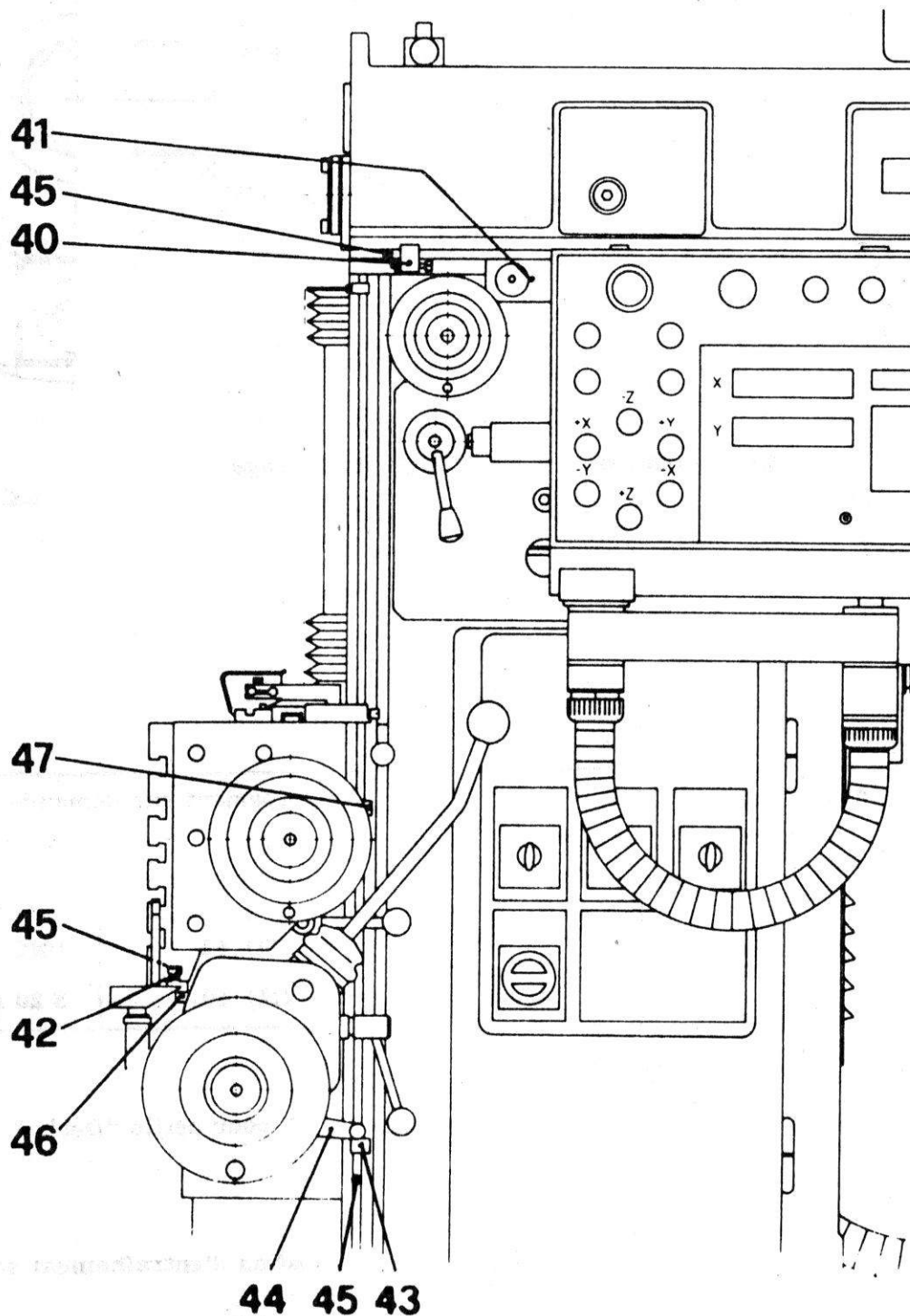
b12 = Bouton-poussoir START du moteur de la broche porte-fraise

b13 = Bouton-poussoir STOP du moteur de la broche porte-fraise

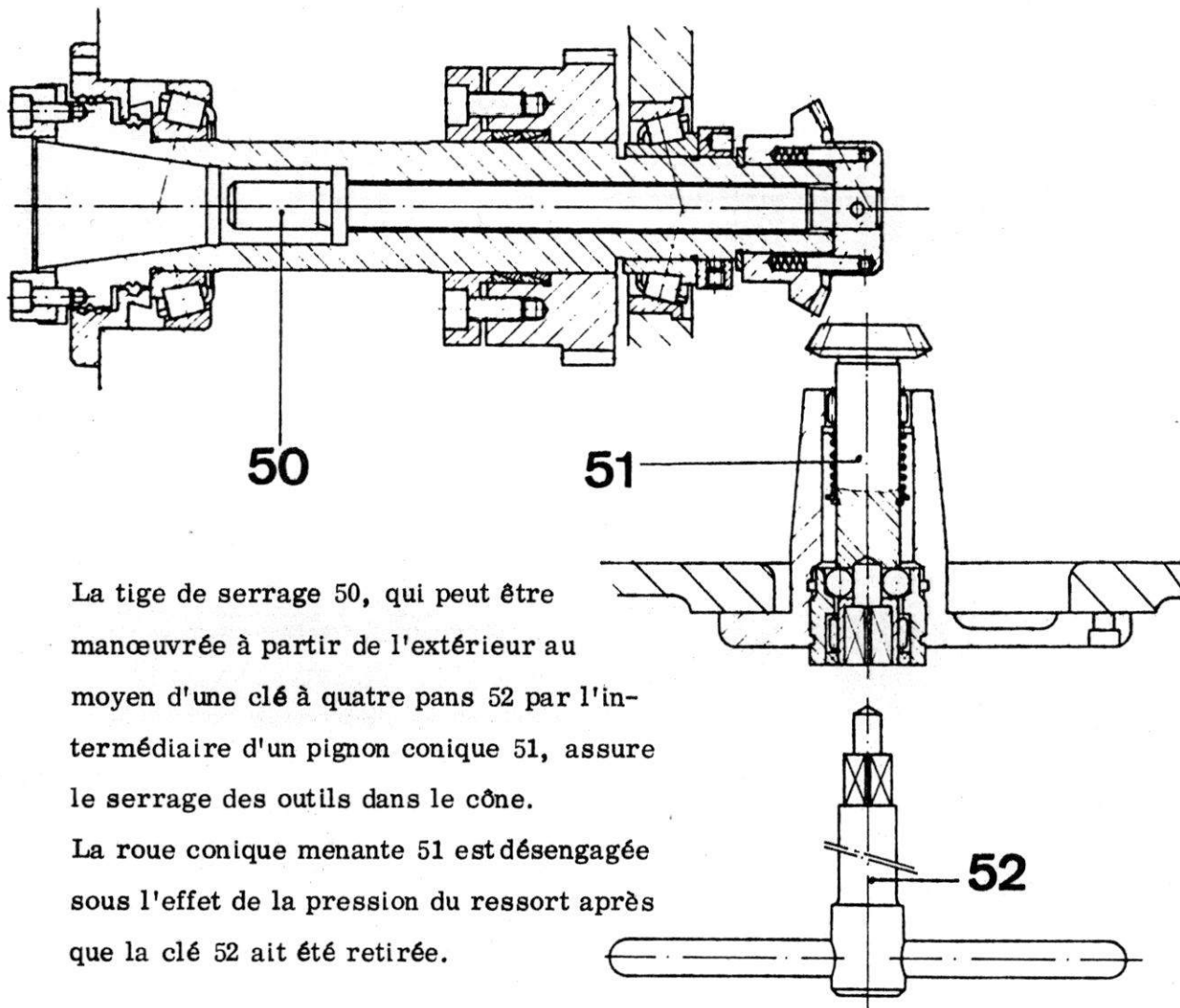
4. Description de la machine

4.7. Butées réglables

Les déplacements d'avance automatiques dans les 3 axes peuvent être limités par des butées réglables.

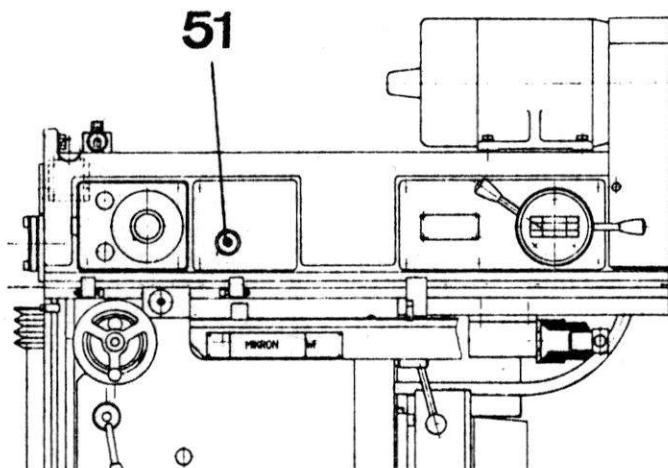


**Attention!** Les goupilles filetées 45 des 3 dispositifs d'avance ne doivent en aucun cas être démontées. Elles déterminent la position extrême des butées.

4. Description de la machine4.8. Fixation de l'outil (coulisse transversale)

La tige de serrage 50, qui peut être manœuvrée à partir de l'extérieur au moyen d'une clé à quatre pans 52 par l'intermédiaire d'un pignon conique 51, assure le serrage des outils dans le cône.

La roue conique menante 51 est désengagée sous l'effet de la pression du ressort après que la clé 52 ait été retirée.



152.21.76.160

**Attention!** Il est absolument nécessaire de retirer la clé à quatre pans 52 avant de mettre la machine en marche.

## 4. Description de la machine

4. 9. Frein de broche

Si les conditions de taillage sont défavorables (interruption du taillage par ex. par l'entrée et la sortie de la fraise, fraise disque, etc.), dans l'engrenage du coulisseau porte-broche apparaîtront des vibrations. Afin de diminuer le bruit causé par ces vibrations un frein de broche y est installé.

En tournant le volant dans la direction de la flèche "1" le frein est serré.

Important!

Lors d'un travail non-interrompu, le frein doit être relâché en tournant le volant dans la direction de la flèche "0", cela pour éviter des actions secondaires indésirables (échauffement, etc.).

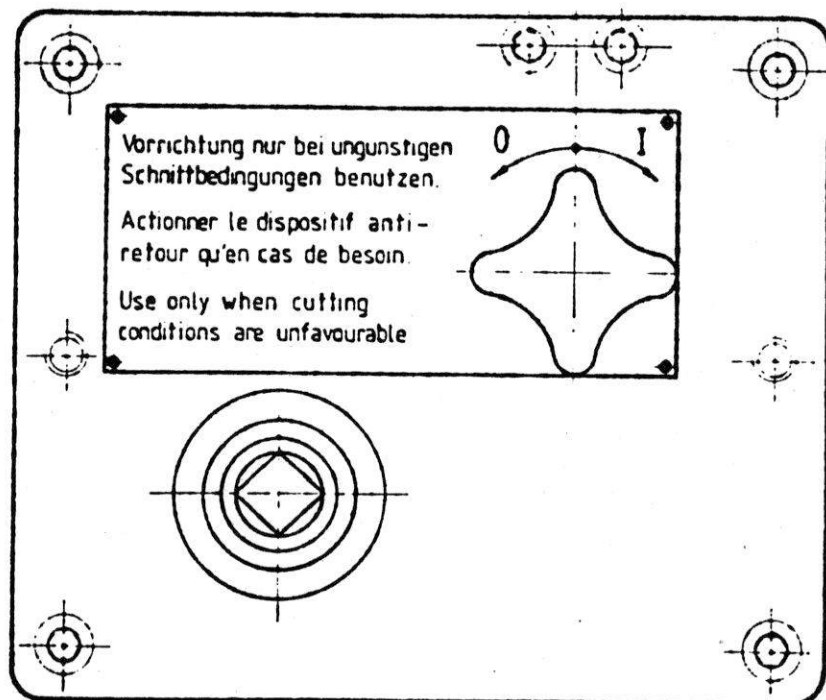




Table des matières du chapitre 5

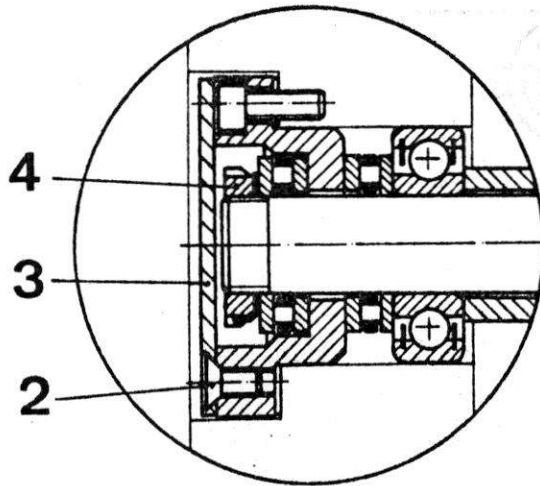
5.	<u>Maintenance</u>	
5.1.	Réglage du jeu de la vis-mère d'avance transversale	5/1 F
5.1.1.	Réglage du jeu axial du palier de la vis-mère d'avance	5/1 F
5.1.2.	Réglage de l'écrou de la vis-mère d'avance	5/2 F
5.2.	Réglage du jeu axial de la broche porte-fraise horizontale	5/3 F
5.3.	Réglage du jeu de la vis-mère d'avance longitudinale	5/5 F
5.3.1.	Réglage du jeu axial des paliers de la vis-mère	5/5 F
5.3.2.	Réglage de l'écrou de la vis-mère	5/6 F
5.4.	Réglage des guidages des coulisses	5/8 F
5.4.1.	Réglage du lardon de la coulisse transversale	5/8 F
5.4.2.	Réglage du lardon de la coulisse longitudinale	5/9 F
5.4.3.	Réglage du lardon de la coulisse verticale	5/9 F
5.5.	Réglage des blocages des coulisses	5/10 F
5.6.	Tendeur de la chaîne d'entraînement de la vis-mère d'avance transversale	5/11 F
5.7.	Tension de la chaîne d'entraînement de la coulisse verticale	5/12 F
5.8.	Reréglage de la vitesse d'avance	5/13 F

## 5. Maintenance

### 5.1. Réglage du jeu de la vis-mère d'avance transversale

Dans le cas d'un jeu axial trop important (supérieur à 0,04 mm), la vis-mère d'avance transversale doit être vérifiée pour déterminer si le jeu doit être corrigé sur le palier de la vis-mère d'avance (détail B), ou l'écrou de la vis-mère d'avance (détail C).

#### 5.1.1. Réglage du jeu axial du palier de la vis-mère d'avance



Détail B

Palier de la vis-mère d'avance

152. 21. 76. 180

- Amener la coulisse transversale dans sa position d'extrémité arrière.
- Démontez le soufflet de protection (vis à tête fraisée pos. 1).
- Dévisser les vis à tête fraisée et enlever le couvercle 3.
- Débloquer l'écrou cannelé 4 (rondelle frein).
- Le jeu est réduit en tournant l'écrou cannelé 4 dans le sens des aiguilles d'une montre.

Contrôle (voir fig. 152. 21. 76. 220)

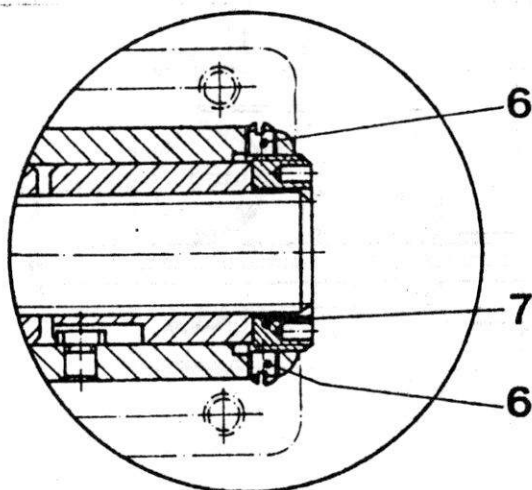
#### Instruments de mesure nécessaires:

- 1 comparateur de précision (2000 : 1) à palpeur plat
- 1 porte-comparateur stable à socle magnétique
- 1 bille d'acier

#### Procédé

- Fixer le porte-comparateur muni de son comparateur de précision sur la coulisse longitudinale (voir au verso).
- Tourner la manivelle de 5 1/2 tours dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Disposer la bille d'acier au centre de la vis-mère d'avance et explorer celle-ci avec le palpeur.
- Tourner la manivelle de 5 1/2 tours dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre.
- Lire les valeurs sur le comparateur. Jeu axial mini. 0,005 mm.

Une fois le réglage réalisé, bloquer l'écrou cannelé 4 avec la rondelle-frein!

5. Maintenance5.1. Réglage du jeu de la vis-mère d'avance transversale (suite)5.1.2. Réglage de l'écrou de la vis-mère d'avanceDétail CEcrou de la vis-mère d'avance

152.21.76.190

- Déplacer la coulisse transversale vers l'avant jusqu'à ce que les deux vis de la tôle de protection (sur la règle) puissent être desserrées.
- Desserrer la troisième vis de la tôle de protection et enlever cette dernière.
- Déplacer la coulisse transversale vers l'arrière jusqu'à ce que l'extrémité de la vis-mère soit à fleur de l'écrou 7.
- Retirer le ressort à la main.
- Desserrer les vis de blocage 6.
- Resserrer l'écrou à trou jusqu'à ce qu'un jeu axial de 0,02 - 0,04 mm soit atteint.

Contrôle: (voir fig. 152.21.76.230).

Instruments de mesure nécessaires

- 1 comparateur 500 : 1
- 1 porte-comparateur stable à socle magnétique.

Procédé

- Fixer le porte-comparateur muni du comparateur sur la coulisse longitudinale.
- Palper la face frontale de la coulisse transversale avec le comparateur.
- Déplacer la coulisse transversale vers l'avant au moyen de la manivelle 5 (page 5/1 F) jusqu'à ce que le comparateur indique 0,1 mm, ensuite régler le vernier sur zéro.
- Régler le cadran du comparateur sur zéro.
- Continuer à déplacer la coulisse transversale d'environ 0,2 mm vers l'avant.
- Ramener la coulisse transversale vers l'arrière jusqu'à ce que le vernier se trouve sur zéro.
- Lire le jeu de la vis-mère sur le comparateur (maxi. 0,04 mm).

Une fois le réglage du jeu réalisé, bloquer l'écrou 7 au moyen des vis 6!

Contrôle du bon fonctionnement

Amener la coulisse transversale au moyen de la manivelle 5 (page 5/1) dans sa position d'extrémité avant et ensuite dans sa position d'extrémité arrière.

La coulisse transversale doit être aisément et uniformément réglable sur la totalité de sa course.



5. Maintenance5.2. Réglage du jeu axial de la broche porte-fraise horizontale

- Enlever la tête porte-fraise verticale, l'appareil à mortaiser ou le contre-palier.
- Dévisser les vis 1 (4 pièces).
- Dégager le couvercle 2 au moyen des deux vis 3.
- Enlever soigneusement le couvercle 2.
- Déchasser la goupille cannelée 4.
- Dévisser la bague 5 en veillant à ce que les ressorts 6 ne tombent pas et ne se perdent pas.
- Enlever la roue conique 11 et la bague d'écartement 10.
- Desserrer la vis de blocage 8.
- Tourner l'écrou à trous 9 dans le sens des aiguilles d'une montre = diminution du jeu axial.
- Ensuite, taper légèrement sur la broche porte-fraise avec un marteau en caoutchouc et ce, dans la direction axiale vers l'avant et vers l'arrière.
- Contrôler le jeu axial comme décrit à la page 5/4.

Jeu axial maxi. 0,005 mm

Procéder comme suit pour le réassemblage une fois le jeu axial réglé:

- Fixer la vis de blocage 8.
- Contrôler qu'aucun des ressorts 6 ne manque.
- Coulisser la bague d'écartement 10 et la roue conique 11 sur la broche porte-fraise.
- Visser la bague 5 jusqu'à ce que les trous de la goupille coïncident.
- Chasser la goupille cannelée 4.
- Dévisser les vis 3 jusqu'à ce qu'elles ne saillent plus.
- Nettoyer la surface d'étanchéité du couvercle 2 et de la coulisse transversale.
- Appliquer du mastic d'étanchéité "Hylomar" sur le couvercle 2.
- Appliquer soigneusement le couvercle 2.
- Serrer légèrement les vis 1.
- Contrôler le bon fonctionnement de la tige de serrage au moyen de la clé de serrage, éventuellement coulisser légèrement le couvercle 2.
- Serrer les vis 1 (4 pièces).

## 5. Maintenance

### 5.2. Réglage du jeu axial de la broche porte-fraise horizontale (suite)

#### Contrôle

##### Instruments de mesure nécessaires:

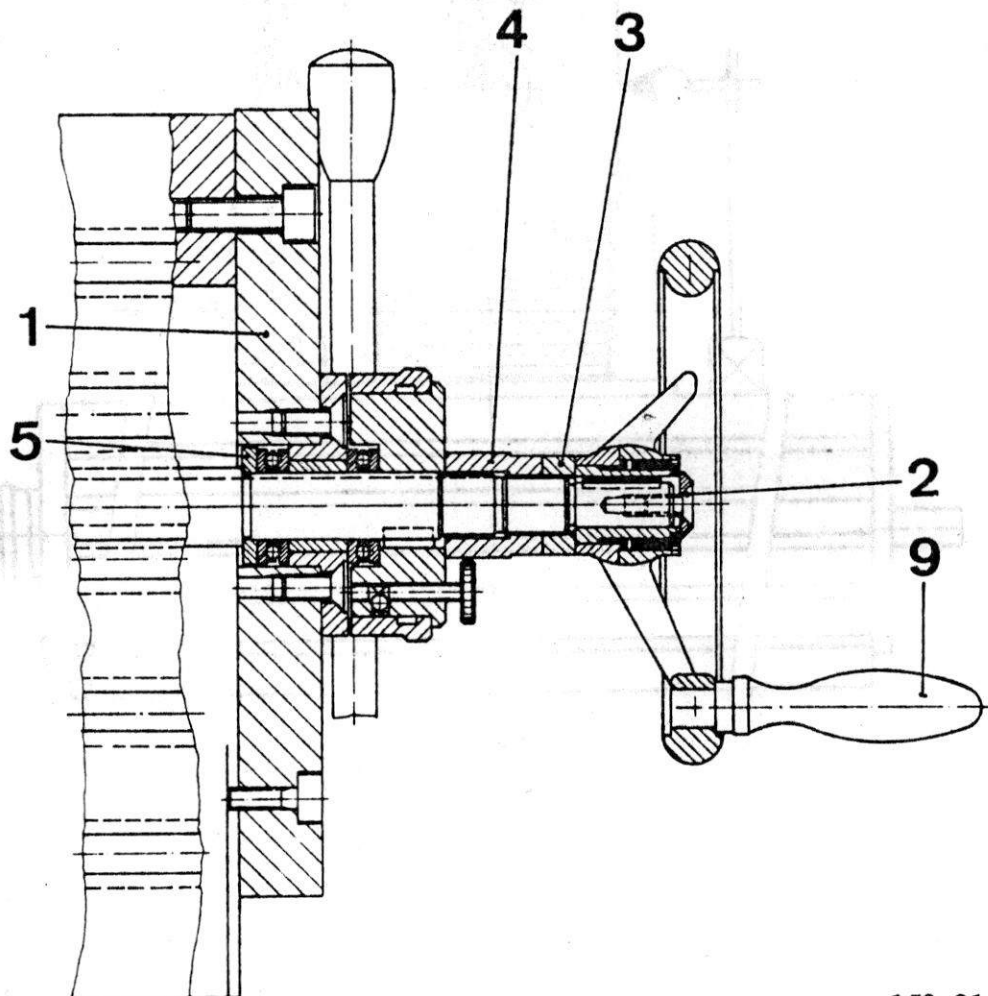
- 1 comparateur de précision (1000 : 1) avec palpeur plat
- 1 porte-comparateur stable à pied magnétique
- 1 bille d'acier
- 1 arbre de contrôle avec centre

##### Procédé:

- Nettoyer soigneusement le cône extérieur de l'arbre de contrôle et le cône intérieur de la broche porte-fraise horizontale.
- Placer l'arbre de contrôle en position et le serrer avec la tige de serrage.
- Régler les leviers de changement de vitesse de la broche porte-fraise sur une position intermédiaire.
- Fixer le porte-comparateur muni de son comparateur de précision sous la coulisse transversale.
- Disposer la bille d'acier au centre de l'arbre de contrôle et la palper avec le comparateur de précision.
- Exercer une précontrainte de 0,05 mm sur le comparateur.
- Repousser la broche porte-fraise à la main vers l'arrière.
- Observer le comparateur de précision en exerçant la pression.
- Tirer la broche porte-fraise à la main vers l'avant.
- Relire le comparateur de précision en exerçant la traction.  
Pression ou traction env. 15 daN.
- Tourner légèrement la broche porte-fraise en exerçant une pression ou une traction.
- Tourner la broche porte-fraise 3 fois de respectivement 90° et répéter la mesure.

5. Maintenance5.3. Réglage du jeu de la vis-mère d'avance longitudinale

Dans le cas d'un jeu axial trop important (supérieur à 0,04 mm) de la vis-mère d'avance longitudinale, il faut vérifier si le jeu des paliers de la vis-mère ou de l'écrou de la vis ne doit pas être corrigé.

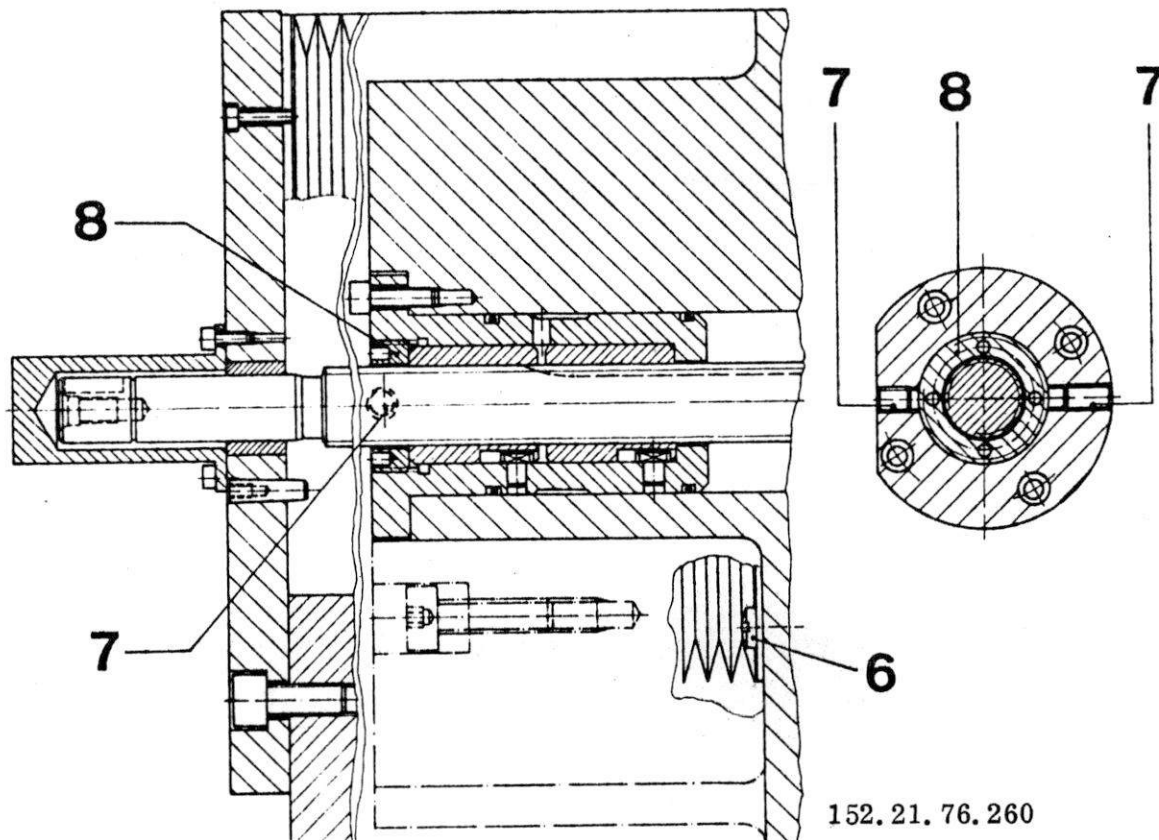
5.3.1. Réglage du jeu axial des paliers de la vis-mère

152.21.76.240

- Démontez le soufflet de protection du flasque de roulement 1.
- Desserrer la vis à tête fraisée 2 de quelques tours.
- Desserrer l'écrou de blocage 3.
- Corriger le jeu axial au moyen de l'écrou 4.

Contrôle:

L'écrou 4 ne doit être corrigé que jusqu'à ce que la bague du palier 5 puisse encore être tournée à la main.

5. Maintenance5. 3. Réglage du jeu de la vis-mère d'avance longitudinale (suite)5. 3. 2. Réglage du jeu de l'écrou de la vis

- Desserrer le soufflet de protection de la coulisse verticale. A cet effet, dévisser les deux vis pos. 6 (schéma), ainsi que la conduite d'huile du graissage central.
- Desserrer les vis de blocage 7 (schéma).
- Régler l'écrou à trou 8 dans le sens des aiguilles d'une montre à l'aide de la clé à tenons réglable fournie.
- Contrôler le jeu axial.

ContrôleAppareils de mesure nécessaires:

- 1 comparateur (500 : 1)
- 1 porte-comparateur stable à pied magnétique

Procédé:

Fixer le porte-comparateur muni de son comparateur sur la coulisse longitudinale, palper la coulisse transversale avec le comparateur. Déplacer la coulisse longitudinale au moyen de la manivelle 9 (page 5/5) jusqu'à ce que le comparateur indique 0,1 mm. Régler le vernier sur zéro. Régler le cadran du comparateur sur zéro.

5. Maintenance

5.3.2. Réglage du jeu de l'écrou de la vis (suite)

Continuer à déplacer la coulisse longitudinale d'env. 0,2 mm. Ramener la coulisse longitudinale en arrière jusqu'à ce que le vernier de la manivelle 9 (page 5/5) vienne sur zéro. Lire le jeu de la vis sur le comparateur. Jeu maxi. admissible: 0,04 mm.

Contrôle du bon fonctionnement de l'écrou de la vis

Déplacer la coulisse longitudinale au moyen de la manivelle 9 (page 5/5) complètement à gauche et ensuite complètement à droite.

La coulisse longitudinale doit pouvoir être uniformément et aisément déplacée sur la totalité de la course.



