

| | Page |
|---|-----------|
| 1 Remarques concernant la sécurité | 4 |
| 1.1 Symboles de sécurité utilisés | 4 |
| 1.2 Installation électrique | 4 |
| 1.3 Transport | 4 |
| 1.4 Exploitation | 5 |
| 1.5 Plateau porte-outil, porte-outil et unité broche | 5 |
| 1.6 Système hydraulique | 5 |
| 2 Description de l'appareil | 6 |
| 2.1 Les pièces de la tourelle revolver | 6 |
| 2.2 Caractéristiques techniques | 7 |
| 2.3 Charges admissibles | 9 |
| 2.4 Cotes d'encombrement | 10 |
| 3 Montage et installation | 11 |
| 3.1 Etat de livraison | 11 |
| 3.2 Mise en place du servo-moteur à courant alternatif | 12 |
| 3.3 Montage de la tourelle revolver sur la machine | 13 |
| 3.4 Positionnement précis de la tourelle revolver | 14 |
| 3.5 Mise en place du plateau porte-outils | 15 |
| 3.6 Branchement électrique | 17 |
| 3.7 Circuit hydraulique et alimentation d'arrosage | 17 |
| 3.8 Détermination du point de référence | 18 |
| 4 Equipements complémentaires / porte-outils | 19 |
| 4.1 Porte-outils et unités broche | 19 |
| 5 Maintenance | 21 |
| 5.1 Tableau des lubrifiants | 21 |
| 5.2 Contrôle du lubrifiant dans les boîtes d'engrenage de la tourelle | 21 |
| 5.3 Roues coniques et paliers à roulement sur la tête de réduction | 22 |
| 5.4 Unité broche | 22 |

| | | |
|-----|--|-----------|
| 6 | Détection de défauts et réparation | 23 |
| 6.1 | Dérangements possibles et remède | 23 |
| 6.2 | Enclenchement, blocage du dispositif d'accouplement à glissement | 24 |
| 6.3 | Position de base | 25 |
| 6.4 | Remplacement de la soupape du liquide de refroidissement ... | 27 |
| 6.5 | Remplacement et réglage des détecteurs de proximité | 28 |
| 6.6 | Démontage / Remontage | 32 |
| 7 | Pièces de rechange | 36 |
| 7.1 | Groupe d'indexage | 36 |
| 7.2 | Tête de réduction et alimentation | 38 |
| 7.3 | Plaque support | 40 |
| 7.4 | Système de refroidissement | 41 |
| 7.5 | Plateau porte-outils | 42 |
| 7.6 | Transmission | 43 |
| 7.7 | Détecteur de proximité (Tête de réduction) | 44 |
| 8 | Annexe | 45 |
| | Plan de câblage | EP-1010 f |
| | Diagrammes fonctionnels | SK-1226 f |
| | Schéma hydraulique | HP-446 f |
| | plan de maintenance | |

1 Remarques concernant la sécurité

La tourelle revolver à plateau porte-outil correspond à l'état actuel de la technique et aux règles spécifiques de la technique de sécurité. Mais malgré tout des risques ne sont pas exclus.

1.1 Symboles de sécurité utilisés



Ce signe caractérise des phases de travail très importantes. Une façon de procéder incorrecte peut provoquer des blessures graves aux doigts ou d'autres parties du corps ainsi que des détériorations sur le revolver ou les accessoires.



Ce signe renvoie à des risques possibles dus au courant électrique.

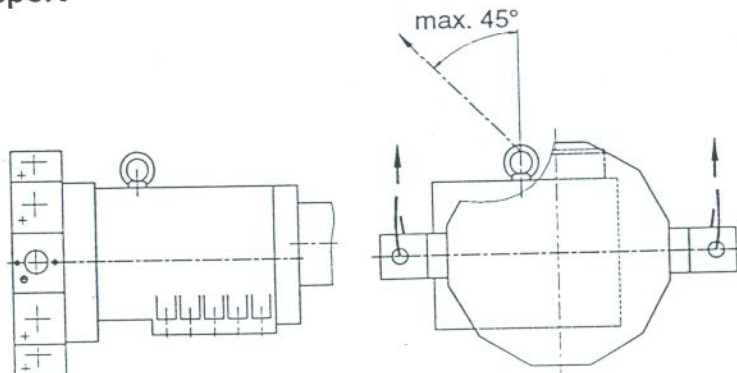
1.2 Installation électrique

Tous les travaux sur l'installation électrique ne doivent être effectués que par des spécialistes, afin d'éviter des erreurs pouvant présenter des risques pour des personnes ou occasionner des endommagements sur l'équipement..

Respecter les intervalles des contrôles des lignes électriques (8 000 heures de service).



1.3 Transport



- Des butées inadéquates peuvent provoquer une chute de la tourelle revolver..
- Points de butée:
Visser l'anneau à vis DIN 580 jusqu'à la butée sur le boîtier. Un autre anneau à vis doit être vissé dans l'alésage de fixation du plateau porte-outil SAUTER.
- Observer une traction oblique maximale de 45° sur l'anneau à vis! N'utiliser les anneaux à vis que pour le transport de la tourelle revolver avec le plateau porte-outil y compris l'entraînement d'outils.
- Autres possibilités de butée: serrer 2 porte-outil dans les alésages de positionnement.