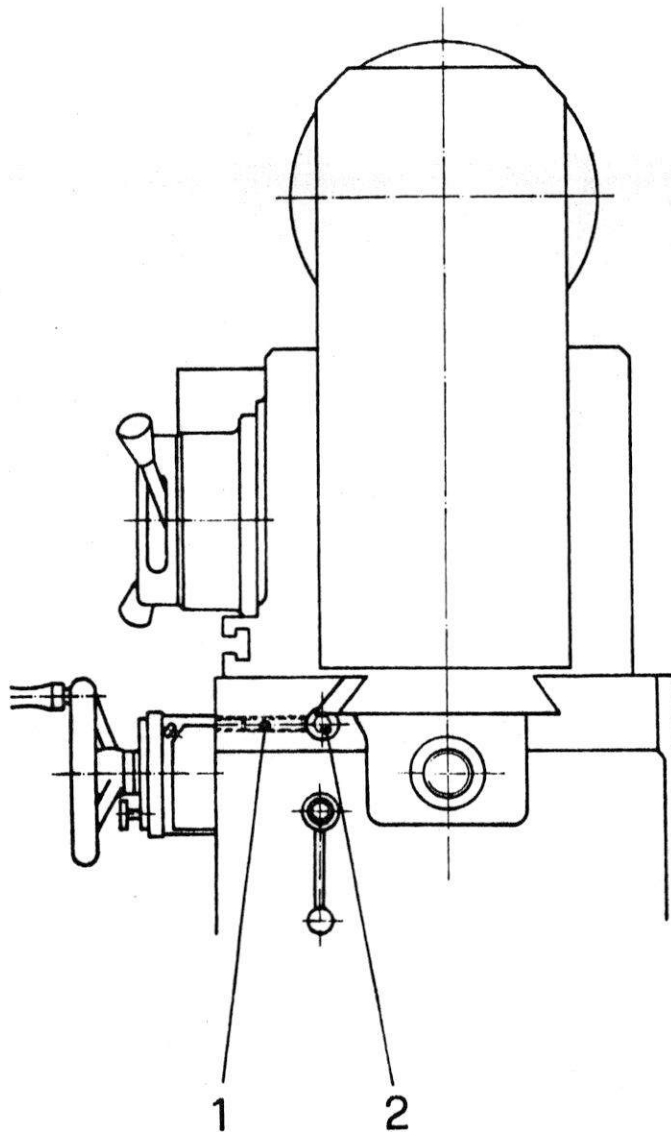
## 5. Maintenance

### 5.4. Réglage des guidages des coulisses

Tous les guidages sont réglables au moyen de lardons de rattrapage de jeu. Chaque lardon possède une vis de réglage et une vis de blocage.

#### 5.4.1. Réglage du lardon de rattrapage du jeu de la coulisse transversale

- Desserrer la vis de blocage 1. (Trou pour clé mâle à six pans dans le bâti de la machine).
- Régler le lardon de réglage au moyen de la vis 2.
- Une fois le réglage réalisé, resserrer la vis de blocage 1.
- Contrôler le bon fonctionnement de la coulisse verticale.



Vue de l'arrière

152.21.76.300

## 5. Maintenance

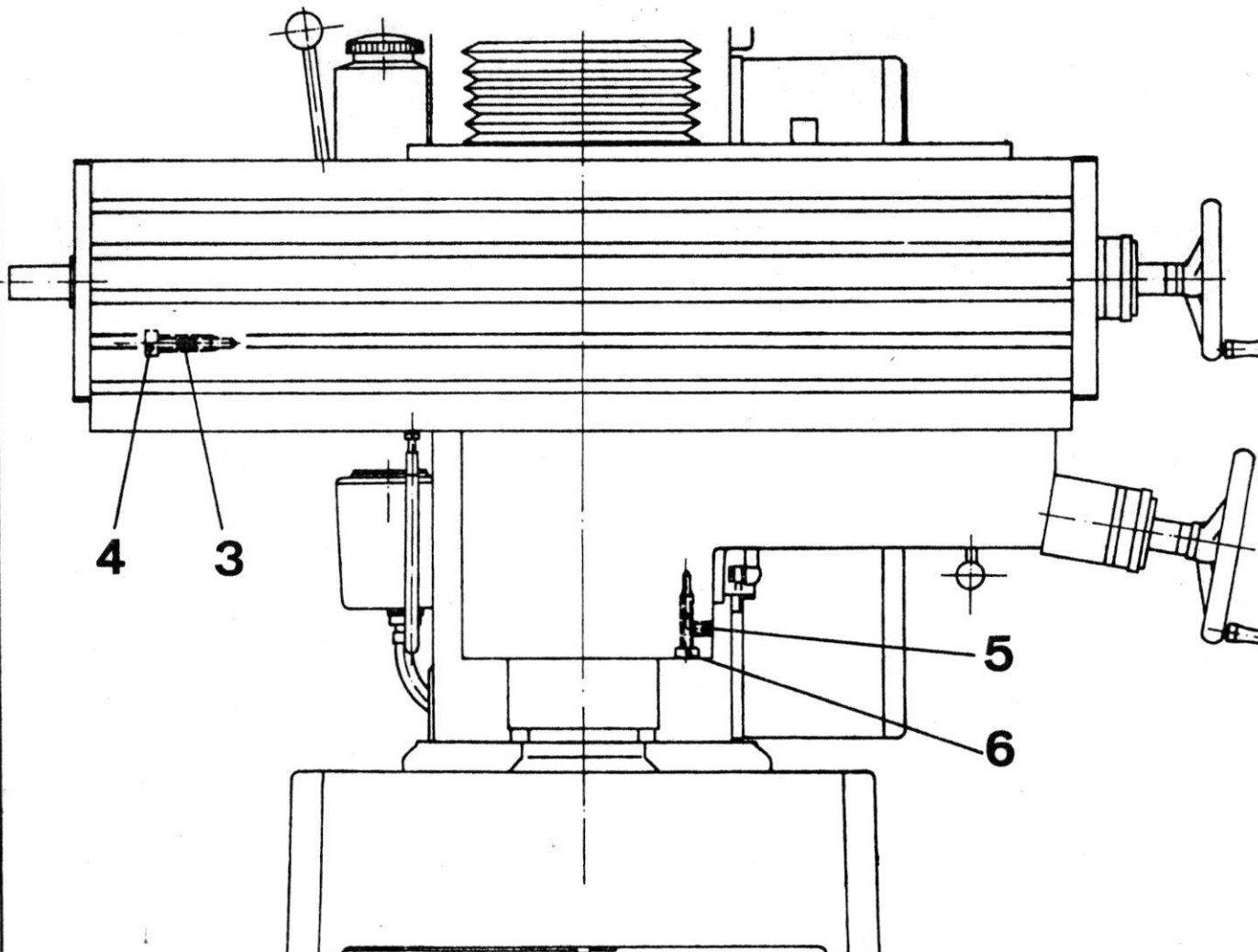
### 5.4. Réglage des guidages des coulisses (suite)

#### 5.4.2. Réglage du lardon de rattrapage du jeu de la coulisse longitudinale

- Démontez le soufflet de protection gauche de la coulisse longitudinale.
- Desserrer la vis de blocage 3.
- Régler le lardon de rattrapage du jeu au moyen de la vis 4.
- Une fois le réglage réalisé, resserrer la vis de blocage 3.
- Contrôler le bon fonctionnement de la coulisse longitudinale.

#### 5.4.3. Réglage du lardon de rattrapage du jeu de la coulisse verticale

- Desserrer la vis de blocage 5 (accessible à partir du côté droit).
- Régler le lardon de rattrapage du jeu au moyen de la vis 6 (accessible à partir du bas)
- Resserrer la vis de blocage 5 une fois le réglage réalisé.
- Contrôler le bon fonctionnement de la coulisse verticale.



152.21.76.310

## 5. Maintenance

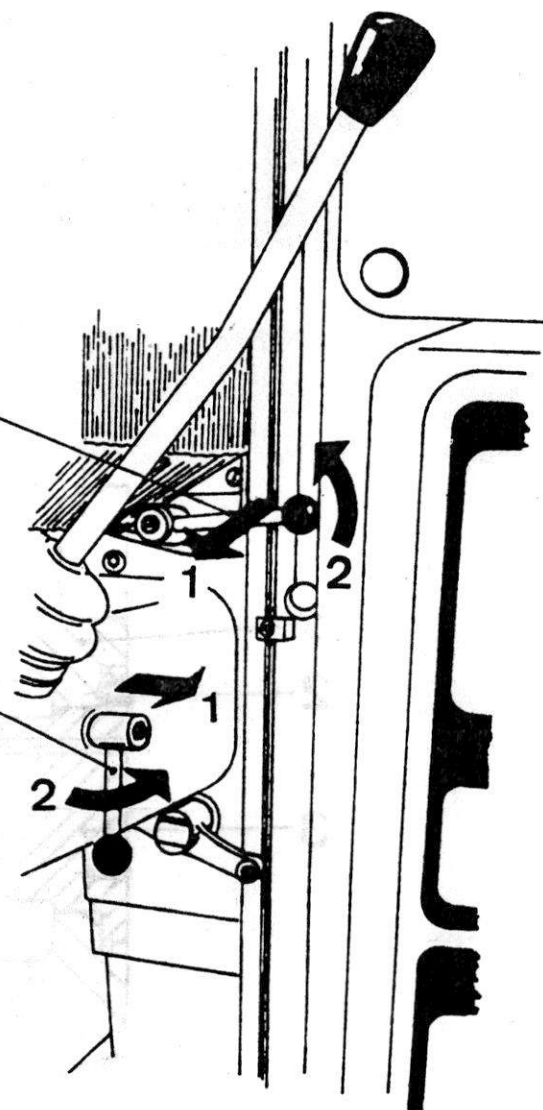
### 5. 5. Réglage des blocages des coulisses

Les leviers de blocage de la coulisse transversale, de la coulisse longitudinale et de la coulisse verticale sont réglables comme suit:

- Serrer le levier de blocage.
- Tirer alors le levier de blocage dans la direction de la flèche (1) et ensuite, régler dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre (2) de 3 à 4 petites dents.
- Relâcher le levier de blocage.

Levier de blocage du déplacement longitudinale de la coulisse longitudinale.

Levier de blocage du déplacement de la coulisse verticale



152. 21. 76. 320

5. Maintenance5.6. Tendeur de la chaîne d'entraînement de la vis-mère d'avance transversaleDétente

Il faut procéder comme suit dans le cas où la chaîne d'entraînement devrait être détendue pour une raison quelconque (par exemple pour le démontage de la vis-mère d'avance).

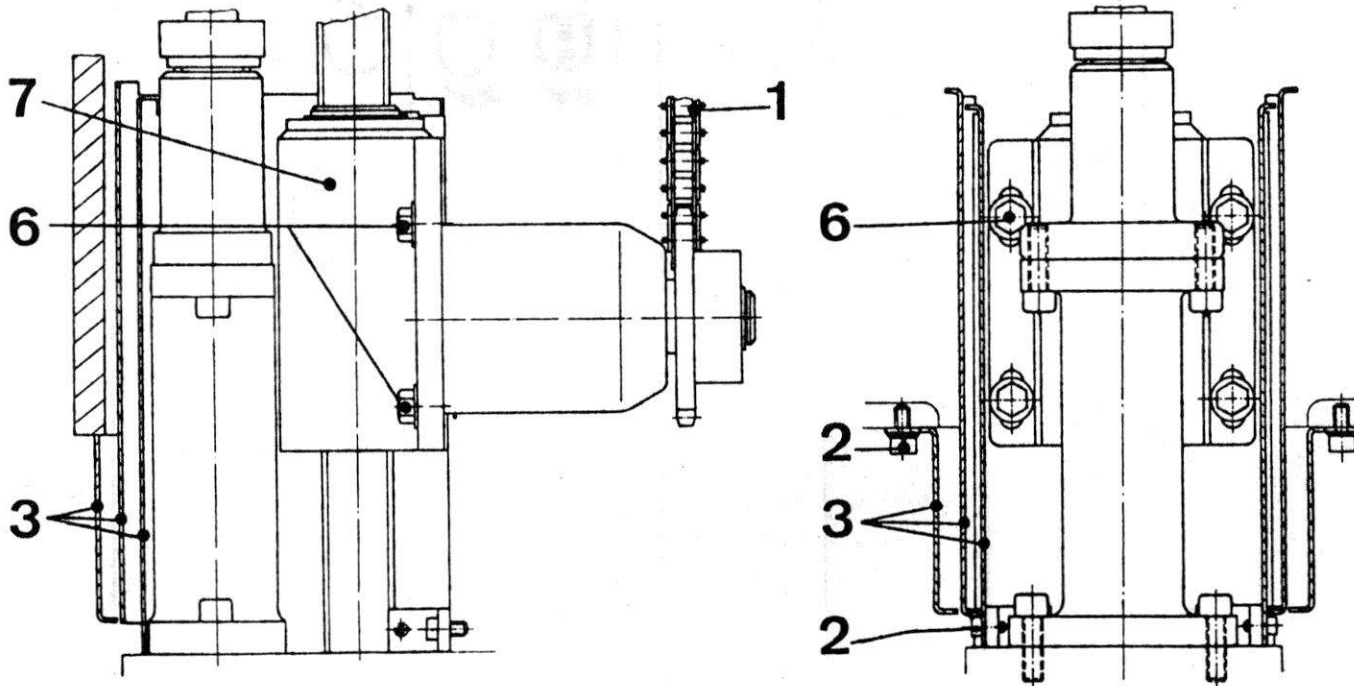
- Amener la coulisse verticale dans sa position la plus basse.
- Dégager la coulisse transversale jusqu'à ce que le soufflet de protection en haut du bâti puisse être démonté.
- Desserrer les deux vis de blocage 1 et dévisser complètement la goupille filetée 2.
- Tourner le tendeur de chaîne 3 à l'aide de la clé à tenons réglable d'env. 1/8 tour dans le sens des aiguilles d'une montre. La clé est fournie avec la machine.

Tension

- Pour tendre la chaîne, pivoter le tendeur de chaîne 3 au moyen de la clé à tenons dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre.
- Serrer les deux vis de blocage 1.
- Contrôler que l'évidement du bâti de la machine 5 correspond encore au trou fileté de la goupille filetée 2.  
Si ce n'était pas le cas, un nouvel évidement devrait être percé, un des deux autres trous filetés 4 pouvant éventuellement être utilisé à cet effet.
- Visser la goupille filetée 2.
- Monter le soufflet de protection.

5. Maintenance5.7. Tension de la chaîne d'entraînement de la coulisse verticale

Il est nécessaire de retendre la chaîne d'entraînement 1 de la transmission d'avance à la coulisse verticale approximativement tous les ans.



152.21.76.280

Ceci est réalisé de la façon suivante:

- Amener la coulisse verticale sur sa position d'extrémité supérieure.
- Devisser les vis à tête cylindrique 2 (4 pièces) et enlever les couvercles en tôle 3.
- Après avoir desserré les quatre vis 6 (d'env. 1/2 tour), le palier 7 de la roue conique peut être pressé vers le bas et la chaîne 1 peut ainsi être tendue.
- Resserrer uniformément les quatre vis 6 (marteau en matière plastique).

Avant de monter les tôles de protection, vérifier que la chaîne n'a pas été trop tendue en effectuant un test de bruit en avance rapide.



## 5. Maintenance

### 5.8. Reréglage de la vitesse d'avance

- Tourner le bouton de réglage 9 à fond vers la droite (vitesse maximale).
- Desserrer les deux vis de fixation "A" et démonter le bouton de réglage.
- Ouvrir la porte du coffret de commande supplémentaire.
- Enclencher l'interrupteur principal.
- Enclencher l'avance verticale de la table.
- Pivoter la vis du régulateur sur R61 (n) au moyen du tournevis isolé (dans le coffret de commande), de manière à atteindre une vitesse d'avance d'environ 750 mm/min.

(Contrôler sur la machine avec un chronomètre et une règle).

Ensuite, refermer la porte.

- Ramener l'axe du bouton de réglage 9 en arrière jusqu'à ce qu'une vitesse d'avance d'env. 80 mm/min soit atteinte.

Coulisser soigneusement le bouton de réglage 9 sur l'axe et cela de manière à ce que la pointe regarde le point 80 de l'échelle.

Serrer les 2 vis "A".

Contrôler encore une fois la vitesse d'avance. Le cas échéant, réajuster le bouton de réglage.

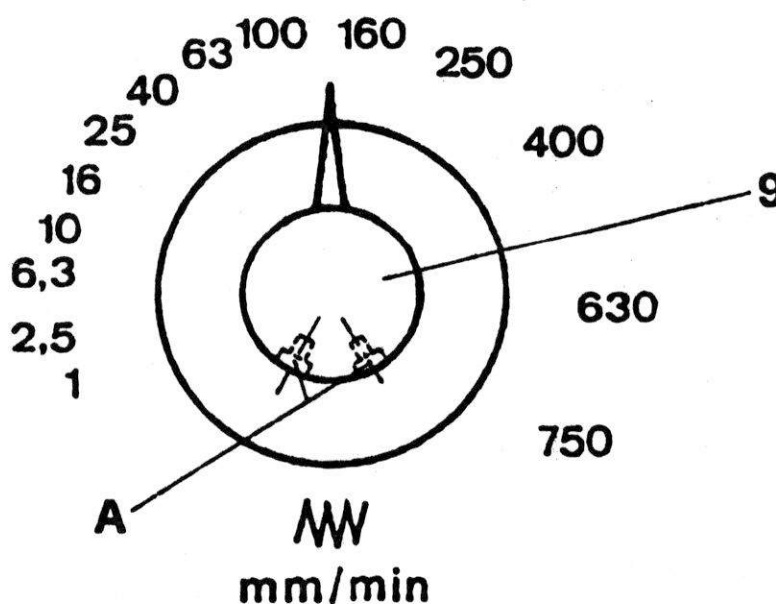


Table des matières du chapitre 6

6. 1.	Changement de la courroie Poly-V	6/1 F
6. 2.	Changement de la tige de serrage	6/2 F
6. 2. 1.	Démontage	6/2 F
6. 2. 2.	Montage	6/2 F

## 6. Changement des éléments de la machine

### 6.1. Changement de la courroie dentée

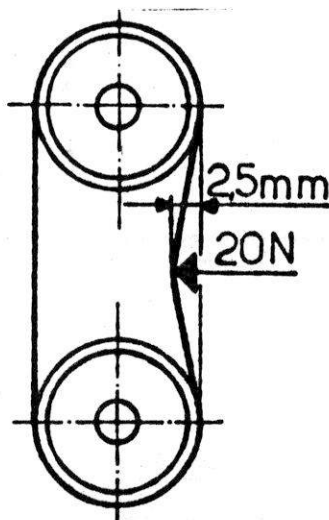
- Sortir le couvercle de protection 1 vers le haut après avoir desserré les 4 vis à tête cylindrique 2.
- Desserrer la vis de blocage de la poulie pour courroie dentée 5 et sortir celle-ci de l'arbre de transmission.
- Disposer la nouvelle courroie dentée 3 sur la poulie supérieure.
- Monter la courroie dentée 3 et la poulie 5 sur l'arbre de transmission.
- Serrer la vis de blocage de la poulie 5.

#### Attention!

Ne pas forcer. La courroie doit être mise en place sans forcer. Une forte traction unilatérale ou un pincement endommage la courroie.

- Corriger éventuellement la tension de la courroie au moyen de rondelles intermédiaires. Une rondelle de réserve se trouve respectivement sous les têtes des vis de fixation.

#### Tension de la courroie



#### Points à observer!

- Courroie trop lâche - Des dents sautent, d'où un risque d'arrachement de la courroie
- Courroie trop tendue - Bruit de fonctionnement, charge trop importante des paliers et usure de la courroie.
- Aligner le moteur et le fixer.  
Le moteur doit être aligné de manière que la courroie dans les deux sens de rotation ne sorte pas des surfaces frontales de la poulie dentée 5.
- Monter le couvercle de protection 1.

## 6. Changement des éléments de la machine

### 6.2. Changement de la tige de serrage (coulisse transversale)

#### 6.2.1. Démontage

- Déposer la tête de fraisage verticale, l'appareil à mortaiser ou le contre-palier.
- Dévisser les vis 1 (4 pièces).
- Extraire le couvercle 2 au moyen des deux vis 3.
- Démontez soigneusement le couvercle 2.
- Extraire la goupille cannelée 4.
- Dévisser la bague 5 en veillant à ce que les ressorts 6 ne tombent pas et ne soient pas perdus.
- Sortir la tige de serrage 7 par l'avant.

#### 6.2.2. Montage

- Graisser et introduire la nouvelle tige de serrage.
- Contrôler que les ressorts 6 soient encore présents dans leurs alésages.
- Visser la nouvelle bague 5 jusqu'à ce que les trous de goupilles de la bague correspondent aux trous de goupilles de la tige de serrage.

#### Remarque:

Les bagues des anciennes et nouvelles tiges de serrage ne doivent jamais être interverties.

- Forcer la goupille cannelée 4.
- Dévisser les vis 3 de manière qu'elles ne saillent plus.
- Nettoyer les surfaces d'étanchéité du couvercle 2 et de la coulisse transversale.
- Appliquer du mastic d'étanchéité "Hylomar" sur le couvercle.
- Mettre le couvercle 2 en place.
- Serrer légèrement les vis 1.
- Contrôler le bon fonctionnement de la tige de serrage au moyen de la clé correspondante, éventuellement déplacer légèrement le couvercle 2.
- Serrer les vis 1 (4 pièces).



Table des matières du chapitre 7

<b>7.1.</b>	<b><u>Tête de fraisage verticale WF3</u></b> (exécution standard)	<b>7/1</b>	<b>F</b>
7.1.1.	Montage sur la coulisse transversale	7/2	F
7.1.2.	Fixation de l'outil	7/3	F
7.1.3.	Sélection de la vitesse de la broche porte-fraise	7/3	F
7.1.4.	Délimitation de la course de la broche	7/3	F
7.1.5.	Inclinaison de la tête de fraisage verticale	7/3	F
7.1.6.	Entretien	7/3	F
7.1.7.	Levage de la tête de fraisage verticale du bras de pivotement au moyen d'une grue	7/4	F
7.1.8.	Changement de la tige de serrage	7/4	F
7.1.8.1.	Démontage de la tige de serrage M16	7/4	F
7.1.8.2.	Montage de la tige de serrage S 20 x 2	7/4	F
<b>7.2.</b>	<b><u>Tête de fraisage verticale WF3 à dispositif manuel d'avance à pas fin</u></b>	<b>7/5</b>	<b>F</b>
7.2.1.	Commutation leviers de perçage en croix → manivelle	7/6	F
7.2.2.	Perçage ou alésage sur une cote donnée	7/6	F
7.2.3.	Montage ultérieur de la boîte d'avance de précision	7/7	F
<b>7.3.</b>	<b><u>Tête de fraisage verticale WF3 à avance automatique de la broche</u></b>	<b>7/8</b>	<b>F</b>
7.3.1.	Commutation leviers de perçage en croix → manivelle	7/9	F
7.3.2.	Réglage de la profondeur d'alésage	7/9	F
7.3.3.	Réglage de précision de l'arrêt de l'avance	7/9	F
7.3.4.	Fiche technique du régulateur transistorisé	7/10	F
7.3.5.	Remplacement du bouton de réglage de la vitesse d'avance	7/11	F
7.3.6.	Entretien du moteur à courant continu	7/12	F
7.3.6.1.	Changement des charbons	7/12	F
<b>7.4.</b>	<b><u>Tête de fraisage verticale WF2</u></b>	<b>7/13</b>	<b>F</b>
7.4.1.	Montage	7/14	F
7.4.2.	Serrage des outils	7/15	F
7.4.3.	Choix des vitesses de rotation de la broche porte-fraise	7/15	F
7.4.4.	Délimitation de la course de la broche	7/15	F
7.4.5.	Inclinaison de la tête de fraisage verticale	7/15	F
7.4.6.	Entretien	7/15	F

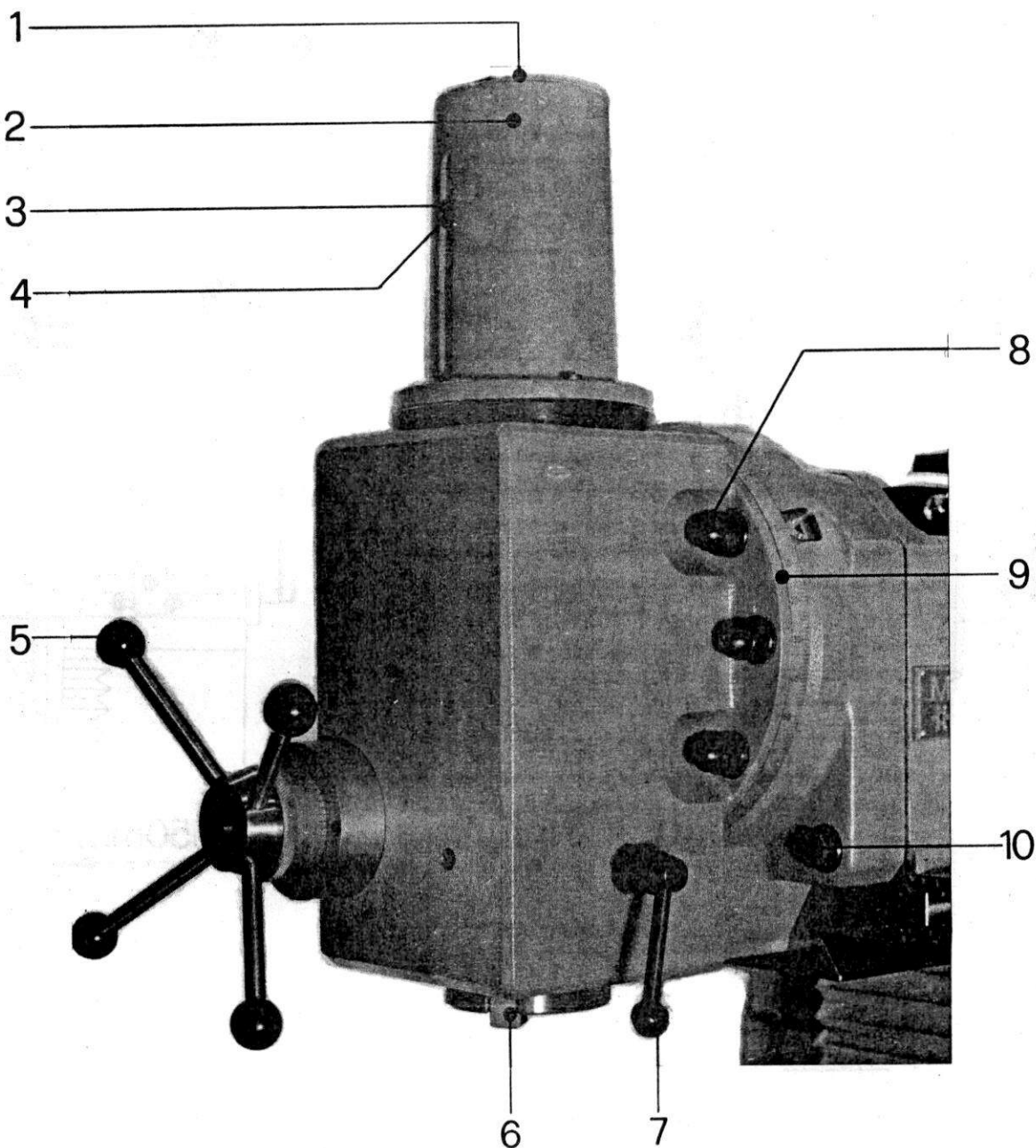


Table des matières du chapitre 7 (suite)

7.4.	<u>Tête de fraisage verticale WF2</u>	(suite)	
7.4.7.	Changement de la tige de serrage		7/16 F
7.4.7.1.	Démontage de la tige de serrage M16		7/16 F
7.4.7.2.	Montage de la tige de serrage S 20 x 2		7/17 F
7.5.	<u>Appareil à mortaiser</u>		7/19 F
7.5.1.	Nombre de courses par minute		7/20 F
7.5.2.	Réglage de la course		7/20 F
7.6.	<u>Contre-paller</u>		7/21 F
7.7.	<u>Tête de fraisage orthogonale</u>		7/22 F
7.8.	<u>Tables fixes</u>		7/23 F
7.8.1.	Table fixe 20.50		7/23 F
7.8.2.	Table fixe 20.60		7/23 F
7.9.	<u>Table inclinable</u>		7/24 F
7.9.1.	Possibilités d'inclinaison		7/25 F
7.9.2.	Alignement horizontal de la table		7/25 F
7.10.	<u>Volant pour le côté gauche de la machine</u>		7/26 F
7.11.	<u>Dispositif de fraisage hélicoïdal</u>		7/27 F
7.11.1.	Montage		7/27 F
7.11.2.	Calcul de l'hélice		7/28 F
7.11.3.	Tableau de roues à changer		7/29 F
7.11.4.	Montage ultérieur du dispositif de fraisage hélicoïdal		7/31 F

## 7. Accessoires

### 7.1. Tête de fraisage verticale WF3 (Exécution standard)

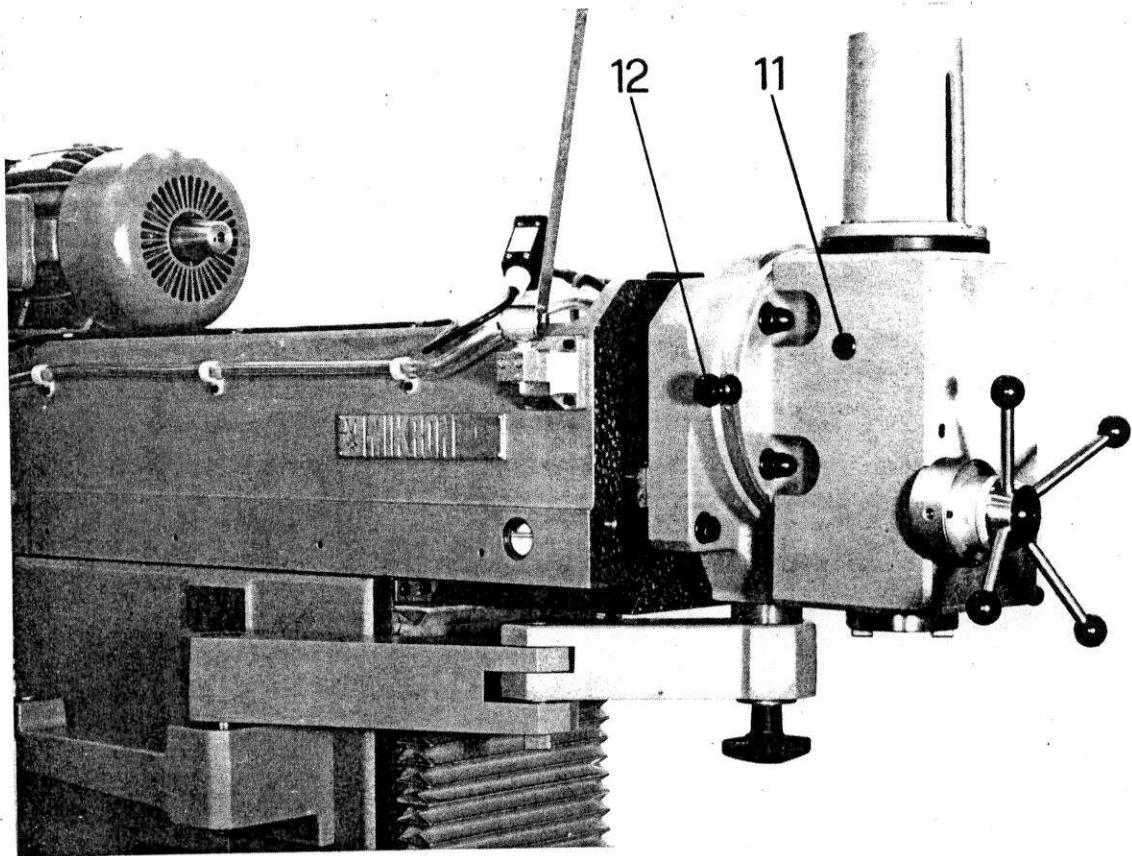


Course de la broche porte-fraise		110 mm
Gamme de vitesse	(50 Hz) (60 Hz)	50 - 2240/min 60 - 2700/min
Cône de serrage	Exécution normale sur demande	ISO 40/M16 ISO 40/S 20 x 2 ISO 40/ 5/8"
Tête de fraisage pivotable de		$\pm 90^\circ$
Poids		env. 70 kg.

7. Accessoires

7.1. Tête de fraisage verticale WF3 (suite)

7.1.1. Montage



Le montage de la tête de fraisage verticale sur la coulisse transversale est réalisé comme suit:

- Avancer la coulisse transversale d'env. 150 mm.
- Démontez le bouchon 16.
- Nettoyer la surface frontale de la coulisse transversale et la surface de butée de la bride enfichable.
- Pivoter le bras avec la tête de fraisage verticale.
- Aligner les tourillons de guidage de la bride enfichable sur l'alésage de guidage de la coulisse transversale.
- Aligner la douille de l'accouplement 15 par rapport à la roue de l'accouplement 17.
- Engager soigneusement à la main la tête de fraisage verticale et amener la douille d'accouplement 15 et la roue d'accouplement 17 en prise par une légère rotation de la broche porte-fraise.
- Démontez le bras de pivotement de la tête de fraisage et le dégager.
- Fixer la tête de fraisage à la coulisse transversale à l'aide des trois vis de fixation.



7. Accessoires7.1. Tête de fraisage verticale WF3 (suite)7.1.2. Fixation de l'outil

Le serrage des outils à fixer dans le cône est assuré par une tige de serrage qui peut être manoeuvrée à travers le trou 1 prévu à cet effet dans le capot de protection 2 au moyen de la clé à douille à six pans fournie.

7.1.3. Choix de la vitesse de la broche porte-fraise

Les vitesses de la broche porte-fraise horizontale sont également déterminantes pour la broche porte-fraise verticale. A cet effet, voir la description page 4/6 F.

7.1.4. Délimitation de la course de la broche

La tête de fraisage verticale peut également être utilisée comme tête de perçage après avoir desserré le levier de blocage 7. La couronne de butée 4 est utilisée pour la délimitation de la course de la broche. La vis de blocage 3 de la couronne de butée peut être atteinte à travers la fente du capot de protection 2 après que la broche porte-fraise a été pivotée dans la position correspondante.

7.1.5. Inclinaison de la tête de fraisage verticale

La tête de fraisage verticale est positionnée dans la position zéro par une goupille conique de positionnement 12. Avant l'inclinaison, celle-ci doit être débloquée en serrant l'écrou et retirée. Après avoir desserré les cinq écrous-chapeaux 8, l'angle d'usinage recherché peut être réglé avec précision à l'aide de l'échelle graduée visible.

Après son retour en position zéro, procéder comme suit:

- Remettre la tête dans la position zéro avec les vis 8 complètement desserrées.
- Mettre en place manuellement les vis de fixation 8.
- Nettoyer la goupille d'indexage et l'alésage.
- Mettre en place la goupille d'indexage et la chasser soigneusement à l'aide d'un marteau en matière plastique.
- Serrer en croix les vis de fixation 8, et ceci en deux étapes.

Afin de réaliser un positionnement précis à la verticale, on utilise un arbre d'essai et un comparateur (accessoires spéciaux).

7.1.6. Entretien

Après environ 500 heures, dévisser le bouchon 11 et graisser les roues coniques avec de l'ESSO Andoc C.

7. Accessoires

- 7.1.7. Levage de la tête de fraisage verticale du bras de pivotement au moyen d'une grue  
Enlever le capot de protection 2 et visser les vis à oeillets M12 fournies dans la tête de fraisage. Accrocher le crochet de la grue dans les vis à oeillets. Dégager et lever la tête de fraisage verticale du bras de pivotement.

Poids: env. 70 kg.

- 7.1.8. Changement de la tige de serrage

- 7.1.8.1. Démontage de la tige de serrage M16

- Desserrer les 2 vis à tête cylindrique (2 pièces)
- Enlever le capot 3.
- Démontez le circlip 4.
- Sortir la tige de serrage 1 par le haut.

- 7.1.8.2. Montage de la tige de serrage S 20 x 2

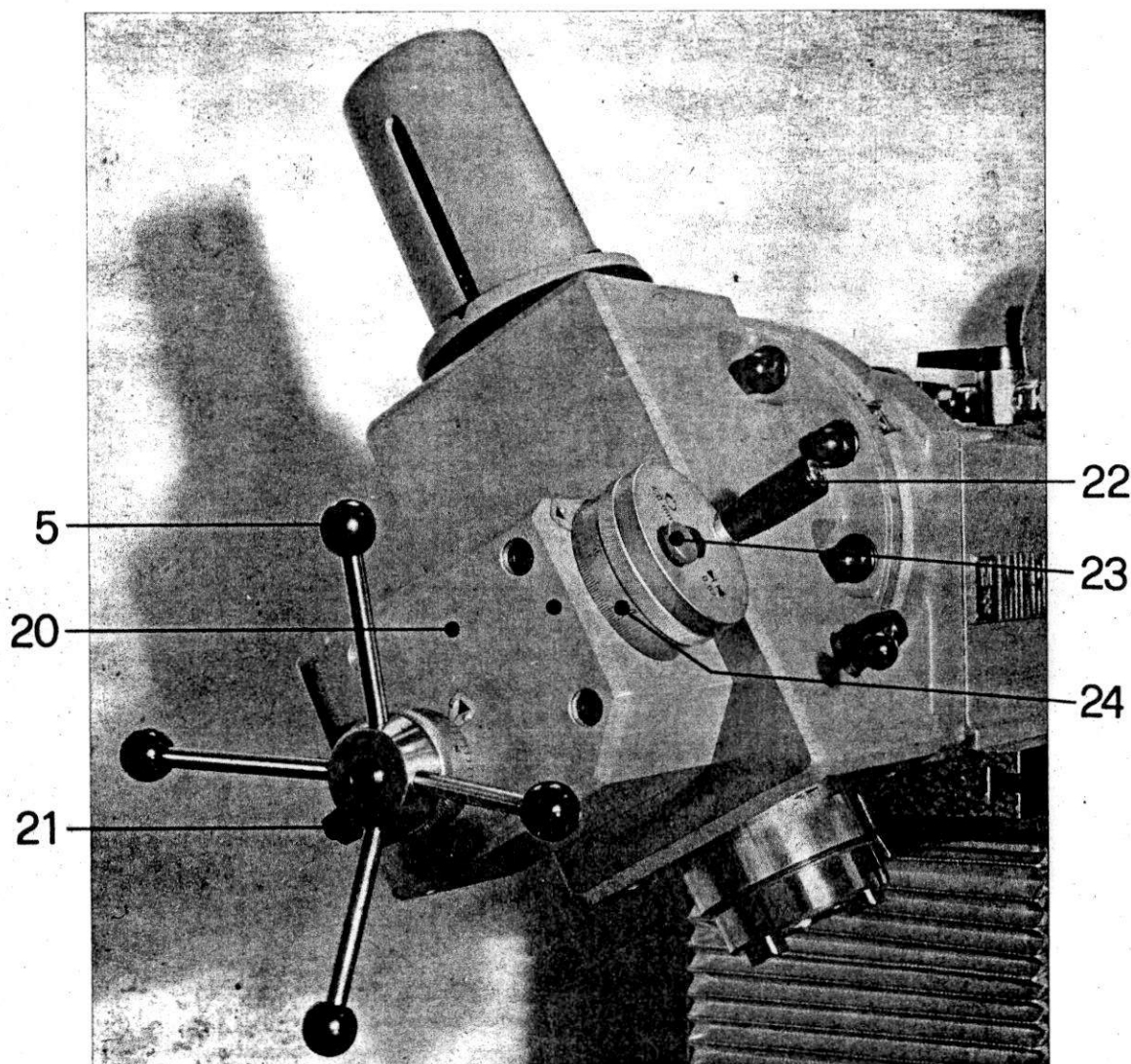
- Graisser la tige de serrage 5 et la coulisser par le bas dans la broche porte-fraise.
- Visser la douille de butée 6 à partir du haut jusqu'à ce que les trous des goupilles coïncident dans la tige de serrage et la douille de butée.
- Forcer la goupille cylindrique 7.
- Mettre le capot 3 en place et le fixer avec les vis à tête cylindrique 2.

On procède dans l'ordre inverse pour le remplacement de la tige de serrage S 20 x 2 par la tige M16.



7. Accessoires

7.2. Tête de fraisage verticale WF3 à dispositif manuel d'avance à pas fin  
(Données techniques, voir page 7/1 F)



- 5. Levier de perçage en croix à vernier réglable pour le dégagement de la broche.  
1 division  $\approx$  1 mm  
1 tour  $\approx$  50 mm
- 20. Transmission de l'avance de précision
- 21. Manette de commutation leviers de perçage en croix  $\longleftrightarrow$  manivelle
- 22. Manivelle d'avance fine de la broche
- 23. Blocage de la couronne graduée
- 24. Couronne graduée réglable  
1 division  $\approx$  0,02 mm  
1 tour  $\approx$  4 mm

7. Accessoires7.2. Tête de fraisage verticale WF3 à dispositif manuel d'avance à pas fin (suite)7.2.1. Commutation leviers de perçage en croix → manivelle

Pour engager l'accouplement de la manivelle, il est nécessaire de presser sur la manivelle 22 en manoeuvrant la manette de commutation 21. Trois rotations de la manivelle peuvent être nécessaires jusqu'à ce que l'accouplement s'enclenche. L'enclenchement peut être parfaitement perçu lorsque l'on manoeuvre la manette de commutation avec délicatesse.

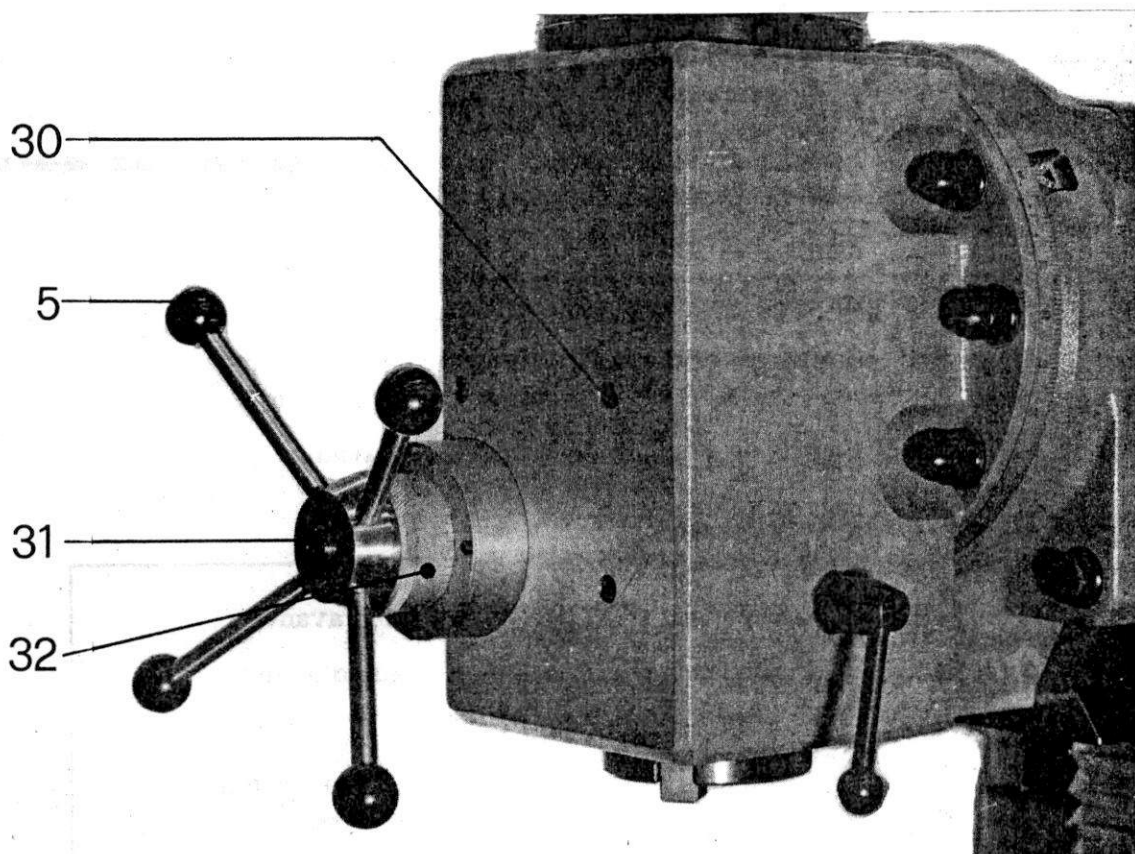
7.2.2. Perçage ou alésage sur une cote donnée

- Desserrer le levier de blocage de la broche.
- Approcher l'outil de perçage ou de l'alésage de la pièce au moyen des leviers de perçage en croix 5.
- presser les leviers de perçage en croix à la manivelle comme décrit sous 7.2.1.
- Approcher l'outil de perçage ou d'alésage de la cote de départ (par exemple surface de la pièce) au moyen de la manivelle 22. Maintenir la manivelle.

Remarque:

Attention au jeu de la denture lors du contact.

- Desserrer le blocage 23 et régler la couronne graduée 24 sur zéro. Lâcher la manivelle et éventuellement revenir un peu en arrière.
- Mettre le moteur de la broche porte-fraise en marche.
- Réaliser l'opération de perçage ou d'alésage au moyen de la manivelle 22.

7. Accessoires7.2. Tête de fraisage verticale WF3 à dispositif manuel d'avance à pas fin (suite)7.2.3. Montage ultérieur de la transmission d'avance fineProcédé:

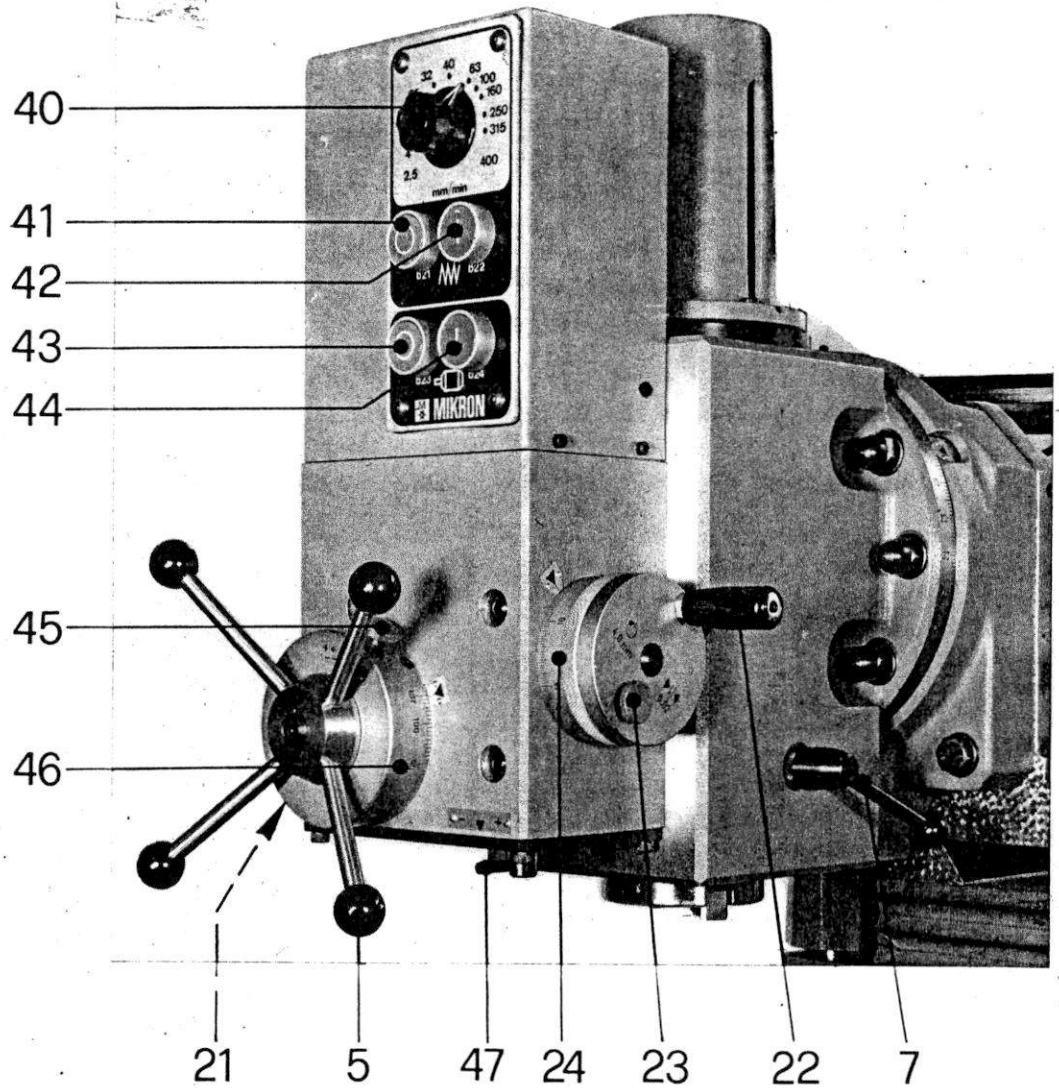
- Dévisser la vis à tête fraisée 31.
- Sortir les leviers de perçage en croix 5.
- Démontér la couronne graduée 32, le joint torique 33 et la rondelle d'écartement 34.
- Dévisser les goupilles filetées 30 (3 pièces).
- Coulisser soigneusement la transmission de l'avance fine sur l'arbre 35 et la fixer au moyen des vis à tête cylindrique 36 (3 pièces).
- Monter le joint torique 33 et la couronne graduée 32.
- Coulisser les leviers de perçage en croix 32 sur l'arbre 37 et fixer au moyen de la vis à tête fraisée 31.
- Réaliser un contrôle de fonctionnement.

7.

Accessoires

7.3.

Tête de fraisage verticale WF3 à avance automatique de la broche



Avance réglable de façon progressive de

2,5 à 400 mm/min

Poids de la tête de fraisage verticale

env. 80 kg

Autres données voir page 7/1 F.

7. Accessoires7.3. Tête de fraisage verticale WF3 à avance automatique de la broche (suite)7.3.1. Commutation leviers de perçage en croix → manivelle

(Voir sous le point 7.2.1.)

7.3.2. Réglage de la profondeur de perçage

Le réglage de la profondeur est réalisé sur le tambour gradué 46; l'avance est arrêtée dès que le tambour gradué 46 indique zéro.

Attention! Il faut veiller à ce que le réglage fin 47 soit dans sa position médiane, étant donné que la profondeur de perçage est sinon supérieure ou inférieure à celle réglée sur le tambour gradué!

Le jeu dans le tambour gradué n'agit pas si le réglage de la profondeur est réalisé par rotation du tambour gradué dans le sens des aiguilles d'une montre (en regardant la machine).

7.3.3. Réglage fin de l'arrêt de l'avance

Remarque: Dans le cas de forces de résistance importantes sur l'outil de perçage (avec le blocage de la broche desserré, il peut s'avérer que la profondeur de perçage effectivement atteinte soit inférieure à la valeur du jeu de la chaîne cinématique.

Si le point d'arrêt de l'avance ne doit être décalé que de quelques centièmes de millimètres, il est plus facile de l'obtenir au moyen du réglage fin 48 qu'au moyen du tambour gradué 46.

Domaine de réglage env.  $\pm 0,6$  mm.



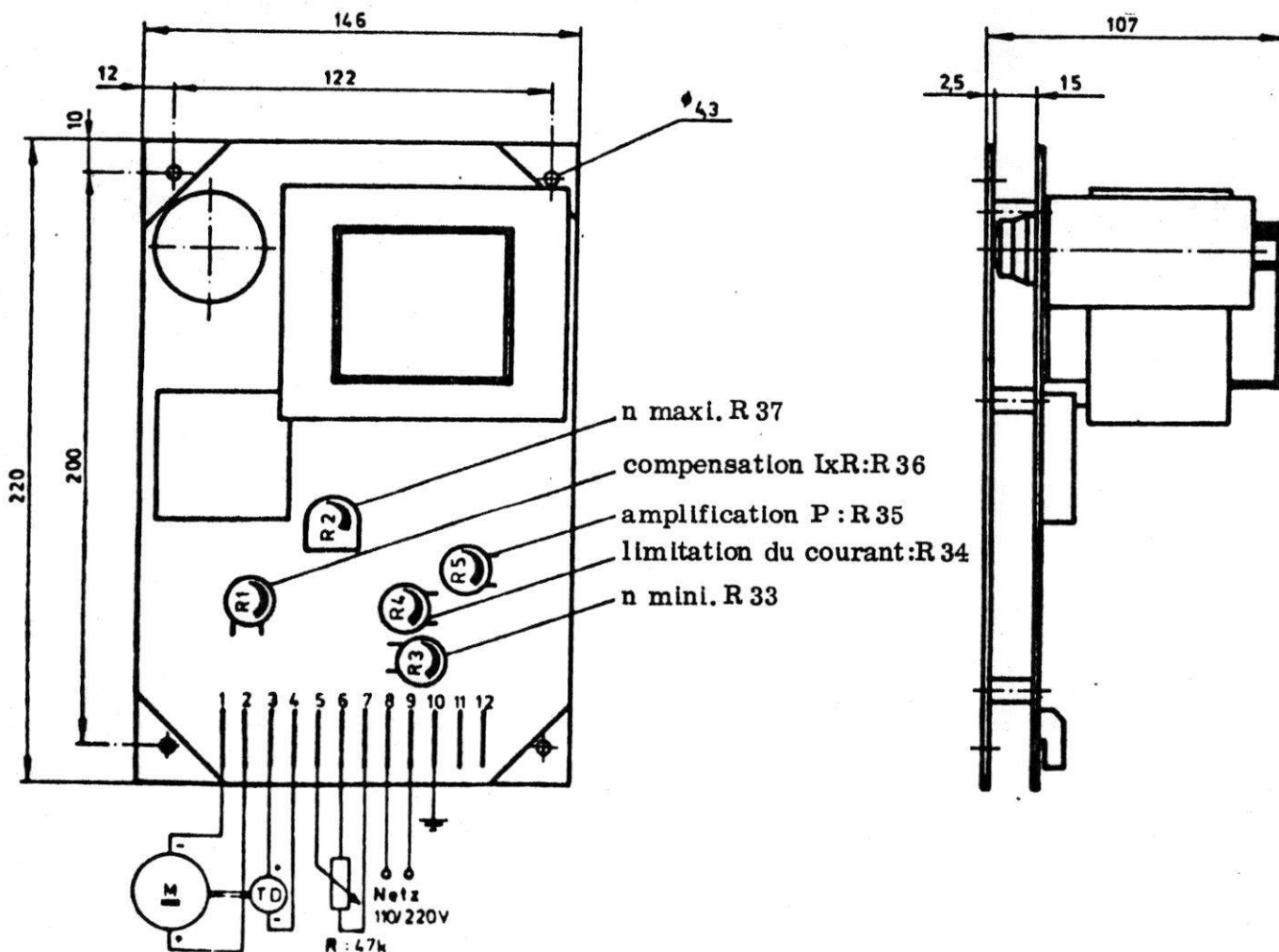
## 7. Accessoires

### 7.3. Tête de fraiseuse verticale WF3 à avance automatique de la broche (suite)

#### 7.3.4. Fiche technique du régulateur transistorisé type TR 36 - 2,6

Tension de raccordement:	110 V ou 220 V $\pm$ 10 %	50/60 Hz
Puissance de l'élément de servo-commande:		94 W
Courant continu permanent:		2,6 A
Température ambiante maxi. admissible pour $P_{\text{nominal}}$ :		50°C
Domaine de réglage avec tachodynamo		1 : 1000
avec FEM et compensation IxR		1 : 40
Précision statique de réglage pour 100 %		
pour réglage tachymétrique		1 %
pour réglage par FEM:		4 %
Poids du régulateur:		3,7 kg
Les connexions électriques sont assurées par cosses AMP		6,3 mm
Domaines de réglage: vitesse inférieure par		R3
vitesse supérieure par		R2
limitation du courant: $O-I_{\text{nominal}}$ par		R4
compensation IxR par		R1
équilibrage de la stabilité par		R5

#### Dimensions et schéma de raccordement



7. Accessoires7.3. Tête de fraisage verticale WF3 à avance automatique de la broche (suite)7.3.5. Remplacement du bouton de réglage de la vitesse d'avance

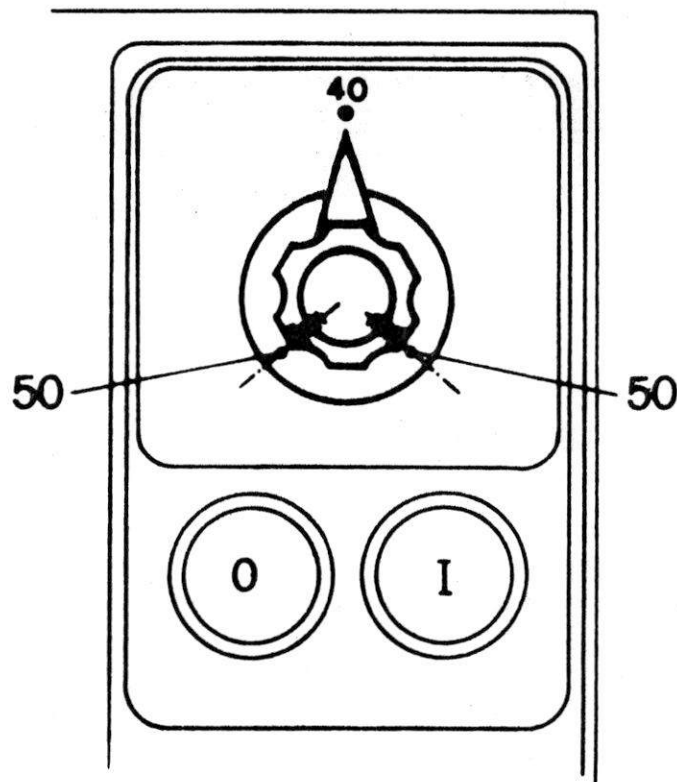
Le bouton de réglage est fixé sur l'axe du potentiomètre au moyen de deux vis 50.

Avant de monter le bouton, l'axe doit être pivoté de manière qu'une vitesse d'avance de 40 mm/min soit obtenue. (Contrôle avec un chronomètre).

Ensuite, coulisser soigneusement le bouton de réglage sur l'axe et ce, de manière que la pointe regarde le point 40 de l'échelle.

Serrer les deux vis 50.

Contrôler encore une fois la vitesse de l'avance. Réajuster, le cas échéant, le bouton de réglage.



7. Accessoires7.3. Tête de fraisage verticale WF3 à avance automatique de la broche (suite)7.3.6. Entretien du moteur à courant continu

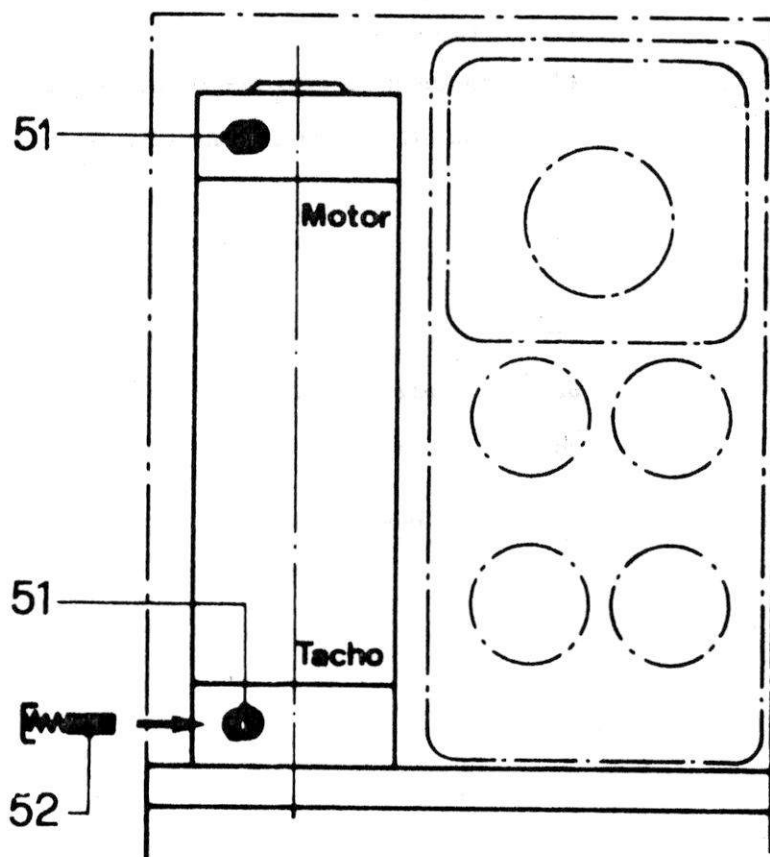
Les charbons du moteur à courant continu et de la génératrice tachymétrique sont soumis à une usure en fonction de la vitesse et de la sollicitation.

L'état des charbons doit en conséquence être vérifié la première fois après env. 3000 heures de service et ensuite toutes les 1000 heures de fonctionnement du moteur et, le cas échéant, changés.

7.3.6.1. Changement des charbons

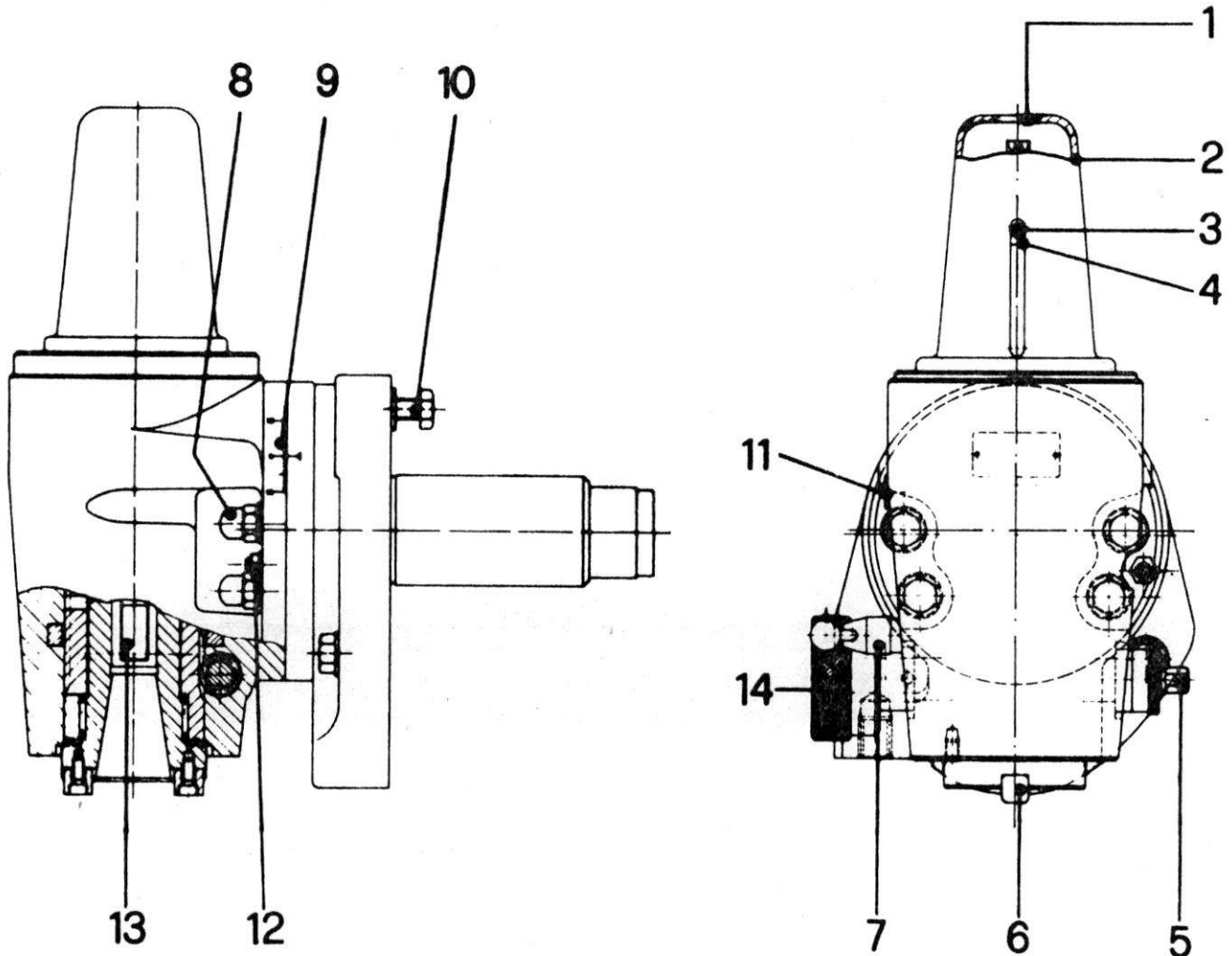
- Enlever soigneusement le capot de protection après avoir dévissé les quatre vis de fixation.
- Dévisser le chapeau 51.
- Sortir les ressorts avec les charbons 52 et contrôler leur position.  
Les charbons 52 ne doivent être changés que lorsqu'ils sont usés jusqu'à une longueur de 5 mm.
- En cas de remontage des charbons usagés, veiller à les remonter dans la même position.

Indiquer le numéro, ainsi que la désignation du type du moteur en cas de commande de pièces de rechange.

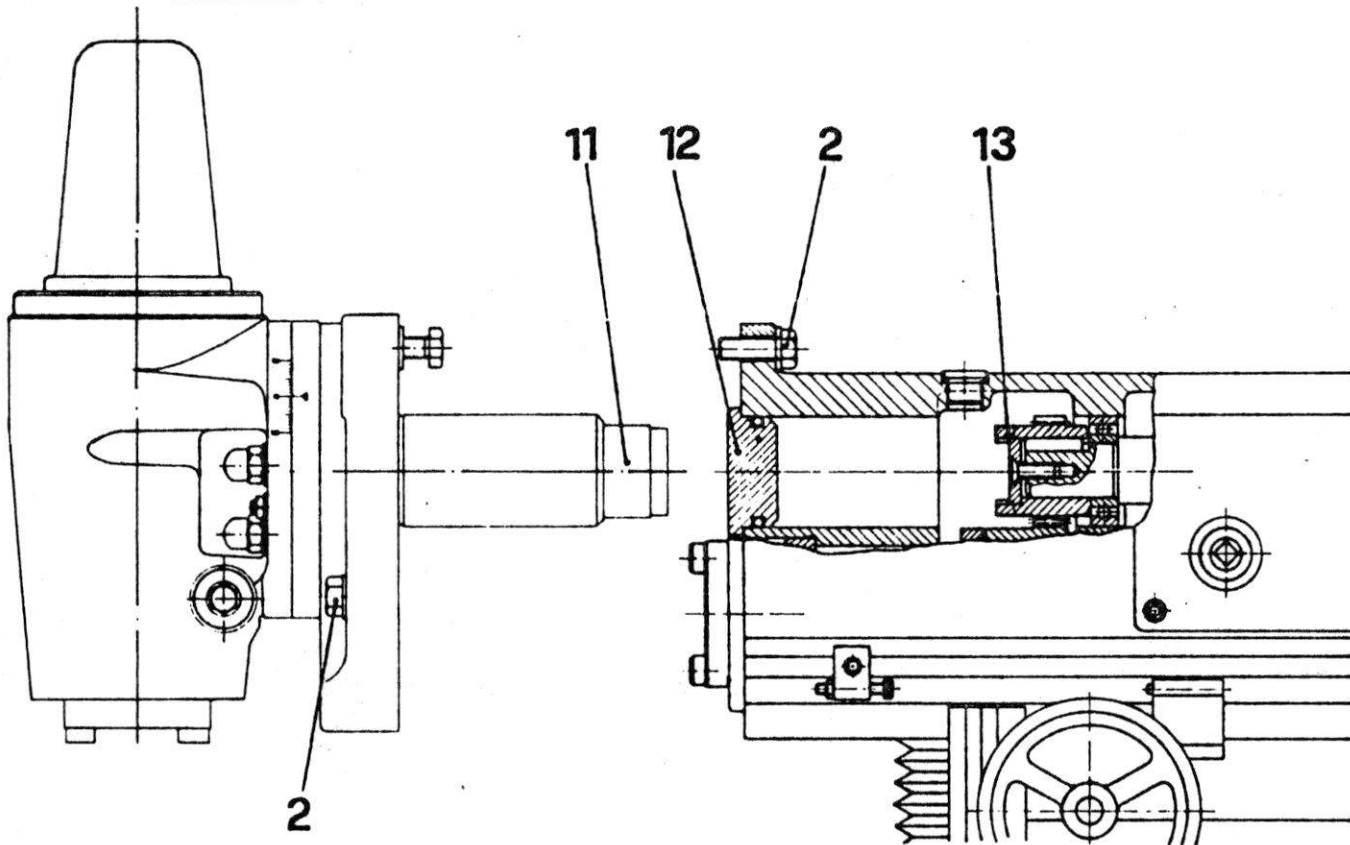


7. Accessoires

7.4. Tête de fraisage verticale WF2



Course de la broche		60 mm
Vitesse de la broche	(50 Hz)	50 - 2240/min
	(60 Hz)	60 - 2700/min
Cône de serrage	exécution normale	ISO 40/M16
	demande	ISO 40/ 5/8"
		ISO 40/S 20 x 2
Tête de fraisage pivotable sur		360°
Gravure $\pm 90^\circ$		
Poids		env. 36 kg

7. Accessoires7.4. Tête de fraisage verticale WF2 (suite)7.4.1. Montage

Le montage de la tête de fraisage verticale sur la coulisse transversale est à effectuer comme suit:

- Retirer le bouchon 12.
- Nettoyer soigneusement les surfaces de contact de la coulisse transversale et de la tête de fraisage.
- Aligner (par exemple verticalement) la partie mâle 13 et la partie femelle 11 de l'accouplement d'entraînement.
- Introduire avec précaution l'arbre de guidage dans l'alésage de la coulisse transversale.
- En tournant la broche de la tête de fraisage, procéder à l'engrènement de la partie mâle 13 et de la partie femelle 11 de l'accouplement.
- Visser les vis de fixation 2 (3 pièces) et procéder à leur blocage de façon régulière.



## Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)

Table des matières

1.	Objet de la fourniture		8/1	F
2.	Directives générales		8/1	F
3.	Principe de fonctionnement		8/1	F
4.	Installation		8/1	F
5.	Utilisation		8/2	F
5.1.	Eléments de commande		8/2	F
5.2.	Mise en service		8/3	F
5.3.	PRESET: tabulateur pour le choix des cotes de référence		8/3	F
5.4.	Remise à zéro (RESET)		8/5	F
5.5.	Commutateur MEMOFIX		8/5	F
6.	Travailler avec MEMOFIX		8/6	F
6.1.	Détermination du zéro pièce		8/6	F
6.2.	Repérage du zéro pièce		8/6	F
6.3.	Contrôle de comptages erronés		8/6	F
6.4.	Affichage des marques de référence		8/6	F
7.	Données techniques		8/8	F
7.1.	Caractéristiques mécaniques		8/8	F
7.2.	Caractéristiques électriques		8/8	F
8.	Distribution des raccordements sur fiche		8/9	F
9.	Raccordement au secteur		8/9	F
10.	Cotes d'encombrement	verso	8/9	F
11.	Recherche des défauts en cas de panne		8/10	F

## Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)

1. Objet de la fourniture

Compteur-décompteur à encastrer pour 2 axes VRZ 613  
Fusible 0,2 A à action retardée incorporé dans le compteur  
Fusible 0,4 A à action retardée (pièce incluse dans la livraison)  
Mode d'emploi et fiche de contrôle

2. Directives générales

Ce mode d'emploi comprend toutes indications nécessaires à la mise en route et l'utilisation du compteur-décompteur à encastrer. L'appareil ne nécessite pas d'entretien.

Si malgré tout une perturbation devait se manifester, qui ne pourrait être réparée par le client en se conformant au paragraphe 11 "Recherche des défauts", nous préconisons de retourner le compteur à notre usine ou à notre agence étrangère.

La réparation se fera soit au titre de la garantie, soit à titre onéreux, en fonction des dégâts constatés.

Attention!

Ne pas brancher, ni débrancher de prises sous tension.

3. Principe de fonctionnement

Les signaux des photo-éléments du système de mesure raccordé Heidenhain sont amplifiés et subdivisés dans l'étage de mise en forme des impulsions, faisant parti de l'électronique du compteur. Ils sont transformés ensuite en signaux rectangulaires. Le discriminateur de sens, connecté après le circuit de mise en forme, définit le sens de déplacement de la machine en fonction du déphasage des signaux rectangulaires. Les impulsions de comptage ainsi que le signal du sens de déplacement sont amenés au circuit de comptage en fonction du sens de déplacement de l'exploitation et du signe. Le signe ainsi que la position du compteur sont affichés par des diodes à semiconducteur.

4. Installation

Toutes les dimensions requises pour l'encastrement sont mentionnées au plan des cotes d'encombrement (voir verso 8/9). Le compteur doit être installé de telle façon que les visualisations soient bien lisibles et que la commande de l'appareil

Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)

4. Installation (suite)

soit aisée et sans danger causé par des pièces mécaniques en mouvement, des installations d'arrosage etc. En cas de présence de sources de chaleur, veiller à ce que la température de service admise (voir données techniques page 8/8) ne soit pas dépassée.

5. Utilisation

5.1. Eléments de commande

1. Affichage compteur pour l'axe des "X".
2. Affichage compteur pour l'axe des "Y".
4. Commutateur MEMOFIX
5. Affichage de la marque de référence pour l'axe des "X".
6. Affichage de la marque de référence pour l'axe des "Y".
8. Affichage PRESET (pour l'affichage des valeurs choisies au tabulateur)
9. Tabulateur PRESET (choix des cotes de référence).

0 à  9 Touches à chiffres pour présélectionner une cote de référence quelconque sur le tabulateur

$\pm$  Touche pour l'introduction d'une cote de référence négative ou positive

C Touche pour effacer un nombre introduit à l'affichage PRESET

X Touche "X" pour la prise en compte de la valeur présélectionnée (se trouvant déjà dans l'affichage PRESET) dans l'affichage compteur pour l'axe des "X"

Y Touche "Y" pour la prise en compte de la valeur présélectionnée (se trouvant déjà dans l'affichage PRESET) dans l'affichage compteur pour l'axe des "Y".

. Touche du point décimal

10. Entrée du système de mesure pour l'axe des "X".
11. Entrée du système de mesure pour l'axe des "Y".
13. Barre à bornes pour le câble secteur
14. Fusible secteur 220 V $\sim$  : 0,2 A à action retardée  
115 V $\sim$  : 0,4 A à action retardée
15. Interrupteur basculant pour la commutation 7/6 décades
16. Inverseur de tension 115 V/220 V $\sim$
17. Atténuateur de la luminosité de l'affichage (claire/sombre)



## Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)


### 5.2. Mise en service

Après le montage et le contrôle des systèmes de mesure, les brancher aux entrées du compteur. Veiller à ce que la fiche s'engage bien dans la prise.

Ne pas forcer. Brancher le câble sur la fiche à bornes du compteur:

~ = bleu

~ = brun

 = vert/jaune

(bleu et brun peuvent être intervertis).

Brancher le compteur à l'alimentation secteur. Veiller à la bonne tension secteur (voir raccordement au secteur page 8/9).

En mettant le compteur en circuit, les chiffres de l'affichage s'allument. Simultanément les systèmes de mesure sont alimentés avec la tension de service requise.

### 5.3. PRESET: tabulateur pour le choix des cotes de référence

5.3.1. Le commutateur basculant pour 6/7 décades se trouve en position "7 décades". Le dispositif PRESET permet l'introduction d'une valeur déterminée dans le compteur. Présélectionner la valeur souhaitée à l'aide du tabulateur PRESET.

#### Exemple:

Valeur souhaitée: - 123.456

Présélection dans l'ordre suivant:

-  1  2  3  .  4  5  6


Le premier chiffre sélectionné "1" apparaît dans la décade à l'extrême gauche de l'affichage PRESET.



Le second chiffre "2" choisi apparaît dans la seconde décade

etc. →

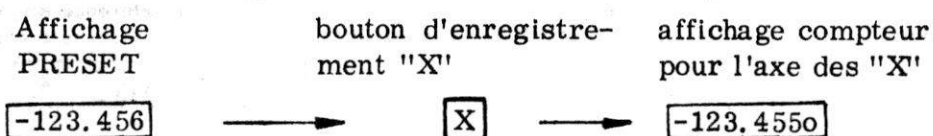
Après avoir appuyé sur la touche du point décimal, on ne peut plus sélectionner que trois chiffres au maximum après ce point décimal.

Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)

La touche  permet l'introduction d'une valeur PRESET positive ou négative en appuyant successivement sur cette touche.



En appuyant sur les touches   , la valeur présélectionnée au PRESET est reprise dans l'affichage respectif du compteur (X, Y).

Exemple:



Important!

Le pas d'affichage pour la plus petite décade de l'affichage compteur est 0 - 5 -  
Lors de la reprise de la cote de référence, l'affichage compteur correspondant (X, Y) se fait comme suit:

Plus petite décade de l'affichage PRESET	Touche d'enregistre- ment  	Plus petite décade de l'affichage compteur
0, 1, 2, 3, 4,	→	0
5, 6, 7, 8, 9	→	5

Attention!

Le nombre maximum de chiffres pouvant être présélectionnés au PRESET est de 7, correspondant à l'affichage compteur à 7 décades, ainsi que le signe "moins". Si une touche supplémentaire au tabulateur est manipulée par erreur, l'affichage PRESET ne bouge plus.

- 5.3.2. Le commutateur basculant pour 6/7 décades se trouve en position "6 décades". L'ordre de présélection est le même qu'au paragraphe 5.3.1. Le nombre maximum de chiffres pouvant être présélectionnés au PRESET est de 6. Après avoir appuyé sur la touche du point décimal, on ne peut plus introduire que deux chiffres au maximum derrière le point décimal. Le mode d'affichage de la plus petite décade est 123...



Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)

5. Utilisation

5. 4. Remise à zéro (RESET)

Choix d'un point zéro quelconque sur la course totale du système de mesure. D'abord appuyer sur la touche  C du tabulateur PRESET. En appuyant sur chacune des touches d'enregistrement  X  Y toutes les décades de l'affichage correspondant du compteur sont remises à zéro.

Important!

Lorsqu'une valeur PRESET réglée au tabulateur doit encore être utilisée pour l'usinage de la pièce, il convient de noter cette valeur séparément.

5. 5. Commutateur MEMOFIX

Le commutateur MEMOFIX sur la plaque frontale a deux positions: ROUGE et VERT.

- a) ROUGE: ARRET COMPTEUR en passant au-dessus de la marque de référence
- b) VERT: DEPART COMPTEUR en passant une nouvelle fois au-dessus de la marque de référence.

Lorsque le voyant de l'affichage de la marque de référence reste allumé, le compteur est à l'arrêt. En position "ROUGE", le compteur reste arrêté, même en passant une nouvelle fois au-dessus de la marque de référence. Dans cette position, on peut présélectionner une nouvelle valeur pour la prochaine opération.

Dans la position "VERT", le compteur se remet à compter en passant au-dessus de la marque de référence et le voyant de l'affichage de la marque de référence s'éteint. Le compteur continue à compter même en passant une nouvelle fois au-dessus de la marque de référence.

Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)

## 6. Travailler avec MEMOFIX

### 6.1. Détermination du zéro pièce

- Positionner la machine sur le zéro pièce ou l'arête de la pièce à usiner.
- Suivant le cas, mettre le compteur à zéro ou présélectionner une valeur de référence à l'aide du PRESET.
- Tourner le commutateur MEMOFIX sur la position ROUGE - passer au-dessus de la marque de référence, le compteur s'arrête.
- Noter la valeur affichée (distance du zéro pièce à la marque de référence), tenir compte du signe.
- Tourner le commutateur MEMOFIX sur la position "VERT".
- Passer une nouvelle fois au-dessus de la marque de référence: le compteur se remet à compter et affiche la valeur effective par rapport au point de référence choisi.

### 6.2. Repérage du zéro pièce

- Tourner le commutateur MEMOFIX sur la position ROUGE.
- Passer au-dessus de la marque de référence - le compteur s'arrête.
- Introduire la valeur notée dans le compteur à l'aide du PRESET (distance entre le zéro pièce et la marque de référence).
- Tourner le commutateur MEMOFIX sur la position VERT.
- Passer une nouvelle fois au-dessus de la marque de référence. Le compteur commence à compter à partir de la valeur présélectionnée et affiche la valeur effective par rapport au point de référence.

### 6.3. Contrôle de comptages erronés

Position de départ: le zéro pièce a déjà été déterminé suivant le paragraphe 6.1.

- Introduire la distance connue entre le zéro pièce et la marque de référence dans l'affichage PRESET.
- Tourner le commutateur MEMOFIX sur la position ROUGE.
- Passer au-dessus de la marque de référence - le compteur s'arrête: la valeur affichée doit correspondre à la valeur présélectionnée à l'affichage PRESET.

Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)

6. Travailler avec MEMOFIX

6.3. Contrôle de comptages erronés (suite)

- Tourner le commutateur MEMOFIX sur la position VERT.
- Passer une nouvelle fois au-dessus de la marque de référence: le compteur se remet à compter: il affiche maintenant la valeur effective par rapport au zéro pièce.

6.4. Affichage des marques de référence

Cet affichage des marques de référence s'effectue lors du passage au-dessus de la marque de référence du système de mesure, et ceci à la fin de la course de déplacement.

Exception: Lors de fraiseuses universelles du type WF 2/3 S et WF 3 S, seule la marque de référence se trouvant à la fin inférieure de la course verticale pourra être passée.

Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)		
7. <u>Données techniques</u>	Type de compteur	VRZ 613 (pour 2 axes)
<u>Caractéristiques mécaniques</u>		
Electronique de mise en forme des impulsions	comprise dans le compteur subdivision des signaux : 2 fois exploitation des impulsions rectangulaires: 4 fois	
Exécution du carter	carter à encastrer	
Poids	env. 5 kg	
Température de service	0 ... +45° (température ambiante maxi.)	
Température de stockage	-30° ... +70°C	
<u>Caractéristiques électriques</u>		
Nombre de décades de comptage	7/6 décades	
	7	6
Affichage au pas de	0 - 5 - 0	123
Signe/passage du zéro	0.010	0.02
	0.005	0.01
	0.000	0.00
	-0.005	-0.01
	-0.010	-0.02
Point décimal	XXXX.XXX	XXXX.XX
Affichages numériques:		
compteur (X, Y)	LED à 7 segments	hauteur 11 mm
PRESET	LED à 7 segments	hauteur 3,8 mm
PRESET (enregistrement)	sur tabulateur et touche d'enregistrement X ou Y	
Remise à zéro (RESET)	par touche "C" sur tabulateur et touche d'enregistrement X ou Y	
Exploitation de la marque de référence	par MEMOFIX	
Entrées pour des systèmes de mesure linéaire Heidenhain avec des pas de 40 $\mu\text{m}$ et 20 $\mu\text{m}$ (affichage du diamètre)	deux signaux sinusoïdaux des photo-éléments de la piste principale déphasés de 90° ainsi que le signal de référence	
<u>Signaux de la piste principale</u>		
Amplitudes	7 - 40 $\mu\text{Acc}$	
Fréquence de balayage	25 kHz	
<u>Signal de la marque de référence</u>		
Amplitude	1,5 - 18 $\mu\text{A}$ de part efficace	
Tension secteur (commutable)	220 V~ 115 V~ (240 V~ en modifiant des soudures)	
Plage de tension secteur	94 ... 121 V / 187 ... 242 V~ ou 204 ... 264 V~	
Fréquence secteur	50 ... 60 Hz	
Fusible secteur pour 220 V~	0,2 A à action retardée	
pour 115 V~	0,4 A à action retardée	
Consommation	env. 16 W avec VRZ 613	

## Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)

### 8. Distribution des raccordements sur fiche

(entrée pour le système de mesure)

Le raccordement du système de mesure est réalisé à l'aide d'une embase à 9 plots type 360 NE 200 719 01) (voir le plan des cotes d'encombrement verso 8/9).

Stecker  
connector  
connector  
360 NE 200 717 01



Kontaktbezeichnung dénomination des raccordements contact designation	3	4	1	2	5	6	7	8	9*
	+	-	+	-	+	-	+	-	
Belegung distribution use	Lampe lampe $U_L$ lamp		Meßsignal $I_{e1}$ (0° el.) signal de mesure (0° élec.) $I_{e1}$ measuring signal (0° el.) $I_{e1}$	Meßsignal $I_{e2}$ (90° el.) signal de mesure (90° élec.) $I_{e2}$ measuring signal (90° el.) $I_{e2}$	Referenzimpuls impulsion de référence reference pulse $I_{e0}$	Abschir- mung blindage ground for shield- ing			
Eingangssignale elektr. Werte signaux d'entrée valeurs électriques input signals electrical values	5V ± 5% ca. 120 mA env. 120 mA appr. 120 mA		für Heidenhain - Langenmeßsysteme pour systèmes de mesure linéaire Heidenhain for Heidenhain linear transducer						

\* innerer Schirm an Stift 9  
äußerer Schirm an Steckergehäuse

\* blindage intérieur à la tige 9  
blindage extérieur au carter  
de la fiche

\* internal shield to pin 9  
external shield to connector  
housing

### 9. Raccordement au secteur

Le compteur a été réglé à l'usine pour une tension de 220 V~. Il peut être adapté pour une tension secteur de 115 V~. A cet effet, dévisser la plaque de recouvrement de l'inverseur de tension et la déplacer. Régler le poussoir de l'inverseur de tension à l'aide d'un tourne-vis. Retirer le fusible et le remplacer par un fusible pour 0,4 A à action retardée (le fusible est compris dans la fourniture standard).

(Voir également "Données techniques" page 8/8).



Affichage digital VRZ 613 (pour 2 axes)

11. Recherche des défauts en cas de panne  
Aperçu des défauts pouvant survenir éventuellement et instructions de réparation

Panne	Cause	Réparation
L'affichage n'est pas allumé	1. La tension manque 2. Le fusible secteur est défectueux	vérifier remplacer le fusible
Le fusible secteur saute à plusieurs reprises	tension d'alimentation trop élevée Court-circuit dans le câble secteur ou dans le compteur	vérifier réparation à l'usine
Le compteur ne fonctionne pas, l'affichage n'est pas allumé ou n'est éclairé que faiblement	Mauvaise tension secteur	vérifier si la tension secteur nominale au compteur correspond la tension secteur effective. Le cas échéant, actionner l'interrupteur de tension (220 V~/115 V)
L'affichage est éclairé normalement, mais ne bouge pas	1. Le système de mesure n'est pas bien raccordé 2. Le câble vers le système de mesure est interrompu	vérifier remplacer la tête captrice et/ou le câble prolongateur ou se mettre d'accord avec l'agence Heidenhain pour renvoyer l'équipement en réparation.
Le compteur compte normalement, L'affichage à 7 segments ou toutefois, un ou plusieurs segments le composant de décodage de l'affichage ne sont pas allumés, est défectueux		se mettre d'accord avec l'agence Heidenhain pour retourner l'équipement en réparation.
<u>Panne</u>	<u>Opération de contrôle</u>	
L'affichage du compteur est normal, toutefois en déplaçant le système de mesure, l'affichage dans un des deux axes ne bouge pas.	1. Mettre le compteur hors circuit et retirer la fiche secteur. 2. Séparer les connecteurs entre le système de mesure et le compteur. 3. Brancher le système de mesure qui fonctionne bien à l'entrée du compteur de l'axe défectueux. 4. Brancher la fiche secteur et mettre le compteur en circuit. 5. Déplacer la tête captrice. Si l'affichage fonctionne maintenant, le défaut se trouve dans l'autre système de mesure. Si l'affichage du compteur ne bouge toujours pas, le défaut est à chercher dans le compteur. Se mettre d'accord avec l'agence Heidenhain pour retourner le compteur ou le système de mesure en réparation.	

## Instructions de montage: Système de mesure linéaire incrémental fermé

LS 803, LS 803D, LS 903

### Table des matières

1.           Objet de la fourniture
2.           Directives générales
3.           Fonctionnement
4.           Instructions de montage
  - 4.1.       Diverses positions de montage
  - 4.2.       Montage
5.           Spécifications techniques
  - 5.1.       Système de mesure LS 803, LS 803D
  - 5.2.       Système de mesure LS 903
6.           Distribution des raccordements sur la fiche
  - 6.1.       Fiche mâle et embase du système de mesure
  - 6.2.       Distribution des raccordements sur la fiche  
(câble de liaison vers le compteur)
  - 6.3.       Désignation des fils à la sortie et de l'électronique  
de mise en forme des impulsions EXE 400 et à  
l'entrée du compteur
7.           Raccordement électrique
  - 7.1.       au compteur Heidenhain VRZ  
LS 803, LS 803D, LS 903 (exécution standard)  
LS 803, LS 803D, LS 903 (exécution spéciale avec embase)
  - 7.2.       à l'électronique de mise en forme externe dans un boîtier  
séparé  
LS 903 (exécution standard)
  - 7.3.       Démontage ou montage de la fiche 360 NE 200 717 01
8.           Cotes d'encombrement

Instructions de montage: Système de mesure linéaire incrémental fermé

LS 803, LS 803D, LS 903

1. Objet de la fourniture

Standard

- 1.1. Système de mesure LS 803, LS 803D, LS 903 avec câble de liaison de 3 m.
- 1.2. Instructions de montage et fiche de contrôle.
- 1.3. Câbles prolongateurs supplémentaires, longueur standard 2 m, câbles plus longs sur demande.

2. Directives générales

En suivant les présentes instructions de montage, le système de mesure peut être monté correctement et mis en service sans difficulté.

Nous sommes toutefois disposés à procéder au montage, soit par nos spécialistes, soit par notre agent compétent, contre facturation.

En cas de panne que le client n'est pas en mesure de réparer, il est recommandé de renvoyer l'équipement en usine. La réparation a lieu gracieusement ou à titre onéreux en fonction des dégâts constatés dans le cadre de nos conditions de garantie.

Attention!

Ne connecter, ni déconnecter aucune fiche lorsque l'appareil est sous tension!

N'enlever la sécurité de transport que pendant le montage! (Voir 4.2.5., page 5).

3. Fonctionnement

Le bloc de montage de la tête caprice est relié par un accouplement spécial à un chariot de palpation guidé sur la règle de verre. La lumière de la lampe à longue durée de vie, en passant par les champs transparents de la règle incrémentale en verre et du réticule palpeur, tombe sur les champs de balayage, qui sont associés aux photo-éléments. En déplaçant la règle par rapport au réticule palpeur, des variations de luminosité clair/sombre apparaissent, qui sont transformées par les photo-éléments en signaux sinusoïdaux. Ces signaux sont exploités ensuite dans l'électronique de comptage Heidenhain.



## Instructions de montage: Système de mesure linéaire incrémental fermé

LS 803, LS 803D, LS 903

### 3. Fonctionnement (suite)

Le LS 803, LS 803D, LS 903 a deux marques de référence absolues standard permettant le repérage de la position de référence même après des interruptions de travail. Une exécution spéciale avec une seule marque de référence en n'importe quelle position est livrable en option (voir cotes d'encombrement page 19).

### 4. Instructions de montage

#### 4.1. Diverses positions de montage

Le LS 803, LS 803D, LS 903 est protégé contre la pénétration de l'eau d'arrosage dans les positions (voir schéma à gauche), si l'eau d'arrosage n'est pas dirigée directement sur les lèvres d'étanchéité.

Les autres positions de montage ne sont pas à recommander à cause du risque de salissure plus élevé.

#### 4.2. Montage

4.2.1. Préparer les surfaces d'appui C pour l'ensemble de la règle. Elles doivent être débarrassées de toutes traces de peinture (fig. 2).

Tolérance de parallélisme des faces d'appui par rapport au guidage de la machine: 0,02 mm.

Les deux faces d'appui doivent se trouver sur un plan parallèle au guidage de la machine à 0,1 mm près.

Pour les appareils avec des longueurs de mesure supérieures à 620 mm, il doit être prévu au milieu, entre les deux faces d'appui C, à une distance de 0,2 mm à 0,5 mm de l'ensemble de la règle, une surface D dégraissée d'une largeur d'environ 20 mm sur toute la hauteur de l'ensemble de la règle. A cet endroit, il est prévu une fixation supplémentaire de la règle avec une colle à base de résine époxy (par exemple UHU-plus) à appliquer à la fin du montage.

4.2.2. Tracer la position des trous pour les deux vis de fixation du corps de la règle, percer, tarauder (M4) sur une profondeur d'au moins 10 mm, supprimer les

Instructions de montage: Système de mesure linéaire incrémental fermé

LS 803, LS 803D, LS 903

4. Instructions de montage (suite)

arêtes, enlever les copeaux.

4.2.3. Préparer la surface de fixation (fig. 3 à 6) ou H (fig. 7) pour la tête caprice. Elle doit être débarrassée de toutes traces de peinture.

Tolérance de parallélisme de la surface de fixation E ou H pour la tête caprice par rapport au guidage de la machine: 0,1 mm.

Tolérance de parallélisme de la surface de fixation E ou tolérance de l'angle droit de la surface H pour la tête caprice par rapport aux surfaces d'appui C pour l'ensemble de la règle: 0,05 mm.

Distance entre la surface de fixation E pour la tête caprice et les faces d'appui C pour l'ensemble de la règle:

Possibilités de fixation

I	$0,5 \pm 0,3$ mm
II	$0,7 \pm 0,2$ mm
III	$15,7 \pm 0,2$ mm
IV	$15,5 \pm 0,3$ mm

Distance entre la surface de fixation H pour la tête caprice et les trous de fixation pour l'ensemble de la règle, pour la possibilité de fixation V:  $29,5 \pm 2,5$  mm.

4.2.4. Tracer la position des trous de fixation ( $\varnothing 4,5$  pour les possibilités de fixation Ib, Iib, IIIb, IVb, Va, Vb) ou des trous avec taraudage M4 (pour les possibilités de fixation Ia, Iia, IIIa, IVa) pour la tête caprice; percer, éventuellement tarauder, supprimer les arêtes et enlever les copeaux. Distance entre les deux trous de fixation:

Possibilités de fixation I à IV  $56 \pm 4$  mm

Distance entre les deux trous de fixation et le plan dans lequel se trouvent les axes des trous de fixation taraudés pour l'ensemble de la règle:  $25,5 \pm 2,5$  mm

Alignement des deux trous de fixation par rapport au guidage de la machine: 0,2 mm.



## Instructions de montage: Système de mesure linéaire incrémental fermé

LS 803, LS 803D, LS 903

### 4. Instructions de montage (suite)

V  $74 \pm 0,2$  mm

Distance entre les deux trous de fixation et la surface de fixation pour l'ensemble de la règle:

pour Va  $3,7 \pm 0,2$  mm ou  $12,7 \pm 0,2$  mm

pour Vb  $3,5 \pm 0,3$  mm ou  $12,5 \pm 0,3$  mm

#### 4.2.5. Enlever la sécurité de transport.

Attention! Ne pas forcer la tête caprice afin de ne pas détériorer l'accouplement interne!

#### 4.4.6. Fixer l'ensemble de la règle en serrant légèrement les vis (deux vis M4 x 20 DIN 912)

#### 4.4.7. Visser la tête caprice sur la surface de fixation E ou H en serrant légèrement les vis (M4).

#### 4.4.8. Aligner l'ensemble de la règle et la tête caprice de telle façon à ce que la distance entre les deux pièces soit de $1 \pm 0,3$ mm sur toute la longueur de mesure et que la face G' de l'ensemble de la règle soit parallèle au guidage de la machine à 0,3 mm près et la tête caprice à 0,1 mm près.

#### 4.4.9. Serrer les vis de fixation de l'ensemble de la règle et de la tête caprice (Couple de serrage : 2,5 Nm.)

#### 4.4.10 Uniquement pour les longueurs de mesure supérieures à 620 mm!

Coller une feuille en métal dégraissée de 0,1 à 0,2 mm plus fine que l'interstice de collage, entre la surface D et la règle au milieu du système de mesure, avec une colle à base de résine époxy (par exemple UHU-plus) (fig. 2).

Instructions de montage: Système de mesure linéaire incrémental fermé

LS 803, LS 803D, LS 903

4. Instructions de montage (suite)

4.2.11. Uniquement pour le LS 803 en exécution spéciale avec embase! (fiche femelle)

Fixer l'embase à une place appropriée, à proximité de la tête caprice avec deux vis M4 (voir plan d'encombrement)

Veiller à ce que la longueur de câble maximale, 300 mm, ne soit pas dépassée, entre la tête caprice et l'embase! La tête caprice et l'embase doivent être montées sur la même pièce de la machine.

4.2.12. Contrôler les tolérances de montage et le fonctionnement du système de mesure.

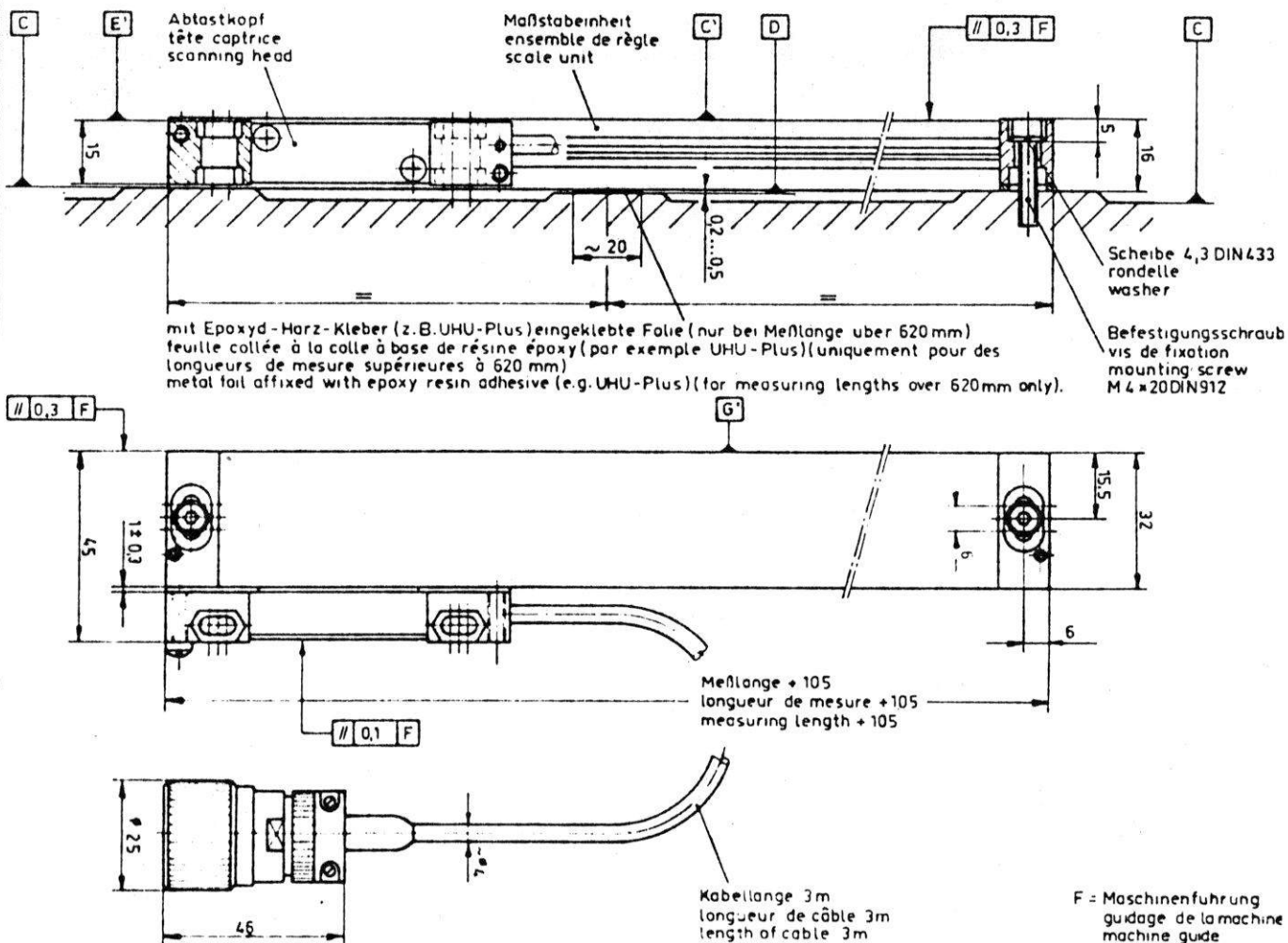


Fig. 2

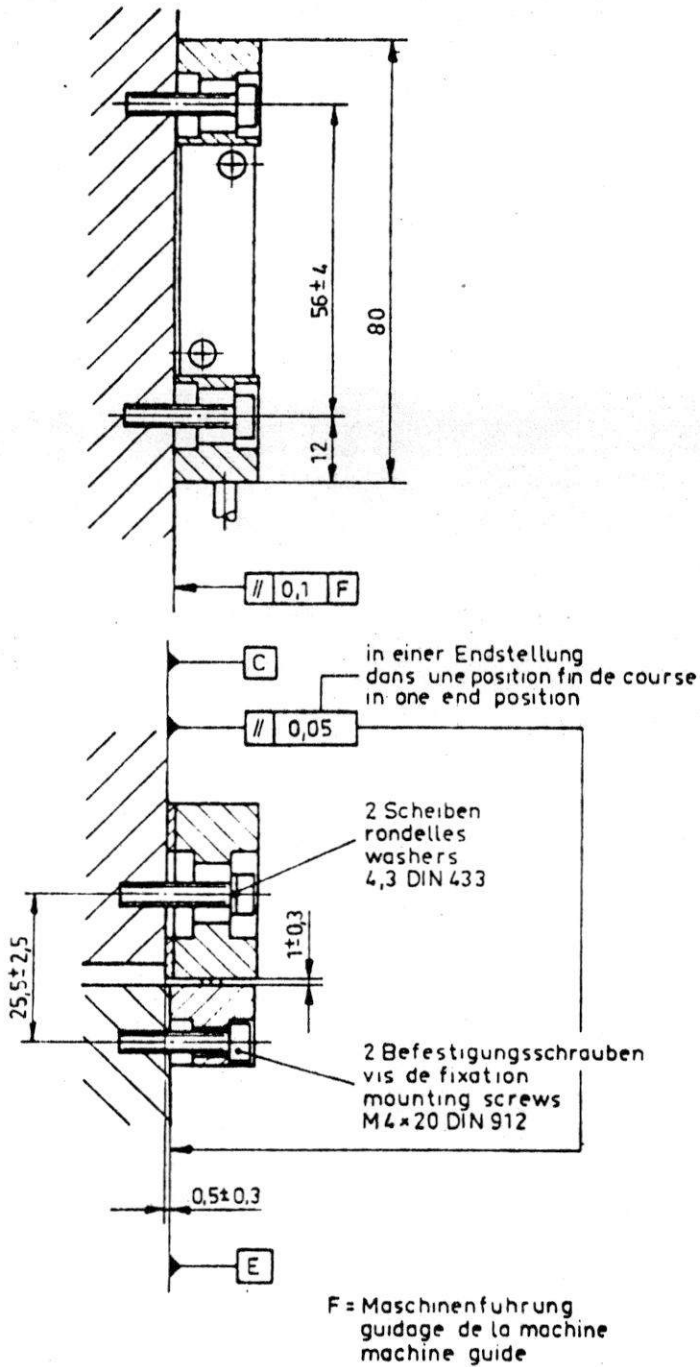
LS 803, LS 803D, LS 903

Befestigungsmöglichkeit

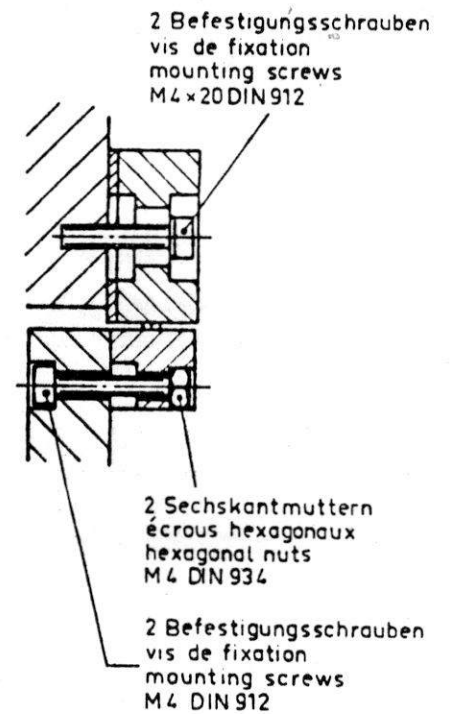
possibilité de fixation

mounting possibility

la



lb



LS 803, LS 803D, LS 903

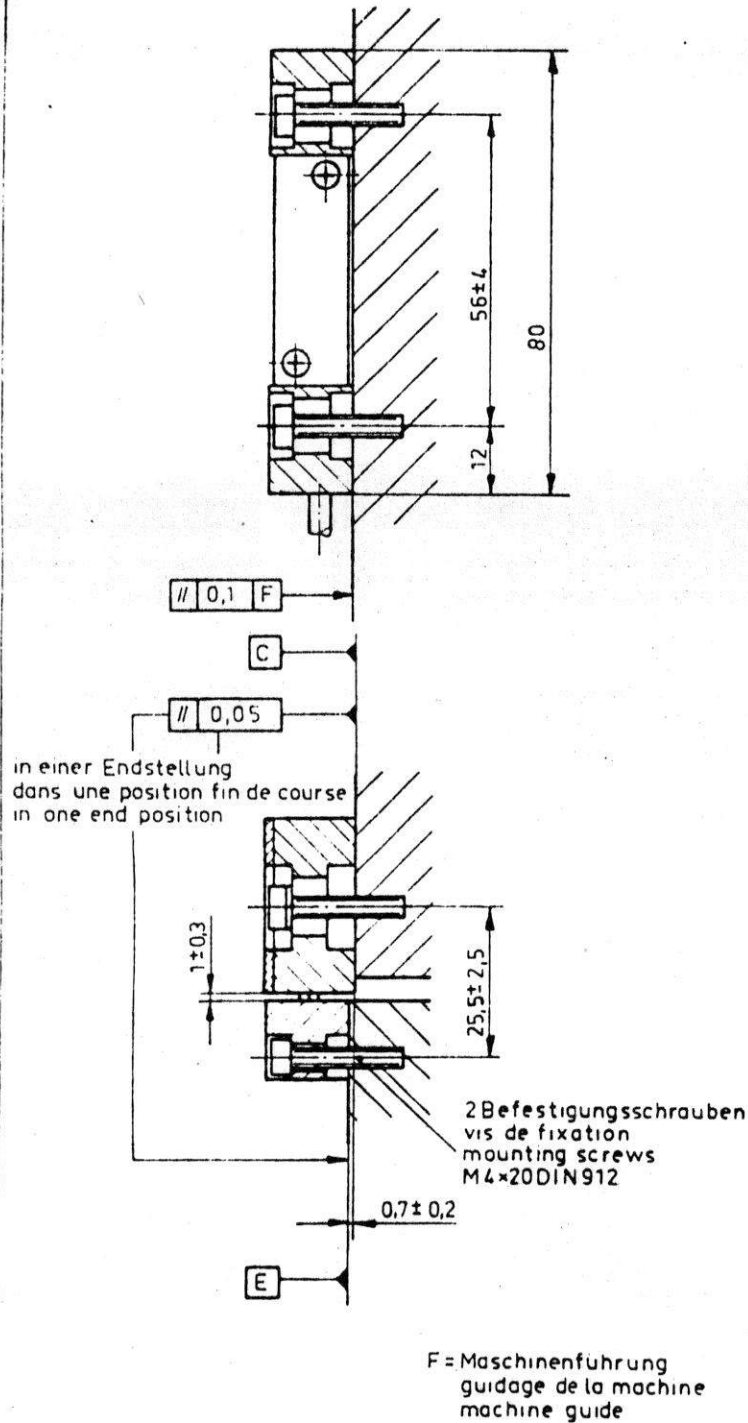
Befestigungsmöglichkeit

possibilité de fixation

mounting possibility

IIa

IIb



2 Befestigungsschrauben  
vis de fixation  
mounting screws  
M4x20 DIN912

2 Scheiben  
rondelles  
washers  
4,3 DIN433

2 Befestigungsschrauben  
vis de fixation  
mounting screws  
M4 DIN912

2 Sechskantmuttern  
écrous hexagonaux  
hexagonal nuts  
M4 DIN934

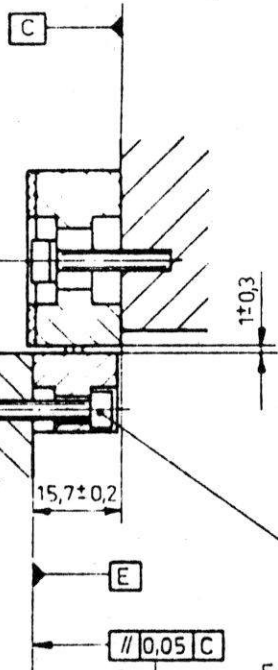
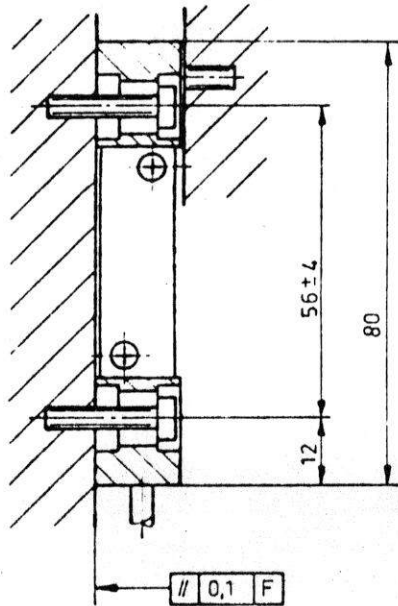
LS 803, LS 803D, LS 903

Befestigungsmöglichkeit

possibilité de fixation

mounting possibility

IIIa



2 Befestigungsschrauben  
vis de fixation  
mounting screws  
M4 × 20 DIN 912

F = Maschinenführung  
guidage de la machine  
machine guide

in einer Endstellung  
dans une position fin de course  
in one end position

IIIb

2 Befestigungsschrauben  
vis de fixation  
mounting screws  
M4 × 20 DIN 912

2 Scheiben  
rondelles  
washers  
4,3 DIN 433

2 Sechskantmuttern  
écrous hexagonaux  
hexagonal nuts  
M4 DIN 934

2 Befestigungsschrauben  
vis de fixation  
mounting screws  
M4 DIN 912



LS 803, LS 803D, LS 903

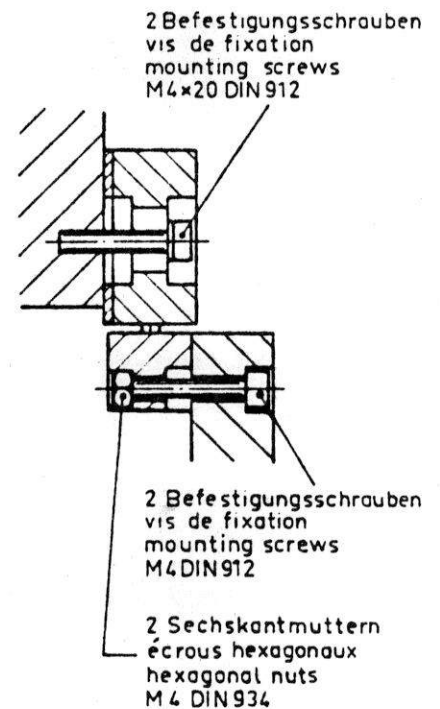
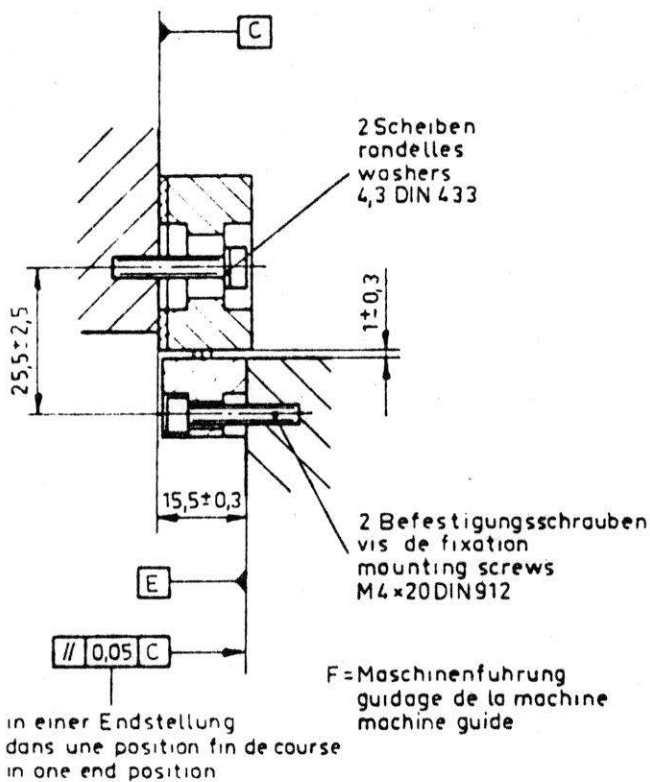
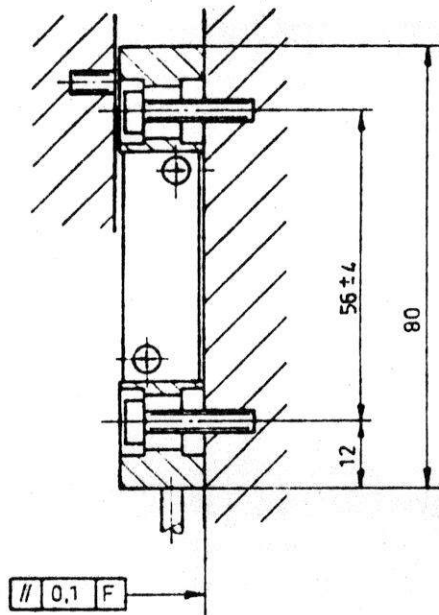
Befestigungsmöglichkeit

possibilité de fixation

mounting possibility

IVa

IVb



6

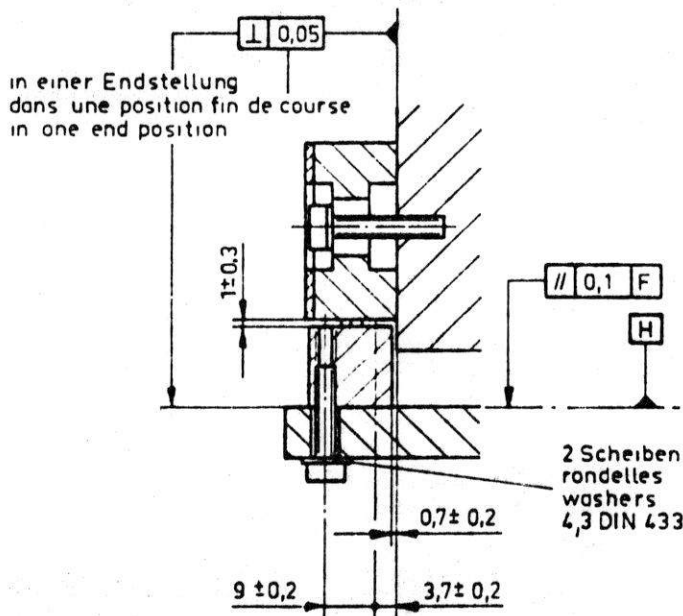
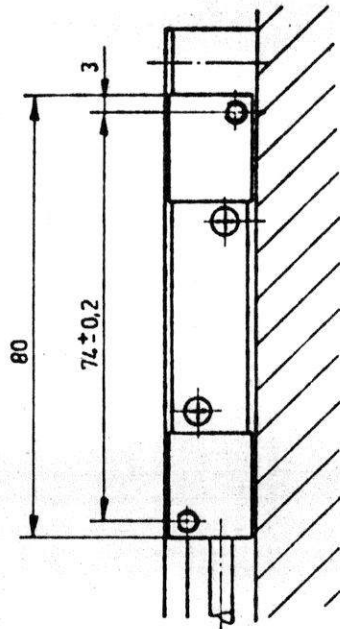
LS 803, LS 803D, LS 903

Befestigungsmöglichkeit

possibilité de fixation

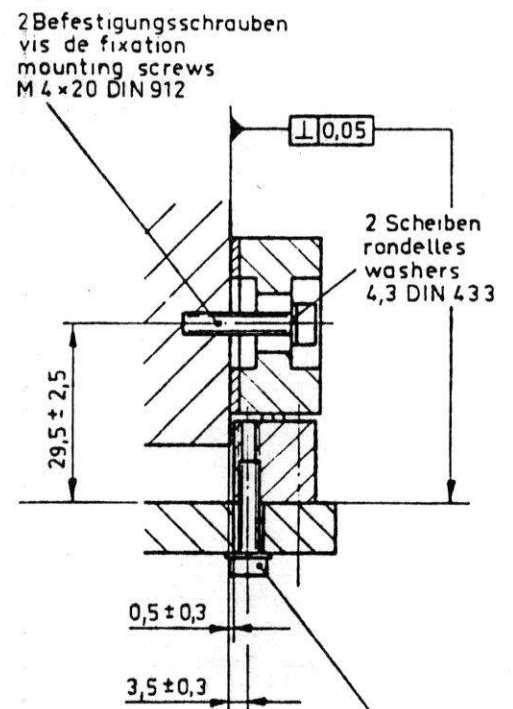
mounting possibility

Va



F=Maschinenführung  
guidage de la machine  
machine guide

Vb



2 Befestigungsschrauben  
vis de fixation  
mounting screws  
M 4 DIN 912

## Instructions de montage: Système de mesure linéaire incrémental fermé

LS 803, LS 803D, LS 903

5. Données techniques5.1. Système de mesure LS 803, LS 803D

Poids du système de mesure

Poids de base 0,1 kg + 0,5 kg/m de longueur de mesure

Règle

division

Pas du réseau

réseau à traits DIADUR

LS 803: 40  $\mu\text{m}$ ; LS 803D: 20  $\mu\text{m}$ 

Protection anti-corrosive

surface anodisée

Accélération en service admise

30  $\text{m/s}^2$ 

Étanchéité du système de mesure

IP 53 (DIN 40 050)

en cas de montage suivant les instructions présentes

Vitesse maxi. de déplacement admise

câble de rallonge

	LS 803	LS 803D
2 m	48 m/min	24 m/min
7 m	24 m/min	16 m/min
17 m	12 m/min	9 m/min

Force d'avance requise

 $\leq 6 \text{ N}$ 

Température ambiante admise

0°C à + 60°C

Lampe à incandescence miniature, pré-réglée

données nominales

durée de vie moyenne

5 V/0,6 W

100 000 heures de fonctionnement

Éléments de balayage

photo-éléments au silicium en montage push-pull (symétriques)

Alimentation en tension pour le système de mesure

5 V pour la lampe

Position des marques de référence

pour longueurs de mesure de 170 à 1020 mm: 2 marques de référence à une distance de 35 mm des deux extrémités de la longueur de mesure

pour longueurs de mesure de 1140 à 1240 mm: 2 marques de référence à une distance de 45 mm des deux extrémités de la longueur de mesure

Signaux de sortie du système de mesure

2 signaux sinusoidaux déphasés de 90° électr.

## Instructions de montage: Système de mesure linéaire incrémental fermé

LS 803, LS 803D, LS 903

5. Données techniques (suite)

Courant de sortie	15 à 35 $\mu$ A avec 1 kOhm (signaux des pistes incrémentales) 4 à 15 $\mu$ A avec 1 kOhm (signaux des marques de référence)
Déviati on maxi. admise du rapport cyclique	$\pm 15^{\circ}$ élect.
Déphasage	
a) entre les deux signaux des pistes principales	$90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ élect.
b) entre le signal $0^{\circ}$ et l'impulsion de référence	$45^{\circ} \pm 30^{\circ}$ élect.
Conditions de stockage	
plage de température admise	$- 20^{\circ}\text{C} \dots + 70^{\circ}\text{C}$
humidité relative admise	20 % à 80 %
accélération admise	60 $\text{m/s}^2$
charge de choc admise	200 $\text{m/s}^2$ , durée de l'impulsion 5 ms
Longueur du câble de raccordement au système de mesure	3 m
Longueur du câble de liaison	2 m (longueur standard)
Longueur maxi. du câble entre le système de mesure et le capteur	20 m

5.2. Système de mesure LS 903

Données techniques comme pour LS 803D, toutefois

Courant de sortie	9 à 13 $\mu$ A avec 1 kOhm (signaux des pistes incrémentales) 1,5 - 5,5 $\mu$ A avec 1 kOhm (signaux des marques de référence).
-------------------	--

LS 803, LS 803D, LS 903

## 4. Steckerbelegung

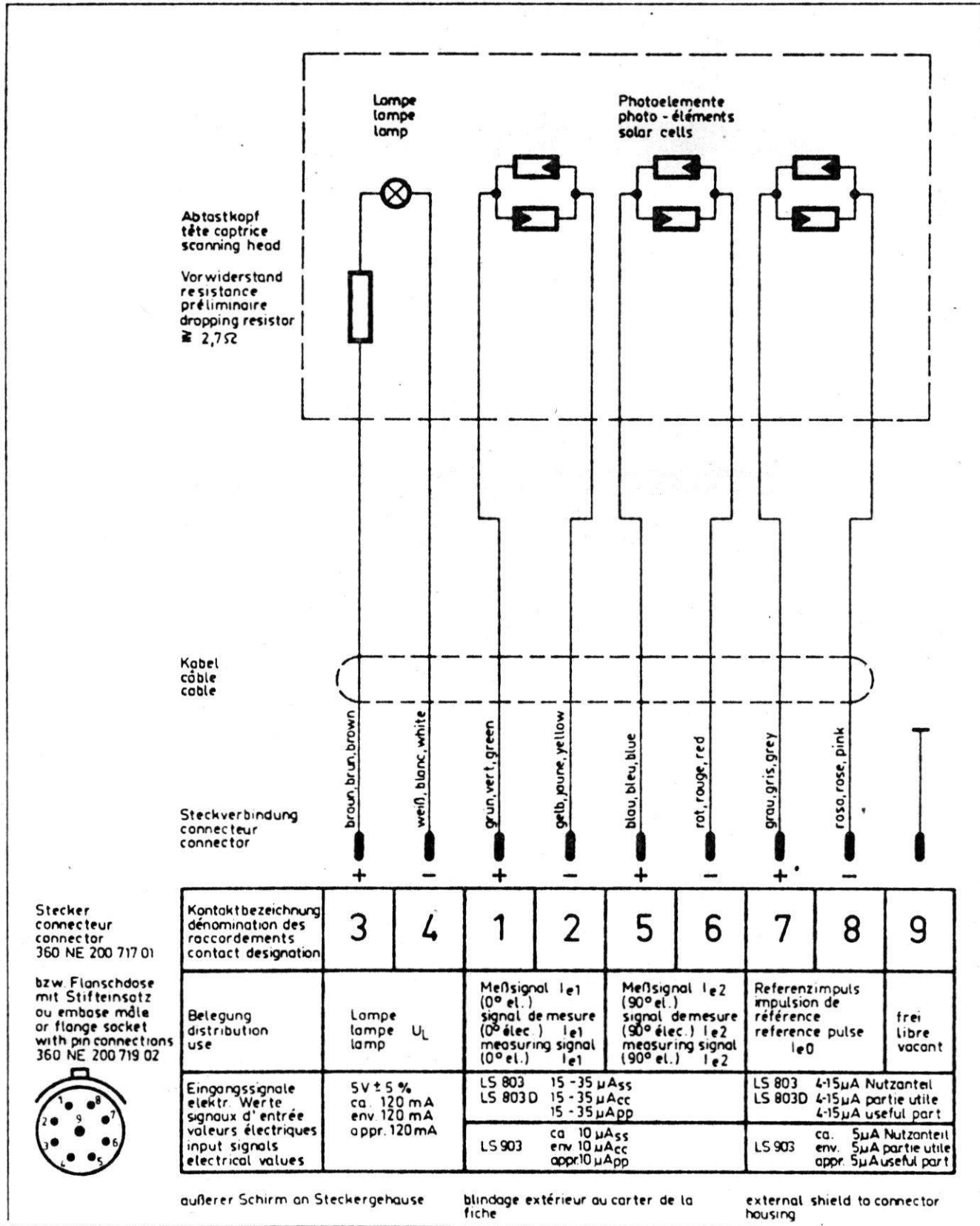
## 4. Distribution des raccordements sur la fiche

## 4. Connector lay-out

### 4.1. Meßsystem-Stecker bzw. Flanschdose

### 4.1. Fiche mâle et embase du système de mesure

### 4.1. Transducer connector or flange socket





LS 803, LS 803D, LS 903

**6.2.**

**Steckerbelegung (Verbindungskabel zum Zähler)**

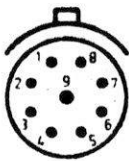
**6.2.**

**Distribution des raccordements sur la fiche (câble de liaison vers le compteur)**

**6.2.**

**Connector lay-out (connecting cable to counter)**

Stecker connector 360 NE 200 717 01  
bzw. Kupplungs-dose ou fiche femelle d'accouplement or coupling socket 360 NE 200 718 01



Kontaktbezeichnung dénomination des raccordements contact designation	3	4	1	2	5	6	7	8	9*
	+	-	+	-	+	-	+	-	
Belegung distribution use	Lampe lampe lamp		Meßsignal $l_{e1}$ (0° el.) signal de mesure (0° élec.) $l_{e1}$ measuring signal (0° el) $l_{e1}$		Meßsignal $l_{e2}$ (90° el.) signal de mesure (90° élec.) $l_{e2}$ measuring signal (90° el) $l_{e2}$		Referenzimpuls impulsion de référence reference pulse $l_{e0}$		Abschirmung blindage ground for shield- ing
Farbe couleur colour	braun brun brown	weiß blanc white	grün vert green	gelb jaune yellow	blau bleu blue	rot rouge red	grau gris grey	rosa rose pink	

\* innerer Schirm an Stift 9  
außerer Schirm an Steckergehäuse

\* blindage intérieur à la tige 9  
blindage extérieur au carter  
de la fiche

\* internal shield to pin 9  
external shield to connec-  
tor housing

**6.3.**

**Adernbelegung Ausgang Impulserformer-Elektronik EXE 600 und Eingang Zähler nur bei LS 903 möglich**

**6.3.**

**Désignation des fils à la sortie de l'électronique de mise en forme des impulsions EXE 600 et l'entrée du compteur (uniquement avec LS 903)**

**6.3.**

**Conductor lay-out output of pulse shaping electronics EXE 600 and counter input, only possible with LS 903**

0 V	+5 V	frei libre free	Schirm blindage shield	$U_{a1}$	$\bar{U}_{a1}$	$U_{a2}$	$\bar{U}_{a2}$	$U_{a0}$	$\bar{U}_{a0}$	$U_{as}$	UL- für Lampe pour lampe for lamp	+5 V
weiß blanc white	blau bleu blue	gelb jaune yellow	Geflecht tresse braiding	braun brun brown	grün vert green	grau gris grey	rosa rose pink	rot rouge red	schwarz noir black	violett violet violet	0,5 mm <sup>2</sup> weiß blanc white	braun brun brown

LS 803, LS 803D, LS 903

## 7. Elektrischer Anschluss

7.1.  
An HEIDENHAIN Vor-Rückwärts-  
Zähler VRZ

7.1.1.  
LS 803, LS 803 D, LS 903  
(Standardausführung)

## 7. Raccordement électrique

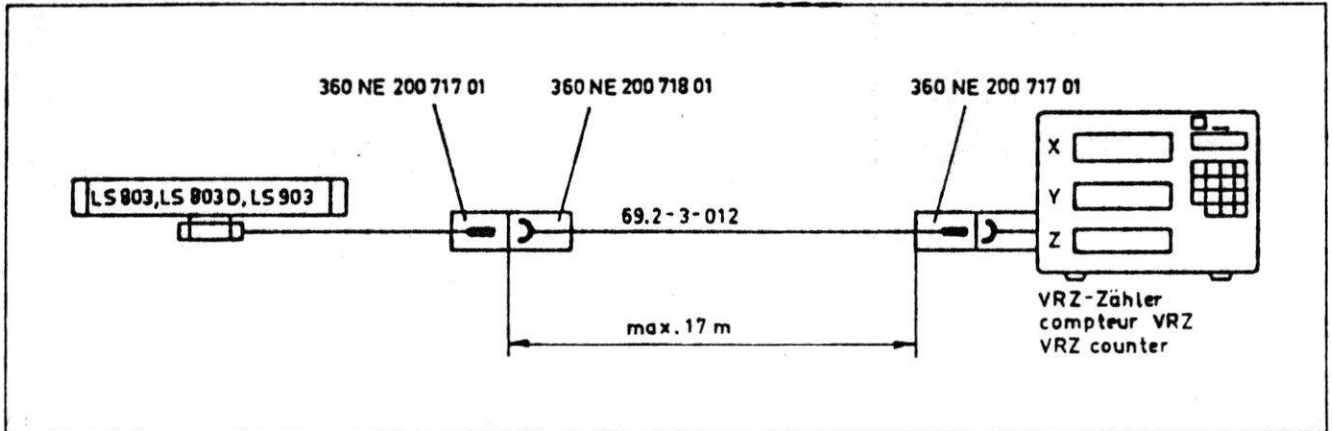
7.1.  
au compteur HEIDENHAIN VRZ

7.1.1.  
LS 803, LS 803 D, LS 903  
(exécution standard)

## 7. Electrical connection

7.1.  
to HEIDENHAIN bidirectional  
counter VRZ

7.1.1.  
LS 803, LS 803 D, LS 903  
(standard design)

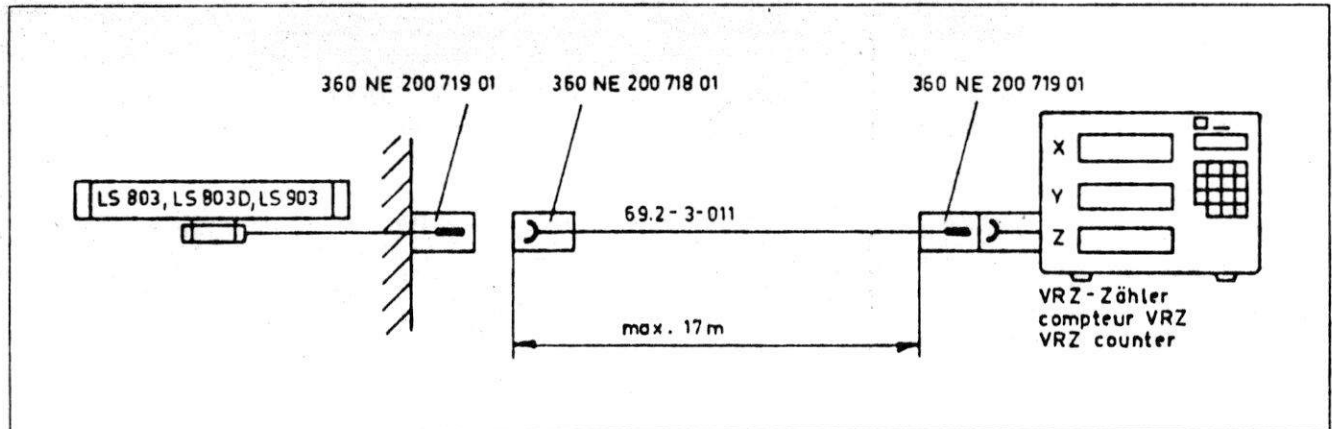


11

7.1.2.  
LS 803, LS 803 D, LS 903  
(Sonderausführung mit Flanschdose)

7.1.2.  
LS 803, LS 803 D, LS 903  
(exécution spéciale avec embase)

7.1.2.  
LS 803, LS 803 D, LS 903  
(special design with flange socket)



12

7.2.  
An externe Impulstomer-Elektronik  
in separatem Gehäuse

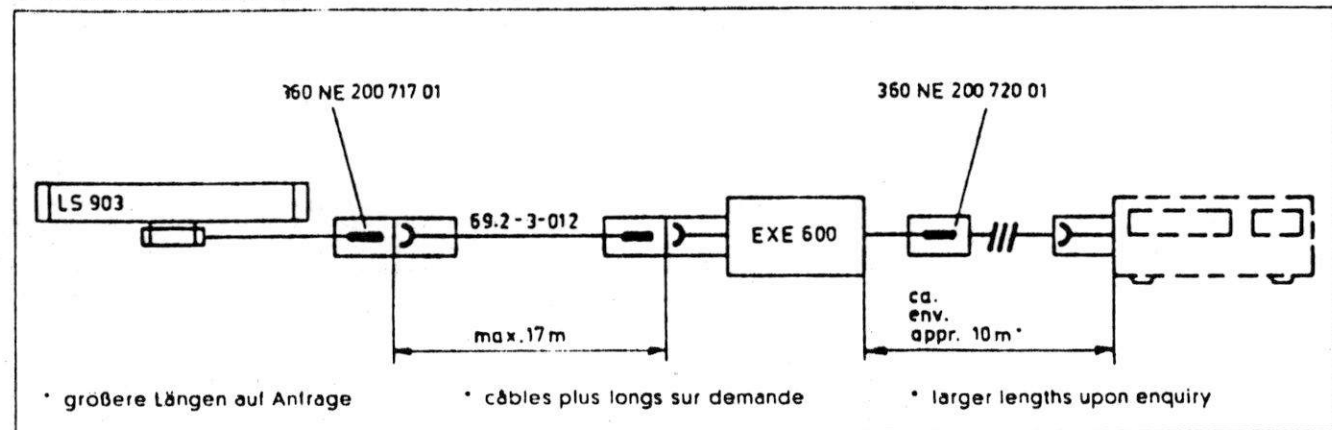
7.2.1.  
LS 903 (Standardausführung)

7.2.  
à l'électronique de mise en forme  
externe dans un carter séparé

7.2.1.  
LS 903 (exécution standard)

7.2.  
to external pulse shaping electronics  
in separate housing

7.2.1.  
LS 903 (standard design)



\* größere Längen auf Anfrage

\* câbles plus longs sur demande

\* larger lengths upon enquiry

13

Instructions de montage: Système de mesure linéaire incrémental fermé

LS 803, LS 803D, LS 903

7. Raccordement électrique

7.3. Démontage ou montage de la fiche 360 NE 200 71701 (fig. 14 ... 19)

Démontage

Si, pour des raisons de montage, il s'avère nécessaire de démonter la fiche, procéder comme suit:

- Dévisser les vis d'atténuation de l'effort d'arrachement (fig. 18)
- Le raccord à visser entre les pièces A et F a été bloqué à l'usine avec du vernis. On ne doit pas essayer de défaire ce raccord avec violence. Nous recommandons de chauffer la fiche à l'endroit du raccord à visser avec de l'air chaud. Il faut veiller à ce que ni le câble, ni d'autres pièces de la fiche sensibles à la chaleur ne soient détériorés par ce traitement.
- Tenir la pièce G et dévisser la pièce E à l'aide d'une clé (ouverture 19 ou 3/4") (épaisseur recommandée de la clé 5 mm au maxi.) (Attention: en tenant la pièce G, veiller à ne pas détériorer les tiges de la fiche).
- Repousser les pièces B, C, D, E et F pour rendre accessibles les soudures sur la pièce G. Dessouder les différentes soudures avec un fer à souder (puissance recommandée 30 W). Enlever les pièces A, B, C, D, E et F.

Montage de la fiche

- Dans le cas où la fiche a été démontée comme décrit ci-dessus, les bouts libres du câble doivent être soigneusement examinés afin de voir s'ils ne sont pas défectueux en vue de leur réutilisation. Tous les conducteurs, bouts étamés ainsi que le blindage et la gaine doivent être en parfait état. En effet, une isolation défectueuse peut causer des courts-circuits.
- Dans le cas où il s'avère nécessaire de refaire les bouts du câble, procéder comme suit:
  - Enlever la gaine extérieure (fig. 14).
  - Replier le blindage (fig. 15)
  - Isoler les différents conducteurs et les étamer (fig. 16).

Instructions de montage: Système de mesure linéaire incrémental fermé

LS 803, LS 803D, LS 903

7. Raccordement électrique (suite)

- Torsader les blindages intérieurs ensemble et les couper sur env. 5 mm; souder le toron blanc/brun ( $0.14 \text{ mm}^2$ ) et l'isoler avec une gaine thermo-rétractible de  $\varnothing 5 \text{ mm}$  d'une longueur de 5 mm (fig. 17).
- Glisser les pièces A, B, C, D, E et F sur le câble (fig. 18).
- Souder les bouts étamés du câble aux connections correspondantes de la pièce G conformément au schéma de la distribution des raccordements sur la fiche (point 6).
- Amener l'écrou à visser F dans sa bonne position.
- Réaliser le raccord à visser "Y" entre les pièces E et G. (Attention: en immobilisant la pièce G, veiller à ne pas détériorer les tiges de la fiche).
- Mettre la rondelle spéciale D à l'endroit prévu dans la pièce E.
- Ecarter le blindage radialement sur le diamètre 17.
- Poser la bague en caoutchouc C à l'endroit prévu dans la pièce E, en ayant bien soin à ce que le blindage se trouve entre la rondelle D et la bague en caoutchouc C.
- Attention: veiller à ce qu'il n'y ait pas de petits fils coupés du blindage aux environs des soudures, ceux-ci pouvant causer des courts-circuits.
- Poser la rondelle B sur la bague en caoutchouc.
- Rétablir le raccord à visser X entre les pièces A et E en maintenant en place la pièce à l'aide d'une clé (fig. 19).
- Serrer les vis Z d'atténuation de l'effort d'arrachement.
- Bloquer le raccord à visser X avec du vernis.

LS 803, LS 803D, LS 903

8. Anschlußmaße mm

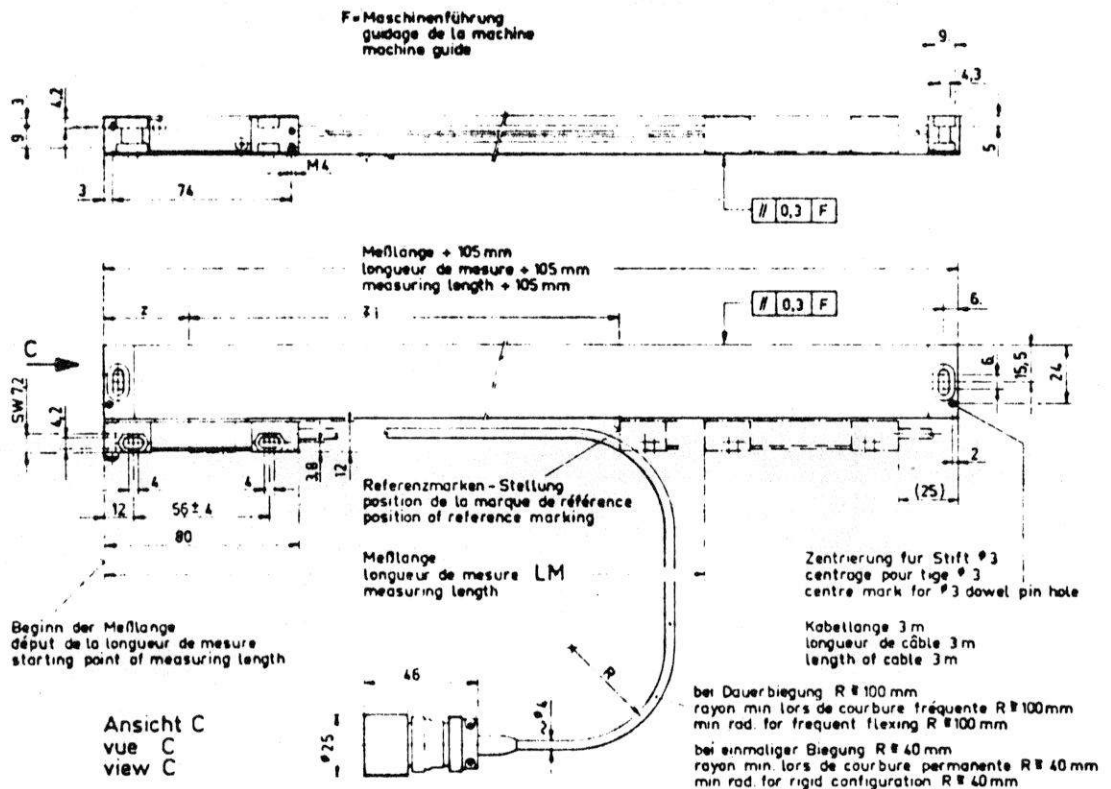
8. Cotes d'encombrement mm

8. Mounting dimensions mm

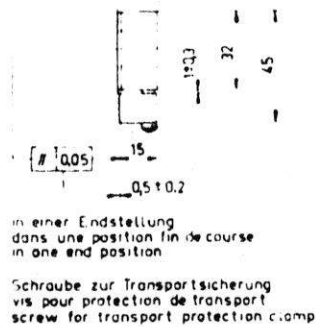
Bei Meßlängen über 620 mm  
in der Mitte des Meßsystems eine fettfreie Metallfolie, die 0,1 bis 0,2 mm dünner als der Klebespalt ist, mit  
Epoxyd-Harz-Kleber (z. B. UHU-Plus) einkleben.

Pour les longueurs de mesure supérieures à 620 mm  
Coller une feuille en métal dégraissée de 0,1 à 0,2 mm plus fine que l'interstice de collage au milieu du système  
de mesure avec une colle à base de résine époxy (par exemple UHU-plus).

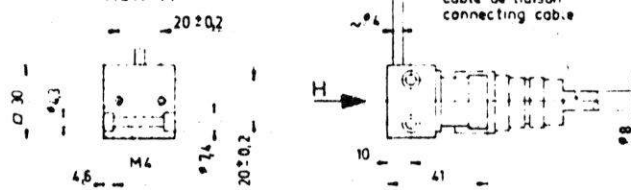
For measuring length exceeding 620 mm  
A non-greasy metal foil which is 0.1 to 0.2 mm thinner than the clearance of the cementing gap is to be affixed  
with epoxy resin adhesive (e.g. UHU-plus) at mid-point of the transducer.



Sonderausführung / exécution spéciale / special design\*



Ansicht H  
vue H  
view H



Standardausführung mit 2 Referenzmarken  
exécution standard avec deux marques de référence  
standard design with 2 reference markings

für Meßlänge  
pour longueur de mesure  
for measuring length

170 - 1020 mm	1140 - 1240 mm
z = 35 mm	z = 45 mm
z <sub>1</sub> = LM - 70 mm	z <sub>1</sub> = LM - 90 mm

Sonderausführung

z = beliebig  
eine zusätzliche Referenzmarke im Abstand  
z<sub>1</sub> = n · 50 mm von der ersten Referenzmarke (z),  
wobei der Faktor n ganzzahlig sein muß.

exécution spéciale

z = au choix  
une marque de référence supplémentaire à une  
distance z<sub>1</sub> = n · 50 mm de la première marque de  
référence (z), le facteur n étant un nombre entier.

special design

z = random  
an additional reference marking at a distance of  
z<sub>1</sub> = n · 50 mm from the initial reference marking (z),  
the factor n always being a whole number.



# SIEMENS

**Eintauch-Flüssigkeitspumpen**

**Immersion pumps**

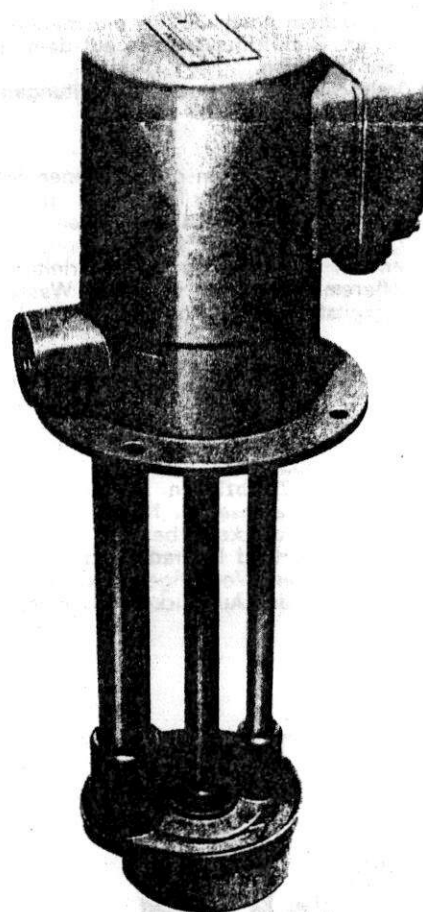
**Pompes d'arrosage immergées**

**Bombas sumergidas para líquidos**

**Pompa sommersa per liquidi**

**Vätskepumpar av nedsänkningstyp**

**2AB1**



**Betriebsanleitung**  
**Operating instructions**  
**Instructions de service**

**Instrucciones de servicio**  
**Istruzioni per il servizio**  
**Driftshandledning**

**EWN 610.40876/21**

### Généralités

La partie pompe est immergée dans le liquide d'arrosage et n'a pas besoin de ce fait, de joint d'arbre. Les pompes immergées conviennent au transport de liquides d'arrosage en-crassés, même visqueux, et ne demandent aucun entretien.

### Installation

Lors de la mise en place de la pompe dans le réservoir à liquide d'arrosage, il faut observer les cotes de montage indiquées au bas. Si le liquide d'arrosage est fortement en-crassé, prévoir un écartement plus grand (20 mm) entre la pompe et le fond du réservoir.

Le diamètre de la conduite de refoulement ne doit pas, autant que possible, être inférieur à celui figurant au tableau, afin d'éviter une augmentation des pertes de charge.

Les pompes à moteur antidéflagrant peuvent être utilisées dans des locaux dans lesquels il faut s'attendre occasionnellement à des mélanges explosifs de vapeur et d'air. Ces pompes ne sont pas agréées pour le transport de liquides combustibles. Il faut aussi observer les instructions de montage pour le matériel antidéflagrant.

### Boîte à bornes

La boîte à bornes est disposée du côté latéral du capot et se trouve normalement vis-à-vis de la tubulure de refoulement. La boîte à bornes, avec l'entrée de câble, peut aussi être tournée de 90° ou de 180°.

### Raccordement

Comparer la tension et la fréquence du réseau aux indications de la plaque signalétique, comparer aussi la disposition des barrettes de couplage au schéma situé dans la boîte à bornes. Raccorder le conducteur de protection à cette borne ⊕. Les pompes 2AB1 1. et 2AB1 2. sont utilisables sans changement pour 50 et 60 Hz. Les pompes 2AB1 3. et 2AB1 6. sont utilisables que pour la fréquence figurant sur la plaque signalétique.

### Contrôle du sens de rotation

Après le raccordement électrique, mettre le moteur en marche pour une courte durée et constater le sens de rotation. Observer les flèches de sens de rotation se trouvant sur la bride du corps de la pompe. Si le sens de rotation n'est pas le bon, intervertir 2 câbles de raccordement du moteur.

### Indications relatives au service

La pompe peut travailler pendant longtemps contre une vanne fermée. Elle peut aussi être utilisée pour le transport d'huile servant de liquide d'arrosage. Viscosité maximale admissible environ 1,5 cm<sup>2</sup>/s (20° E), température admissible d'huile 40 °C. Dans ce cas, le débit est encore de 70 % par rapport à celui du transport d'eau; prévoir des tuyauteries ayant un diamètre plus grand en conséquence. Il est possible de transporter de l'eau jusqu'à une température de 60 °C.

### Entretien

La pompe n'exige aucun entretien. On peut remplacer la roue 2.10 comme suit. Décoller le couvercle de pompe 1.40 du corps de pompe 1.42 par un petit coup de marteau en matière plastique (fig. 1). Tremper la partie inférieure de la pompe dans l'eau chaude (plus de 80 °C) pendant 30 s environ, puis retirer la roue 2.10 à l'aide de 2 tournevis (fig. 2) que l'on applique dans la zone des tuyaux de pompe. Tremper également la roue neuve et le couvercle de pompe dans l'eau chaude avant de les poser, puis mettre à la main la roue en place jusqu'à la butée, ainsi que le couvercle. (Le couvercle s'applique plus facilement si l'on refroidit au préalable la partie inférieure de la pompe).

### Generalidades

La bomba queda sumergida en el medio refrigerante y no necesita junta para el eje. Las bombas sumergidas son apropiadas para impulsar refrigerantes sucios o densos, sin necesitar mantenimiento especial.

### Instalación

Al montar la bomba en el recipiente del refrigerante, habrá que mantener las medidas indicadas. Si el refrigerante contiene mucha suciedad, la distancia entre la bomba y el fondo del recipiente (20 mm) debe ser mayor.

La tubería de impulsión debe tener un diámetro no inferior al indicado en la tabla, para evitar grandes pérdidas de carga.

Las bombas provistas de motores protegidos contra explosiones pueden prestar servicio en lugares en los que ocasionalmente se formen mezclas explosivas de vapores y aire. Estas bombas no se utilizarán para impulsar líquidos inflamables. Por lo demás habrá que observar las prescripciones de instalación para material protegido contra explosiones.

### Caja de bornas

La caja de bornas está en la carcasa del motor, frente a la boca de impulsión. La caja de bornas y la entrada de los conductores pueden girarse en 90° y en 180°.

### Conexión

Comparar la tensión y la frecuencia de la red con los datos indicados en la placa de características, así como la disposición de los puentes de conexión con el esquema de conexiones de la caja de bornas. Empalmar el conductor de protección al borne marcado con ⊕.

Las bombas 2AB1 1. y 2AB1 2. pueden prestar servicio con 50 y 60 Hz, sin necesidad de modificación alguna. Las bombas 2AB1 3. y 2AB1 6. pueden utilizarse solamente con la frecuencia indicada en la placa de características.

### Prueba del sentido de giro

Después de haber conectado el motor a la red eléctrica, ponerlo en marcha un momento, para comprobar el sentido de giro. Observar las flechas indicadoras del sentido de giro marcadas sobre la brida de la caja de la bomba. Si el sentido de giro no fuese el debido, cambiar dos de los cables de conexión del motor.

### Indicaciones para el servicio

La bomba puede funcionar durante un tiempo prolongado a válvula cerrada. Se puede utilizar para impulsar aceite. La viscosidad máxima es de 1,5 cm<sup>2</sup>/s (20 E) a temperaturas en el aceite inferiores a 40 °C. En estas condiciones, la capacidad es el 70 % de la correspondiente al agua; la tubería a prever en este caso debé tener mayor sección. La temperatura del agua puede alcanzar hasta 60 °C.

### Mantenimiento

La bomba no requiere ningún mantenimiento. Para cambiar el rodete 2.10, proceder como sigue: quitar la tapa 1.40 de la caja 1.42 de la bomba, dándole un golpe ligero con un martillo de plástico (fig. 1). A continuación, sumergir la parte inferior de la bomba en agua caliente (a más de 80 °C) durante unos 30 s, siendo entonces posible extraer el rodete 2.10 con ayuda de 2 destornilladores (fig. 2). Insertar los destornilladores en la zona de los tubos. El nuevo rodete y la tapa de la bomba se meten también en agua caliente, antes de montarlos, lo que se hará a mano empujando el rodete hasta el tope y colocando la tapa a presión. (Esta se podrá insertar con mayor facilidad si se enfría la parte inferior de la bomba.)

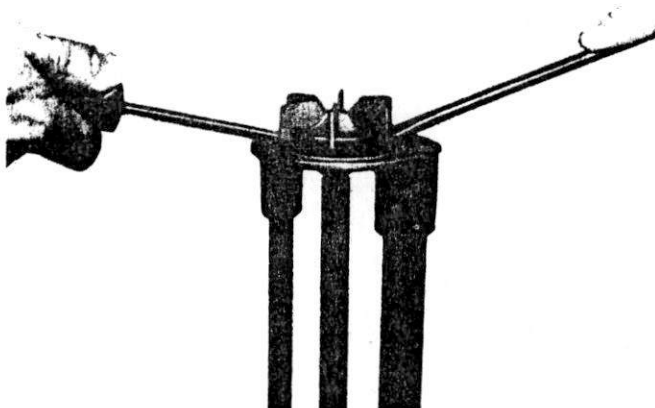
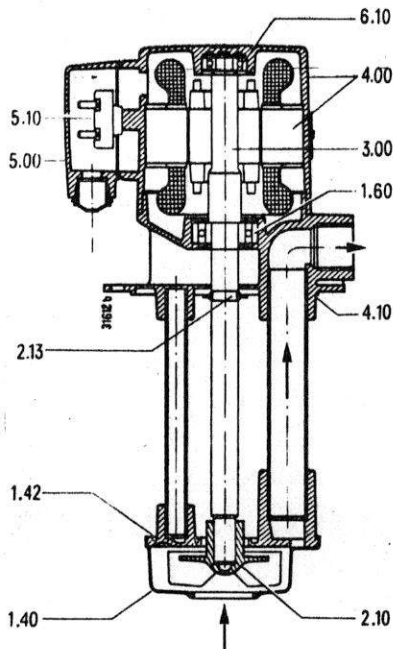


Fig. 2

Abziehen des Laufrades  
Removal of the impeller  
Démontage de la roue à aubes  
Desmontaje del rodete  
Sfilamento del girante  
Demontage av skovel hjulet



- 1.40 Pumpendeckel
- 1.42 Pumpengehäuse
- 1.60 Wälzlager
- 2.10 Laufrad
- 2.13 Abspritzscheibe
- 3.00 Läufer, komplett
- 4.00 Gehäuse mit Ständer
- 4.10 Gehäuseunterteil
- 5.00 Klemmenkasten, komplett
- 5.10 Klemmenbrett
- 6.10 Wälzlager

**Best.-Nr.**

2AB1 1: 131.20221/02; 2AB1 2 bis 2AB1 6: 131.20221/01  
232.20155/01

2AB1 1: 238.40269/02; 2AB1 2, 2AB1 3: 238.40269/01; 2AB1 6: 238.30348/01

693.00515/01  
500.46673/01

**Order No.**

2AB1 1: 131.20221/02; 2AB1 2 to 2AB1 6: 131.20221/01  
232.20155/01

2AB1 1: 238.40269/02; 2AB1 2, 2AB1 3: 238.40269/01; 2AB1 6: 238.30348/01

693.00515/01  
500.46673/01

**N° de réf.**

2AB1 1: 131.20221/02; 2AB1 2 a 2AB1 6: 131.20221/01  
232.20155/01

2AB1 1: 238.40269/02; 2AB1 2, 2AB1 3: 238.40269/01; 2AB1 6: 238.30348/01

693.00515/01  
500.46673/01

**N° de pedido**

2AB1 1: 131.20221/02; 2AB1 2 a 2AB1 6: 131.20221/01  
232.20155/01

2AB1 1: 238.40269/02; 2AB1 2, 2AB1 3: 238.40269/01; 2AB1 6: 238.30348/01

693.00515/01  
500.46673/01

**No. d'ordinazione**

2AB1 1: 131.20221/02; 2AB1 2 fino a 2AB1 6: 131.20221/01  
232.20155/01

2AB1 1: 238.40269/02; 2AB1 2, 2AB1 3: 238.40269/01; 2AB1 6: 238.30348/01

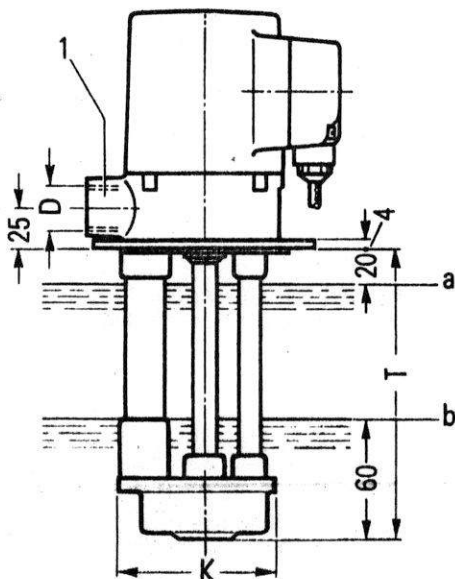
693.00515/01  
500.46673/01

**Bestell-Nr.**

2AB1 1 131.20221/02; 2AB1 2 till 2AB1 6: 131.20221/01  
232.20155/01

2AB1 1: 238.40269/02; 2AB1 2, 2AB1 3: 238.40269/01; 2AB1 6: 238.30348/01

693.00515/01  
500.46673/01



- 1.40 Pumpdeckel
- 1.42 Pumpkåpa
- 1.60 Rullager
- 2.10 Vinghjul
- 2.13 Bricka
- 3.00 Rotor, komplett
- 4.00 Kåpa med stator
- 4.10 Kåpans underdel
- 5.00 Anslutningslåda, komplett
- 5.10 Kopplingsplint
- 6.10 Rullager

**Bestell-Nr.**

2AB1 1 131.20221/02; 2AB1 2 till 2AB1 6: 131.20221/01  
232.20155/01

2AB1 1: 238.40269/02; 2AB1 2, 2AB1 3: 238.40269/01; 2AB1 6: 238.30348/01

693.00515/01  
500.46673/01

- T Eintauchtiefe
- Immersion depth
- Profondeur d'immersion
- Profundidad de inmersión
- Profondità d'immersione
- Neddoppningsdjupp

- a höchster Flüssigkeitsstand
- b niedrigster Flüssigkeitsstand

- a Max. liquid level
- b Min. liquid level

- a Niveau de liquide maximal
- b Niveau de liquide minimal

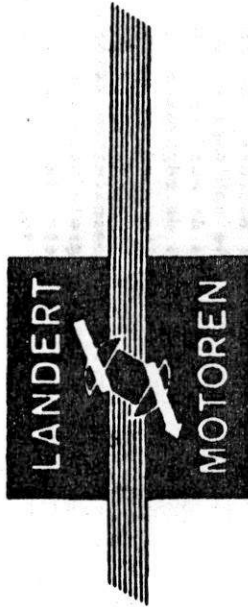
- a Nivel max. del liquido
- b Nivel min. del liquido

- a Livello liquido massimo
- b Livello liquido più basso

- a Högsta vätskenivå
- b Lästa vätskenivå

Ersatzteile vom Werk lieferbar  
Spare parts to be ordered from our works.  
Peut être fourni par l'usine comme pièce de rechange.  
Se suministra por la fábrica en calidad de pieza de repuesto.  
Viene fornito come pezzo di ricambio dalla fabbrica.  
Kan beställas som reservdel från fabriken.

Beispiel:  
Example: 2AB1 302  
Exemple: E 577 4567 89001  
Ejemplo: Pumpendeckel 131.20 221/01  
Esempio:  
Exempel:



**LANDERT-MOTOREN-AG CH-8180 BÜLACH**

**Fabrique de moteurs et machines**

**Téléphone 01/96 1143 - Telex 52984**

**Ce qui importe avant  
tout en ce qui concerne  
les moteurs électriques**

**Montage, entretien et dérangements**

## 9. Nettoyage général

Selon les circonstances de l'exploitation un moteur devra être nettoyé, au repos, une ou deux fois par an. Les passages pour l'air de refroidissement, en particulier, seront libérés de toutes poussières, impuretés et corps étrangers. Eviter de se servir pour cela d'outils à arêtes vives, pour ne pas détériorer les enrèlements des moteurs ouverts. On veillera au cours du nettoyage qu'aucune poussière ne pénètre dans les paliers. Le soufflage du moteur à l'air comprimé est dangereux pour les paliers.

Les moteurs à induit à bagues collectrices et les moteurs à répulsion seront soumis au nettoyage périodique des bagues, collecteurs et porte-balais. Remplacer à temps les balais usés. On évitera ainsi les détériorations aux bagues et collecteurs.

L'usure des balais des moteurs à répulsion est un peu plus grande que celle observée dans les autres moteurs à collecteur. Selon le genre et la durée de l'exploitation un contrôle mensuel ou éventuellement semestriel est recommandable. Ces moteurs sont habituellement munis de ressorts ajustables pour la pression des balais. On réajustera les ressorts pour tenir compte de l'usure des balais. Lors du changement de ces derniers ne pas oublier de régler les ressorts à la pression minimum. Le collecteur doit être maintenu exempt de graisse et d'impuretés. C'est pour cela que le graissage, côté collecteur, doit être effectué avec les plus grands soins. En cas de non-observation de cette prescription une formation anormale d'étincelles pourrait provoquer des détériorations au collecteur et aux enrèlements.

Les moteurs à démarreur centrifuge exigent en plus de l'entretien usuel un contrôle périodique des contacts du dispositif centrifuge après 3000 à 6000 démarrages. On vérifiera simultanément le fonctionnement du mécanisme de commutation. Ces travaux ne peuvent être accomplis que par un spécialiste. Selon leur construction les convertisseurs peuvent être sans balais ou munis de bagues collectrices ou de collecteurs. Dans ce cas l'entretien correspond, selon l'exécution, à celui d'un moteur à induit en cage d'écureuil, à induit à bagues collectrices ou à répulsion, pour autant que des instructions spéciales n'aient pas été établies à ce sujet.

## 10. Dérangements

Les dérangements sont favorisés par:

- 1) les surcharges
- 2) des lubrifiants inappropriés
- 3) la poussière et l'encrassement
- 4) l'intrusion d'eau, une forte humidité de l'air ambiant, spécialement lors d'un non-fonctionnement ayant duré des mois
- 5) le mauvais état de l'interrupteur, des fiches de contact et des conducteurs
- 6) les surtensions amenées par la foudre tombant sur les lignes aériennes (en cas de danger arrêter le moteur)
- 7) la méconnaissance des instructions d'entretien, ainsi que des instructions particulières.

## 1. Entreposage

Lorsque, à leur arrivée à destination, les moteurs ne sont pas immédiatement montés, il conviendra de les entreposer dans un local sec et exempt de poussière. Il faut tenir un compte tout particulier de cette circonstance lors de la livraison prématurée dans les bâtiments nouvellement construits à cause de la grande humidité, de l'exposition aux décombres, du danger d'éclaboussures de béton ou d'autres circonstances impossibles à prévoir.

## 2. Montage

Pour qu'un moteur remplisse de manière satisfaisante et le plus long que possible les services il faudra tenir compte aux points suivants:

- a) Socle solide, insensible aux vibrations. Des vibrations permanentes nuisent à l'enroulement et aux paliers.
- b) L'accès pour l'entretien doit être facile.
- c) Installation dans un local sec, autant que possible exempt de poussière.
- d) Température ambiante max. 35°C.
- e) L'entrée et la sortie de l'air de refroidissement doivent être libres.
- f) S'il y a des accouplements ou des poulies à ajuster, il faudra les monter sans flottage (avec tirant) en bout d'arbre. Les chocs sont préjudiciables aux paliers.
- g) En cas d'accouplement direct à l'agrégat entraîné, veiller à l'alignement exact des arbres. Même d'infrimes irrégularités provoquent des vibrations et des contraintes supplémentaires.
- h) En ce qui concerne l'entraînement par courroie, veiller au parallélisme des axes du moteur et de la machine. Les courroies doivent être tendues juste assez pour ne pas glisser en fonctionnement normal. Une trop grande tension de la courroie provoque des contraintes dangereuses des paliers et des arbres et pourrait conduire à la détérioration des paliers et à la rupture des arbres.

Si ces conditions-là ne peuvent être remplies, utiliser un moteur spéciale.

## 3. Raccordement

Le raccordement du moteur ne sera exécuté que par un spécialiste. Lorsqu'il y a plus de trois bornes de raccordement, le schéma de connexion est donné dans le couvercle des dites bornes. Le comparer au données du tableau des caractéristiques et en vérifier la concordance. La connexion au réseau se fera de préférence à l'aide d'un contacteur thermique pour le moteur ou de contacteur déclenchant par surintensité. Des fusibles préliminaires ne protègent que les conducteurs



7. Accessoires7.4. Tête de fraisage verticale WF2 (suite)7.4.2. Fixation de l'outil

Le serrage des outils à fixer dans le cône est assuré par une tige de serrage 1 (page 7/13) qui peut être manoeuvrée au moyen de la clé à douille à 6-pans fournie avec la machine.

7.4.3. Choix de la vitesse de la broche porte-fraise

Les vitesses de la broche porte-fraise horizontale sont également déterminantes pour la broche porte-fraise verticale. A cet effet, voir la description page 4/5.

7.4.4. Délimitation de la course de la broche

La tête de fraisage verticale peut également être utilisée comme tête de perçage après avoir desserré le levier de blocage 4 (page 7/13). A cet effet, on emploie la même clé à 6-pans que pour la tige de serrage de l'outil. La course de la broche est limitée par la butée 7 (page 7/13). La vis de blocage 8 est accessible par l'entrée allongée prévue dans le couvercle 6.

7.4.5. Inclinaison de la tête de fraisage verticale

La tête de fraisage verticale est positionnée dans la position zéro par une goupille conique de positionnement 12. Avant l'inclinaison, celle-ci doit être débloquée en serrant l'écrou et retirée. Après avoir desserré les 4 écrous de fixation 8 (page 7/13) l'angle d'usinage recherché peut être réglé avec précision à l'aide de l'échelle graduée visible.

Après son retour en position zéro, procéder comme suit:

- a) Remettre la tête dans la position zéro avec les vis 8 complètement desserrées.
- b) Mettre en place manuellement les vis de fixation 8 (page 7/13).
- c) Nettoyer la goupille d'indexage et l'alésage.
- d) Mettre en place la goupille d'indexage et la chasser soigneusement à l'aide d'un marteau en laiton ou d'un goujon adéquat (2 à 3 frappes).
- e) Serrer en croix les vis de fixation 8 (page 7/13), et ceci en deux étapes.

7.4.6. Entretien

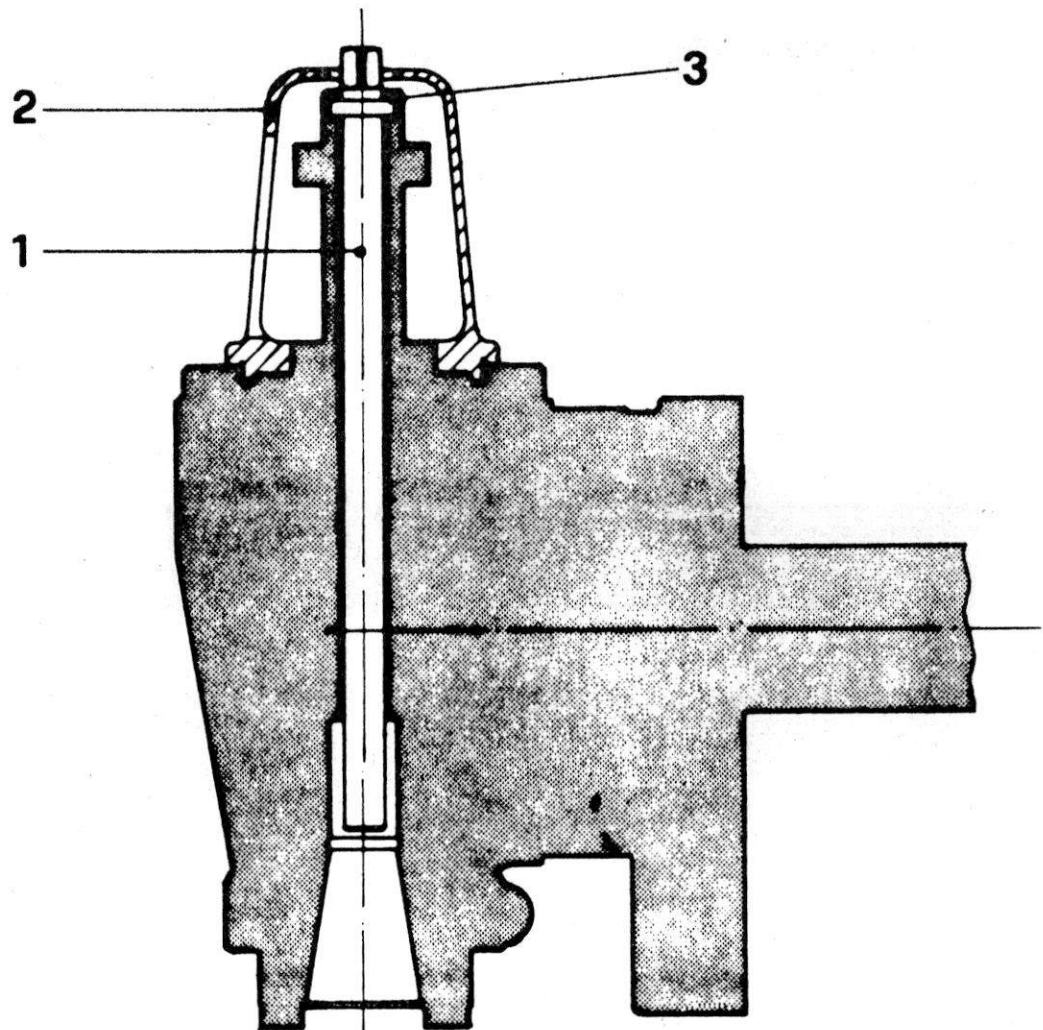
Après environ 500 heures, dévisser le bouchon 11 et graisser les roues coniques avec de l'ESSO Andoc C.

7. Accessoires

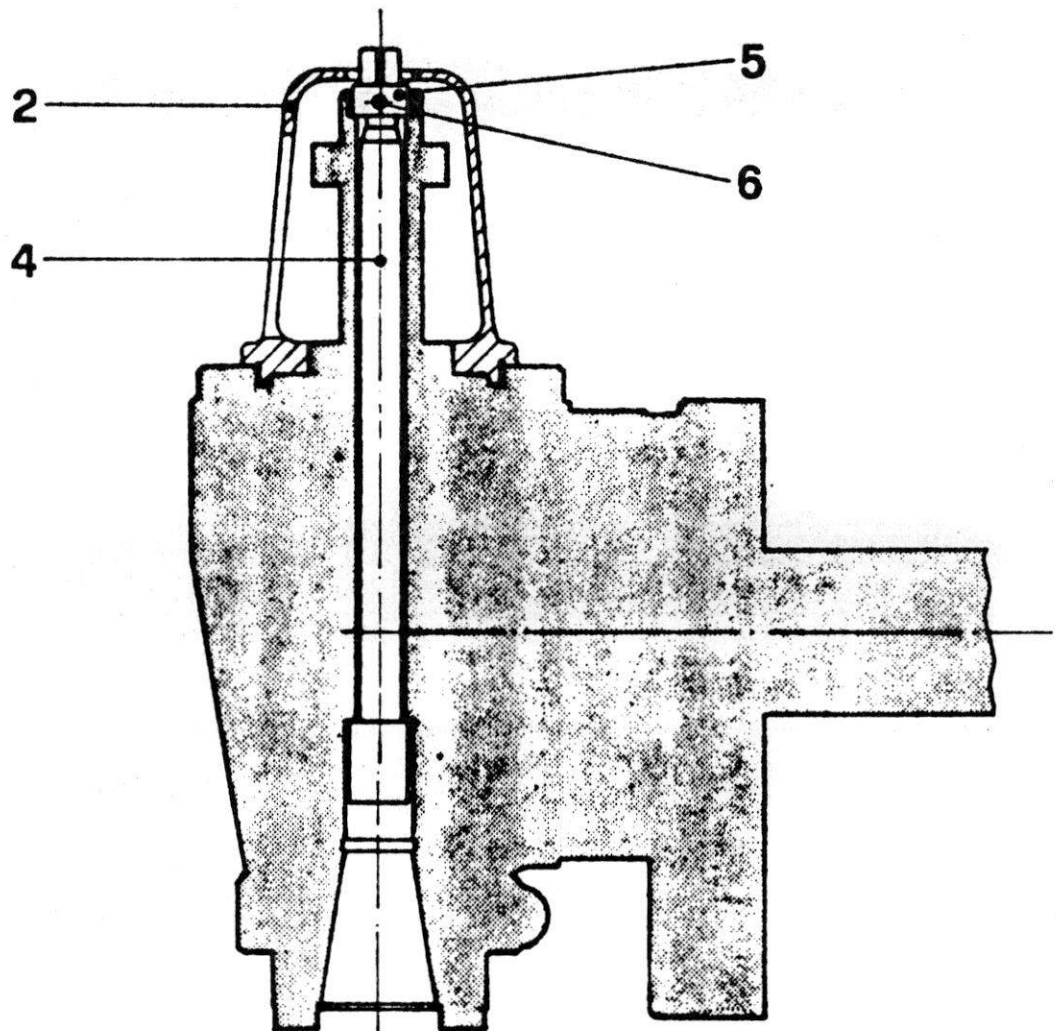
7.4. Tête de fraisage verticale WF2

7.4.7. Changement de la tige de serrage

7.4.7.1. Démontage de la tige de serrage M16



- Dévisser le capot 2.
- Démonter le circlip 3.
- Sortir la tige de serrage 1 par le haut.

7. Accessoires7.4. Tête de fraisage verticale WF27.4.7. Changement de la tige de serrage7.4.7.2. Montage de la tige de serrage S 20 x 2

- Graisser la tige de serrage 4 et l'introduire dans la broche porte-fraise par le bas.
- Visser la pièce de serrage 5 par le haut jusqu'à ce que les trous des goupilles de la tige de serrage et de la pièce de serrage coïncident.
- Forcer la goupille cylindrique 6.
- Visser et fixer le capot 2.

Procéder dans l'ordre inverse pour la transformation de la tige de serrage S 20 x 2 à la tige M16.

7. Accessoires

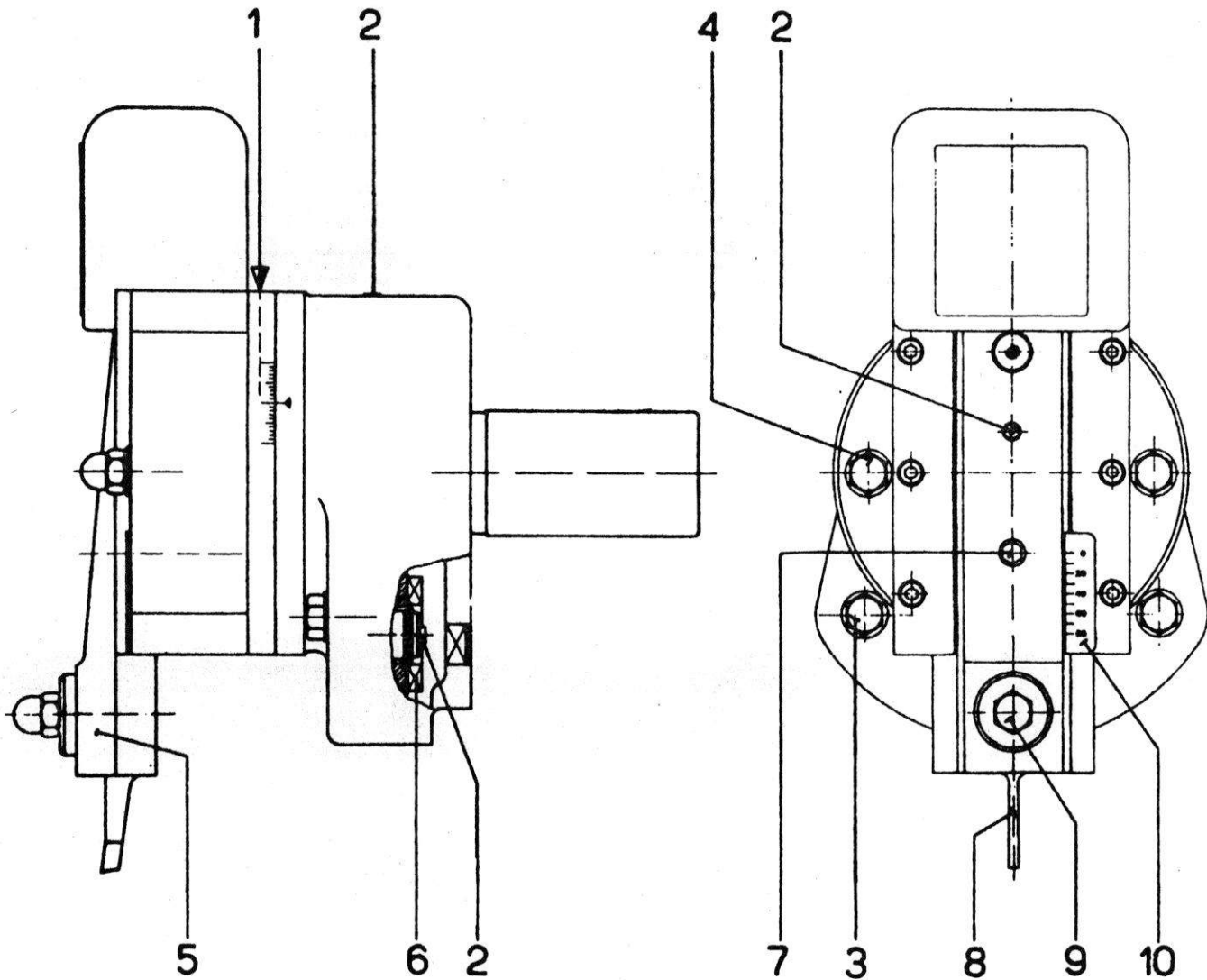
Tête de fraisage verticale

Un capuchon est livré avec chaque tête de fraisage verticale.

Le capuchon se met par dessus la tête porte-fraise quand cette dernière est repliée sur le bras inclinable.

7. Accessoires

7.5. Appareil à mortaiser



Longueur maxi. de la course

80 mm

Nombre de courses

(50 Hz)

28 - 224/min.

(60 Hz)

34 - 272/min.

Appareil à mortaiser pivotable sur

360°

Section maxi. de l'outil

16 x 16 mm

Poids

env. 29 kg.

L'appareil à mortaiser peut également être fixé sur la coulisse transversale comme la tête de fraisage après avoir enlevé le bouchon 16 (page 7/2). Observer la position de la roue d'accouplement 6! L'entraînement est assuré par la broche porte-fraise horizontale au moyen d'un accouplement droit. Le mouvement de rotation de l'arbre d'entraînement est transmis au coulisseau à partir d'un excentrique par l'intermédiaire d'une bielle.





7. Accessoires7. 5. Appareil à mortaiser (suite)7. 5. 1. Nombre de courses par minute



Vu que l'entraînement est assuré par la broche porte-fraise horizontale, le nombre de courses est déterminé par la vitesse réglée de la broche.

Nombres de courses possibles

à 50 Hz

 /min	 /min
50	28
71	40
100	56
140	80
200	112
280	160
400	224


à 60 Hz

 /min	 /min
60	34
85	48
120	68
170	96
240	136
335	192
480	272 *

\* nombre de courses maxi. admissibles  
par minute: 272



 /min = nombre de courses par minute

 /min = vitesse de broche à régler/min.

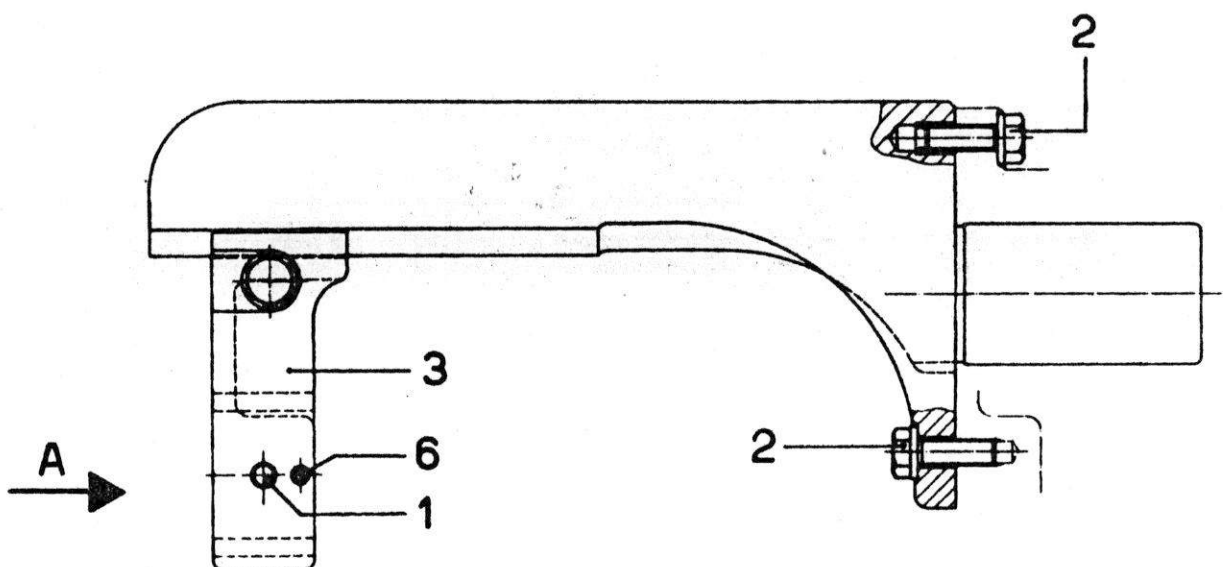
(voir également à cet effet la page 4/6)

7. 5. 2. Réglage de la course

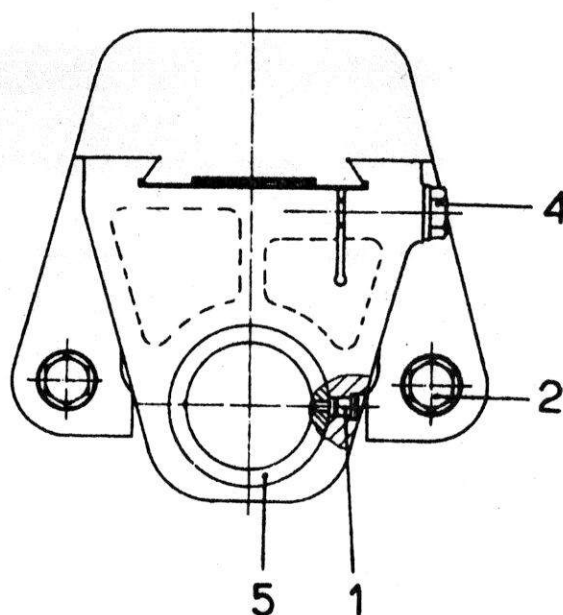
- Amener le coulisseau 5 (page 7/16) sur sa position la plus basse par rotation de la poignée conique du moteur de la broche.
- Desserrer la vis de blocage 7 au moyen de la clé mâle à six pans de 8 mm.
- Régler la course à travers le trou 1 au moyen de la clé mâle à six pans de 8 mm en observant l'échelle de la course 10.
- Une fois le réglage réalisé, resserrer la vis de blocage 7.

7. Accessoires

7.6. Contre-palier



Vue de A



1. Raccord de graissage  
Lubrification quotidienne  
avec Mobil Vactra no 2
2. Vis de fixation (3 pièces)
3. Contre-palier réglable
4. Vis de blocage du contre-palier
5. Coussinet interchangeable
6. Goupille filetée du coussinet

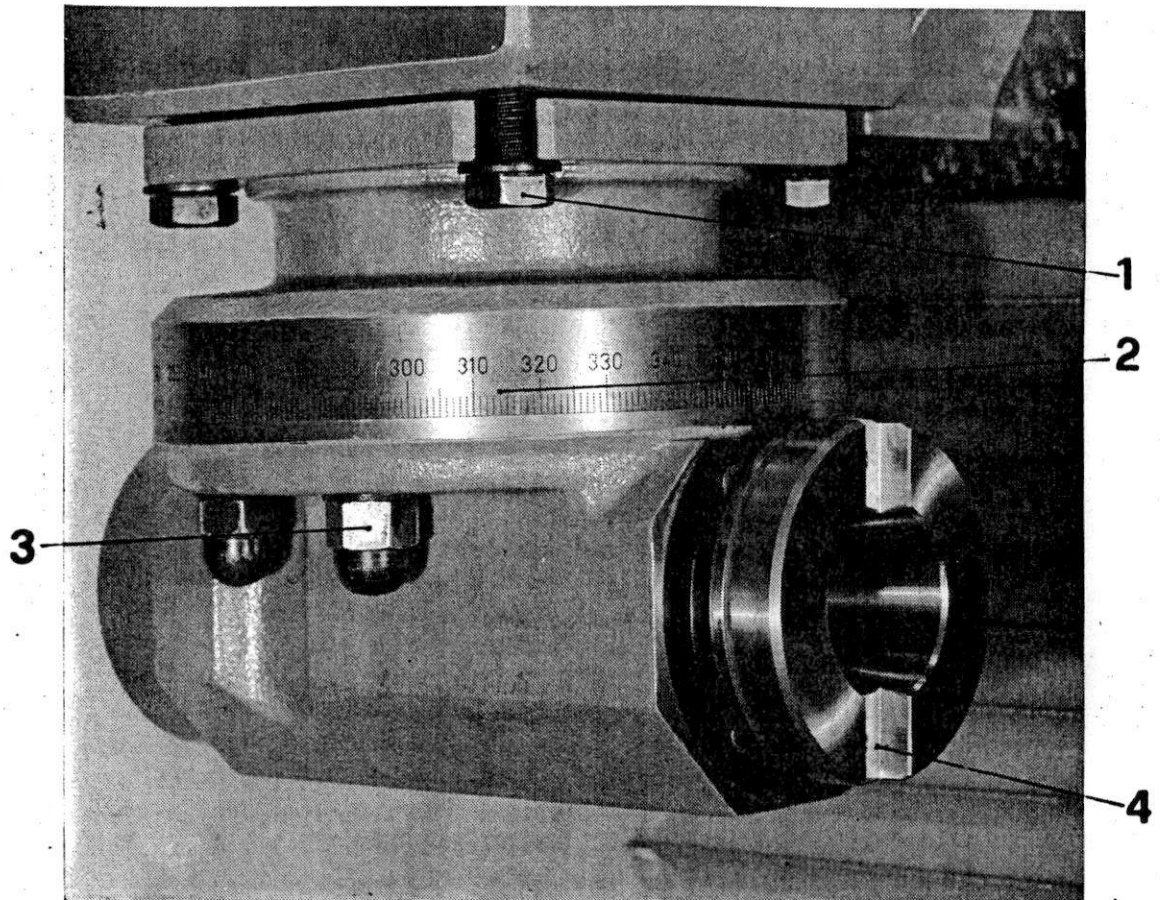
Diamètre maxl. de la fraise 190 mm

Longueur maxl. du tasseau (voir croquis gauche) 315 mm

Poids env. 21 kg

7. Accessoires

7.7. Tête de fraisage orthogonale



Légende

- 1. Vis de blocage (total 4 pièces)
- 2. Vernier
- 3. Ecrous borgne (total 4 pièces) pour le blocage de la tête de fraisage orthogonale
- 4. Bague de butée réglable

Gamme de vitesses	(50 Hz)	30 - 2240/min
	(60 Hz)	36 - 2700/min
Cône de serrage	exécution normale	ISO 40/M16
	sur demande	ISO 40/S 20 x 2
		ISO 40/ 5/8"
Pivotable autour de l'axe vertical		360°
Poids		29 kg

7. Accessoires

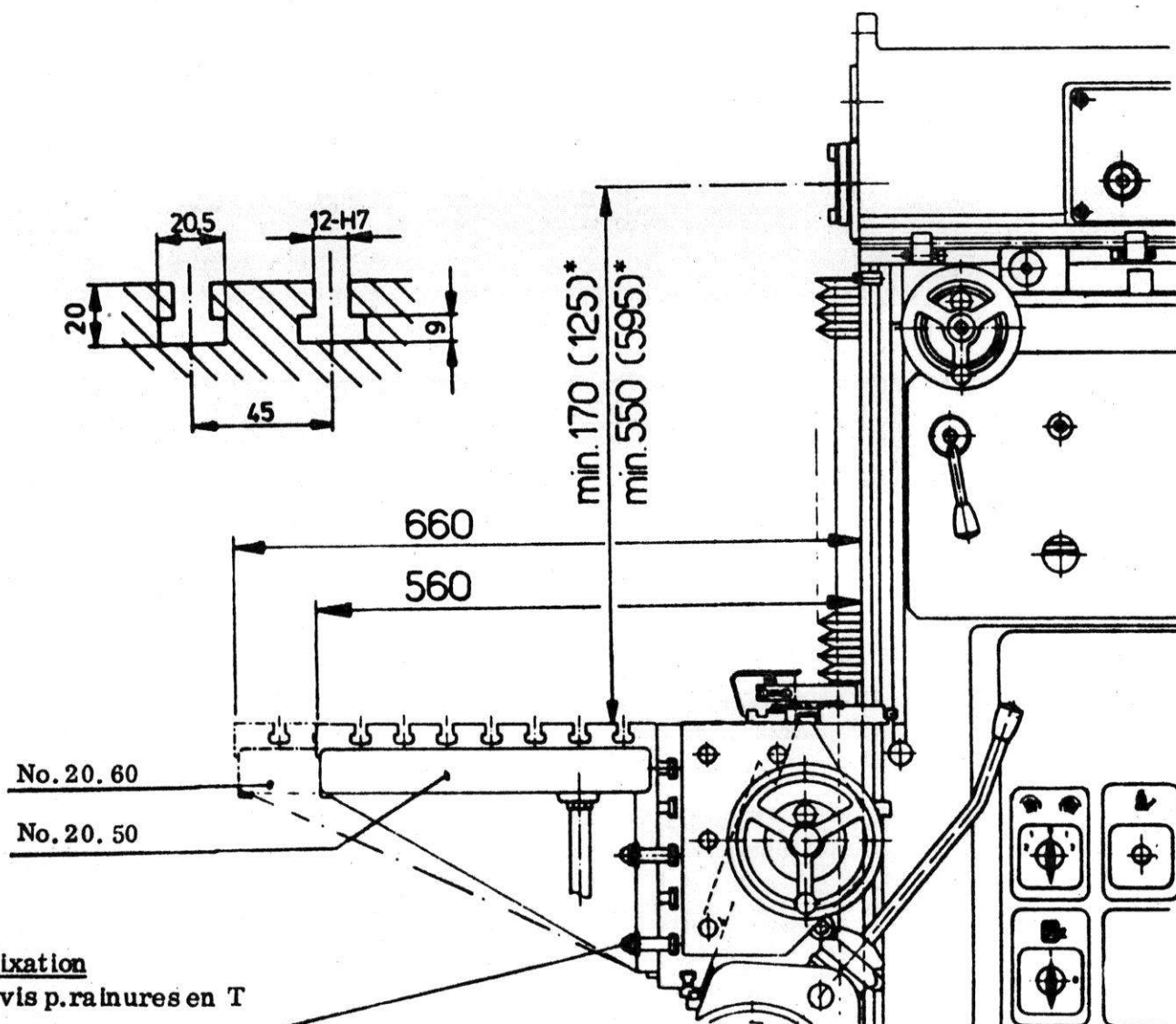
7.8. Tables fixes

7.8.1. Table fixe 20.50

Surface utile de la table	350 x 800 mm
Nombre de rainures en T	7
Poids	103 kg

7.8.2. Table fixe 20.60

Surface utile de la table	450 x 800 mm
Nombre de rainures en T	9
Poids	144 kg



Fixation

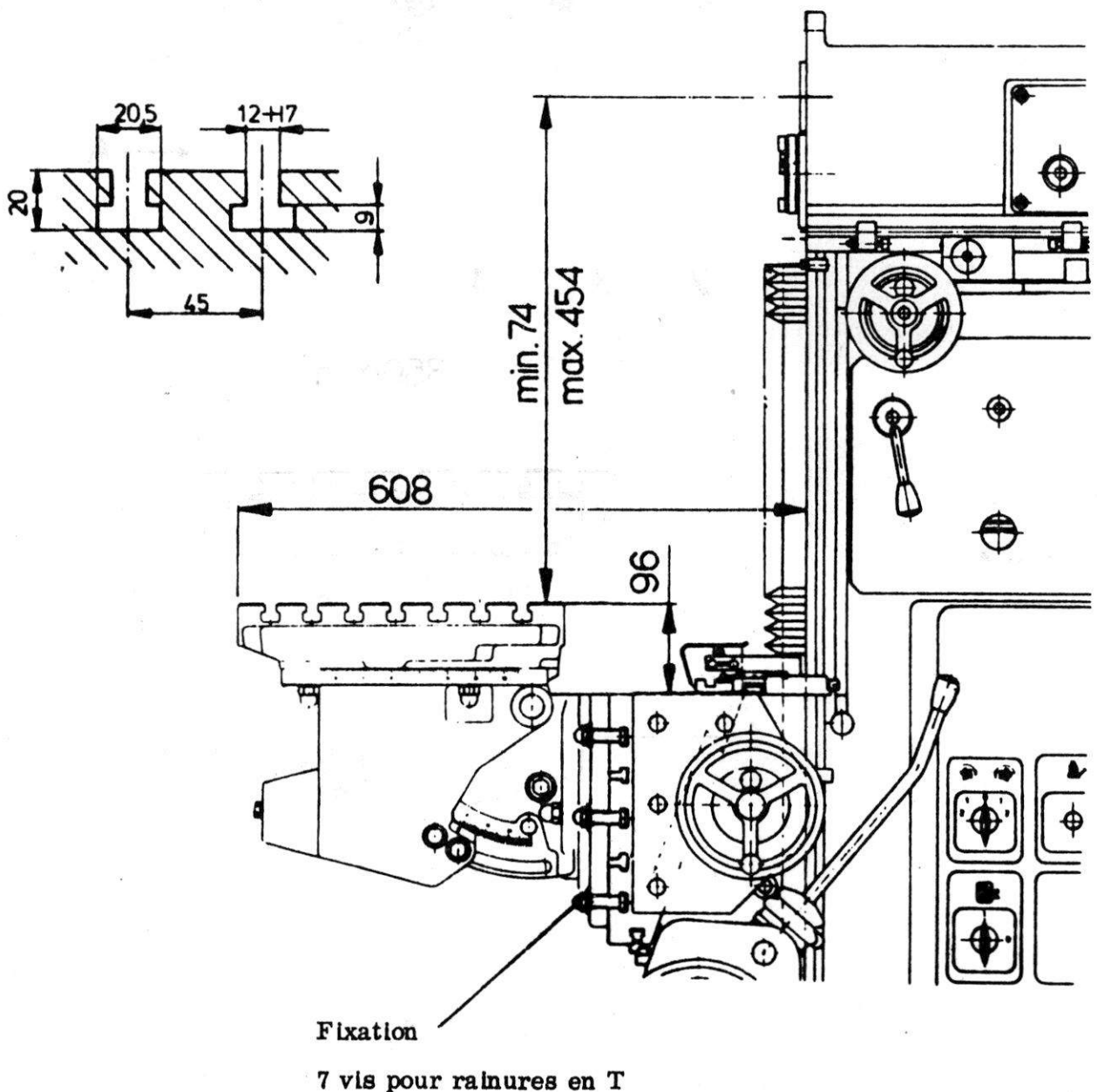
6 vis p. rainures en T

\*Les valeurs indiquées entre parenthèses sont obtenues par déplacement de la table de fraisage d'une rainure vers le haut ou vers le bas.

7. Accessoires

7.9. Table inclinable 21.50

Surface utile de la table	350 x 800 mm
Nombre de rainures en T	7
Poids	env. 140 kg
<b>Possibilités d'inclinaison:</b>	
- parallèlement à la table de serrage	+ 45°
- contre la table de serrage	+ 30°
Pivotement du plateau de la table	+ 35°





7. Accessoires7.9. Table inclinable (suite)7.9.1. Possibilités d'inclinaison1. Inclinaison parallèle à la coulisse longitudinale

- Desserrer l'écrou 2 au moyen de la clé à douille à six pans fournie.
- Desserrer les trois écrous 3.
- Incliner la table dans la position souhaitée par rotation de la vis 6 au moyen du cliquet.
- Resserrer les écrous 2 et 3.

2. Inclinaison contre la coulisse longitudinale

- Desserrer les quatre écrous 5.
- Incliner la table dans la position souhaitée par rotation de la vis 4 au moyen du cliquet fourni.
- Resserrer les écrous 5.

3. Pivotement du plateau de la table

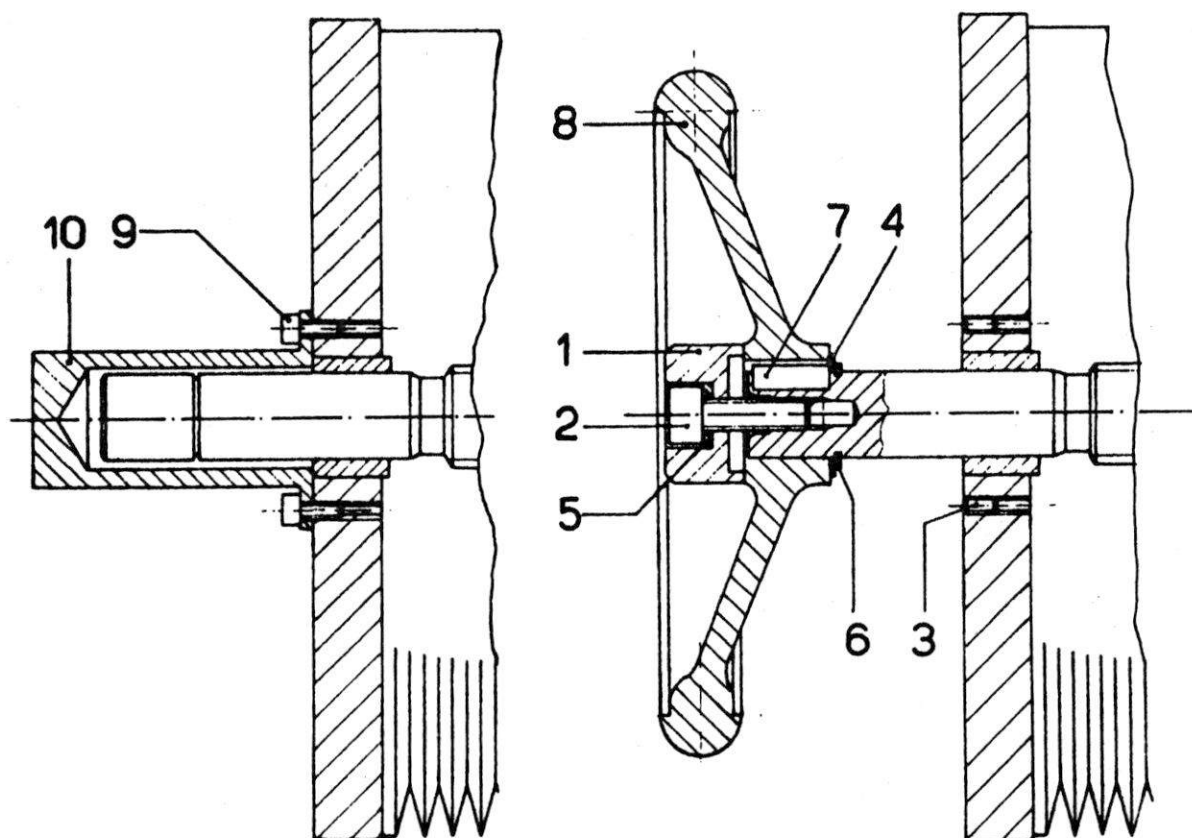
- Pivoter le plateau de la table à la main sur la position souhaitée après avoir desserré les quatre écrous 1.
- Resserrer les écrous 1.

7.9.2. Alignement horizontal de la table

- Amener la table en position zéro sur les trois axes d'après les échelles.
- Serrer le porte-comparateur muni d'un comparateur au moyen de la pince de serrage dans la broche porte-fraise horizontale.
- Palper la surface de la table longitudinalement sur environ 500 mm, transversalement sur environ 300 mm (disposer la règle de contrôle transversalement).
- Corriger la position de la table jusqu'à ce que le comparateur indique une différence de maxi. 0,01 mm.

7. Accessoires7.10. Volant pour le côté gauche de la machineMontage

- Dévisser les vis à tête cylindrique 9 et démonter le capuchon 10.
- Visser la goupille filetée 3 à la place des vis à tête cylindrique.
- Monter le circlip 6.
- Monter la rondelle 4.
- Introduire la clavette 7.
- Emmancher le volant 8.
- Monter la rondelle de pression 1 et visser la vis à tête cylindrique 2 avec la rondelle élastique 5.



7. Accessoires7.11. Dispositif de fraisage hélicoïdal7.11.1. Montage

- Desserrer légèrement les écrous des vis pour rainures en T et coulisser la table de fraisage vers la gauche jusqu'à ce que celle-ci soit à fleur de l'arête extérieure de la surface de serrage de la coulisse verticale, ensuite resserrer les écrous.
- Démontez le capuchon 10, voir page 7/26.
- Monter le circlip 6.
- Monter la rondelle 4.
- Introduire la clavette 7.
- Monter la roue à changer 15b (64 dents).
- Monter la rondelle 1, visser la vis à tête cylindrique 2 avec la rondelle élastique 5 en place.
- Monter la douille 14 avec la roue à changer 15a (64 dents) sur l'axe 12.
- Serrer la rondelle 16 au moyen de la vis à tête fraisée 17.
- Fixer l'axe 12 au moyen des vis 13 à la plaque 11 et régler de manière à obtenir un jeu de dents minimal, ensuite serrer les vis 13.
- Dévisser la vis 17, démonter la rondelle 16, monter la roue à changer "a".
- Serrer la rondelle 16 avec la vis à tête fraisée 17.
- Disposer soigneusement l'appareil de division 20 sur la table de fraisage et le fixer avec les deux écrous des vis à rainures en T (mais pas encore serrer).
- Monter le harnais 22 et l'axe de roue.
- Monter les roues à changer pour le pas souhaité.
- Aligner l'appareil de division 20 (roues dentées alignées), ensuite serrer les écrous des vis à rainures en T.
- Régler les axes des roues et le harnais de manière à obtenir un jeu minimal.
- Fixer la tôle de protection sur la table de fraisage.

## 7. Accessoires

### 7.10.2. Calcul de l'hélice

Généralités: 
$$\frac{\text{Pas de la vis mère} \cdot 40}{\text{pas de la pièce}} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Pour WF 
$$\frac{160}{\text{pas de la pièce}} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

$$\frac{4}{\text{pas de la pièce}} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Rapport de l'appareil de division 1 : 40 (indirect)

Rapport de l'appareil de division 1 : 1 (direct)

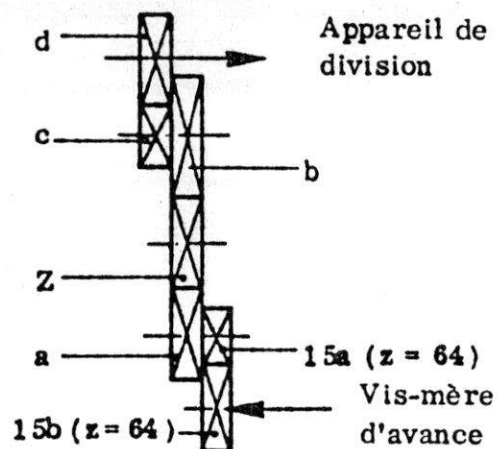
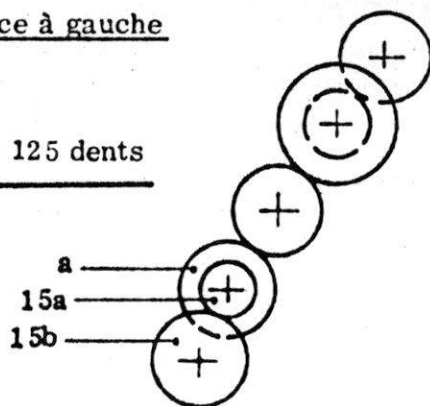
### Formule de montage des roues à changer

$$\frac{a + b + c + d}{2} + Z_{\text{tot.}} = 225 \text{ dents}$$

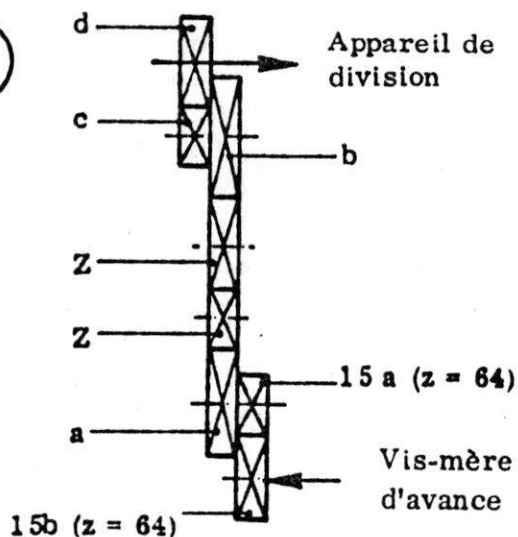
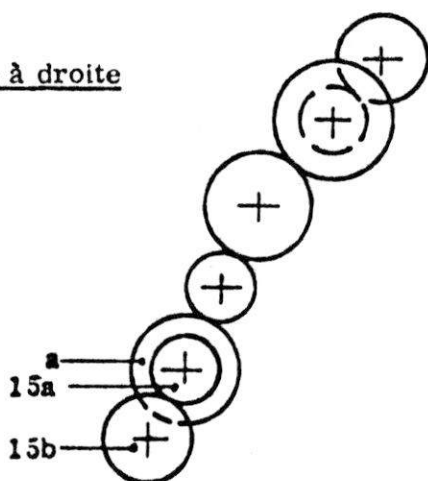
Z = roues à changer

### Direction de l'hélice à gauche

$$\frac{a + b + c + d}{2} = 125 \text{ dents}$$



### Direction de l'hélice à droite



# Fraiseuse universelle

WF 2/3 SA  
WF 2/3 S  
WF 3 SA  
WF 3 S



## 7. Accessoires

7.11.3.

### Wechselrädertabelle

### Tableau des roues à changer

### Table of change gears

Stg. / Pas Pitch	a	b	c	d	Stg. / Pas Pitch	a	b	c	d
50	96	24	80	100	120	80	40	56	84
51,2	100	40	80	64	123,2	100	44	48	84
52,5	64	84	32	72	125	96	48	64	100
53,33	80	40	96	64	126	80	56	64	72
57,6	100	48	96	72	128	84	56	80	96
58,8	64	84	100	28	130,67	80	56	72	84
60	64	72	84	28	132	80	44	56	84
61,6	100	56	64	44	133,3	72	48	64	80
62,5	96	24	64	100	137,5	80	44	64	100
64	96	64	40	24	140	80	40	48	84
66	96	72	80	44	144	80	48	64	96
66,67	56	80	96	28	146,67	96	44	40	80
68,04	86	48	84	64	150	64	40	56	84
70	80	84	96	40	154	80	44	48	84
72	96	48	80	72	156,8	100	56	48	84
73,33	84	28	64	88	160	96	48	40	80
75	64	72	96	40	165	96	44	32	72
77	80	84	96	44	166,67	96	40	32	80
78,4	100	84	96	56	168	80	56	48	72
79,2	100	44	64	72	172	96	48	40	86
80	96	24	40	80	176	80	44	48	96
82,5	64	72	96	44	180	96	48	32	72
83,33	96	40	64	80	183,33	96	44	32	80
84	64	56	80	48	184,32	100	48	40	96
86	80	28	56	86	186,67	96	56	40	80
88	100	44	64	80	189	80	72	64	84
90	64	72	80	40	192	80	64	48	72
93,33	72	84	96	48	196	80	56	48	84
96	84	72	56	80	198	32	72	80	44
98	96	56	80	84	200	96	80	56	84
100	84	56	48	80	201,6	80	56	40	72
102,4	100	32	40	80	204,8	100	64	48	96
105	80	40	64	84	210	96	56	32	72
106,6	96	32	40	80	213,3	84	56	40	80
108	80	48	64	72	216	64	96	80	72
110	96	44	48	72	220	96	44	28	84
112	96	32	40	84	224	80	64	48	84
114,67	100	40	48	86	225	64	72	80	100
116,67	64	80	96	56	233,3	72	80	64	84
117,6	100	56	64	84	235,2	80	56	40	84



7. Accessoires

7.11.3.

Wechselräder Tabelle

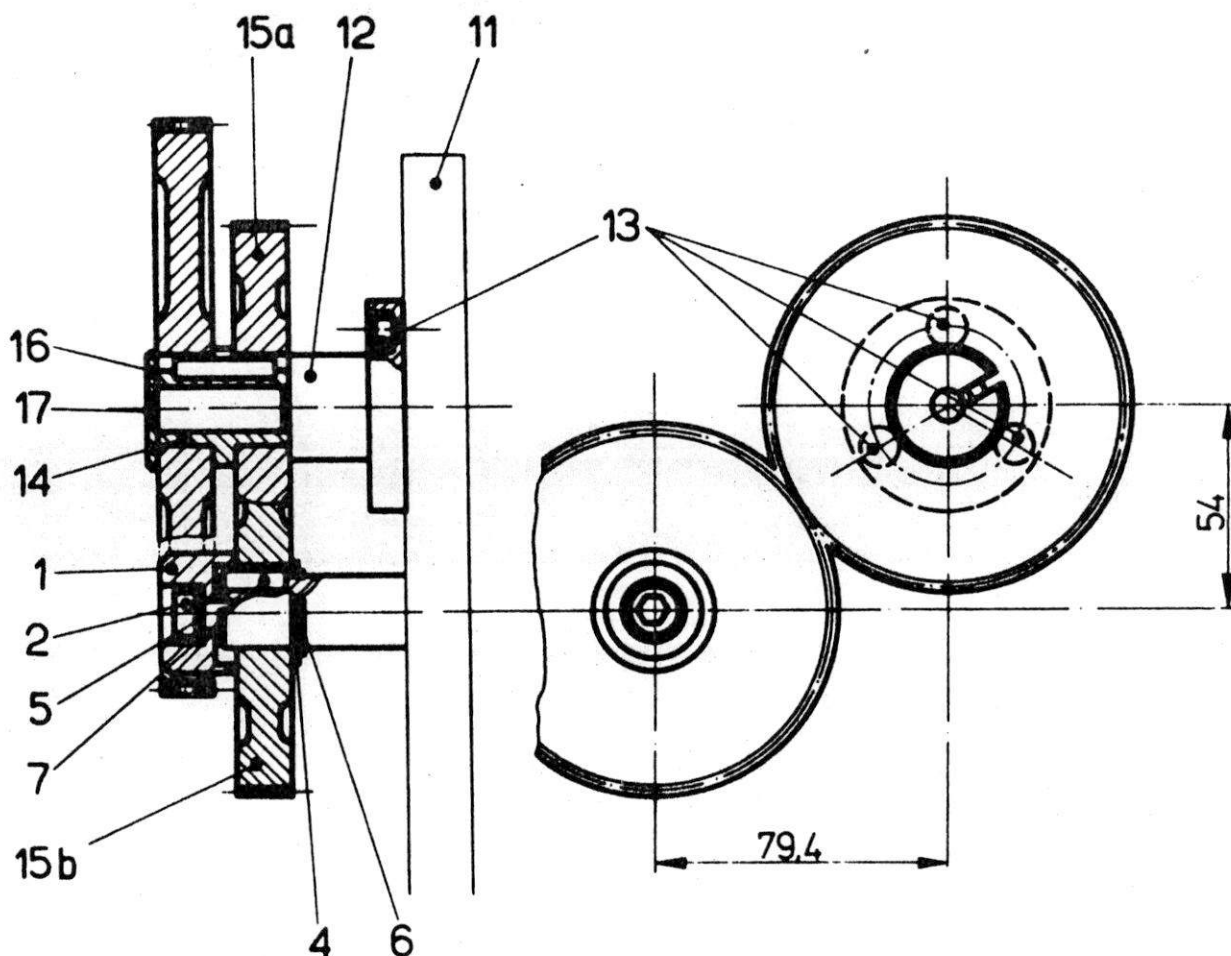
Tableau des roues à changer

Table of change gears

Stg. /Pas Pitch	a	b	c	d	Stg. /Pas Pitch	a	b	c	d
240	96	48	28	84	500	64	80	40	100
245	96	56	32	84	504	64	96	40	84
246,4	100	44	24	84	525	32	80	64	84
250	80	40	32	100	533,33	28	84	72	80
252	40	84	96	72	540	32	72	56	84
256	32	80	100	64	550,4	100	86	24	96
258	96	72	40	86	560	48	80	40	84
261,33	72	56	40	84	576	40	84	56	96
264	80	44	32	96	600	40	100	64	96
266,67	72	80	56	84	625	32	80	64	100
275	80	44	32	100	640	48	96	40	80
275,2	80	64	40	86	666,67	28	84	72	100
280	64	84	72	96	672	48	96	40	84
281,6	100	44	24	96	688	48	96	40	86
288	80	72	48	96	700	32	80	48	84
300	32	80	96	72	820,91	32	84	44	86
304,4	86	72	44	100	840	32	96	48	84
313,6	100	56	24	84	860	28	84	48	86
320	24	72	96	64	900	32	72	40	100
333,3	56	84	72	100	914,28	28	96	48	80
336	80	64	32	84	960	28	84	48	96
344	80	64	32	86	1000	32	80	40	100
350	48	80	64	84	1050	32	84	40	100
360	48	72	56	84	1066,67	24	96	48	80
366,67	24	100	80	44	1075	32	86	40	100
373,33	48	84	72	96	1120	24	96	48	84
378	40	72	64	84	1146,67	24	86	48	96
384	28	96	80	56	1152	28	84	40	96
392	80	56	24	84	1200	28	84	40	100
400	48	80	64	96	1246,75	28	96	44	100
409,6	100	64	24	96	1333,33	24	96	48	100
420	24	72	96	84	1344	24	84	40	96
430	48	84	56	86	1376	24	86	40	96
432	40	96	64	72	1400	24	84	40	100
440	96	48	80	44	1433,33	24	86	40	100
448	24	96	80	56	1454,54	24	96	44	100
450	40	72	64	100	1500	28	84	32	100
466,6	32	84	72	80	1535,71	28	86	32	100
480	64	96	40	80	1714,28	28	96	32	100
496,12	24	100	86	64	2285,71	24	96	28	100

7. Accessoires7.11. Dispositif de fraisage hélicoïdal (suite)7.11.4. Montage ultérieur du dispositif de fraisage hélicoïdal

- Enlever le capuchon 10 (voir page 7/26).
- Monter le circlip 6.
- Monter la rondelle 4.
- Introduire la clavette 7.



- Monter la roue à changer 15b ( $z = 64$ ).
- Monter la rondelle 1, visser la vis à tête cylindrique 2 avec la rondelle élastique 5 en place.
- Monter la douille 14 avec la roue à changer 15a ( $z = 64$ ) sur l'axe 12.
- Fixer la rondelle 16 avec la vis à tête fraisée 17.
- Tracer l'axe 12 d'après le schéma sur la plaque 11, tailler 3 pas de vis M6 et fixer avec les vis 13 de manière à obtenir un jeu minimal.
- Suite du montage voir page 7/27 F.