Tableau 1: Tableau: cotes et poids

| Taille de la tourelle | .12 | .16 | .20 | .25 |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Masse de la tourelle avec moteur et plateau porte-outil standard (sans support) | env. 80 kg | env. 140 kg | env. 230 kg | env. 320 kg |
| Anneau à vis DIN 580 | M12 | M16 | M16 | M20 |
| Dimensions max. (env.) Longueur (sans moteur) Largeur Hauteur | 310 mm 220 mm 220 mm | 455 mm 270 mm 270 mm | 500 mm 320 mm 320 mm | 600 mm 380 mm 380 mm |

1.4 Exploitation

N'utiliser la tourelle revolver que sur des machines avec un espace de travail à protection conforme - risque de blessures graves aux doigts et mains par les outils et les plateaux porte-outil!



N'exploiter la tourelle-revolver à plateau qu'en état irréprochable en respectant les instructions de service.

1.5 Plateau porte-outil, porte-outil et unité broche

Pour éviter des dérangements de fonctionnement et des pollutions:

- Equiper tous les alésages de positionnement du plateau, éventuellement avec des bouchons d'obturation!
- N'utiliser que des porte-outils, des nez de broche et des bouchons avec anneaux toriques conformes à DIN 69 880 partie 1 (édition juillet 1990).
- Echanger les porte-outils si possible en position horizontale.

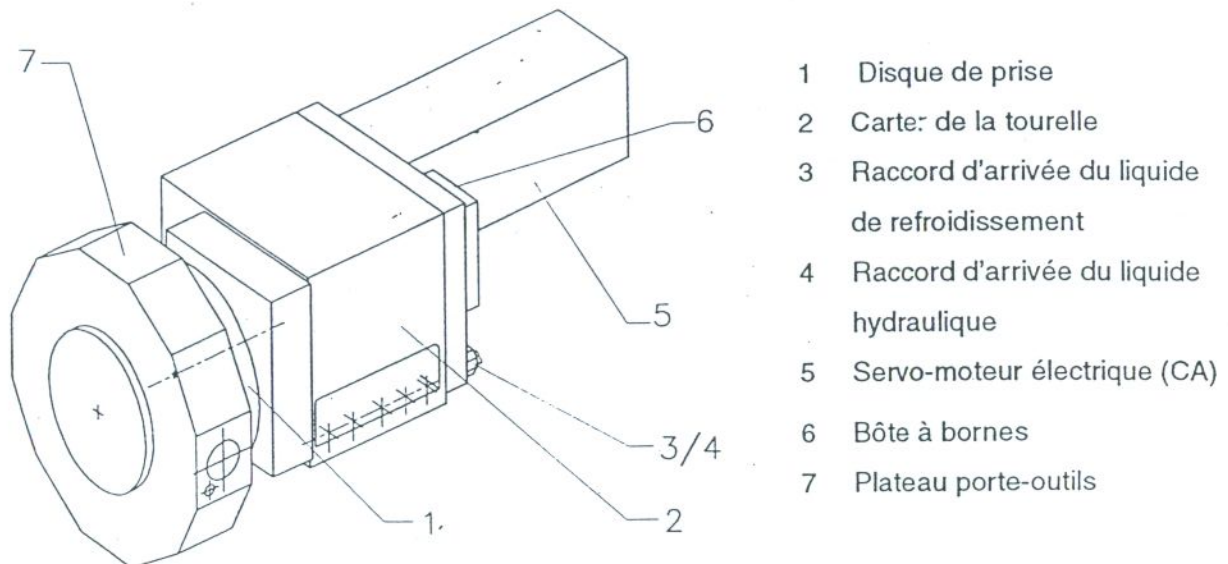
1.6 Système hydraulique

A la livraison les vérins de la tourelle sont remplis d'huile hydraulique; ses ouvertures sont obturées..



2 Description de l'appareil

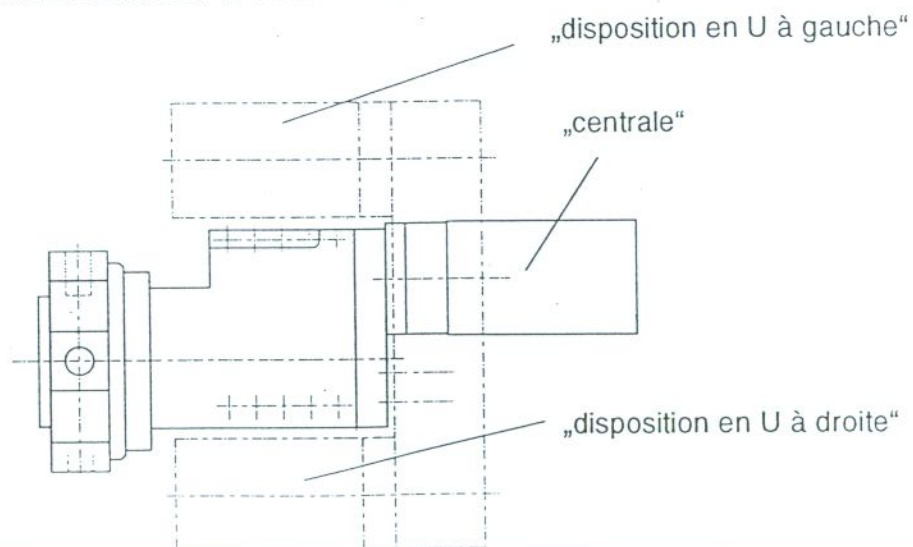
2.1 Les pièces de la tourelle revolver



- Le carter de la tourelle se monte sur machine elle-même.
- Le disque de prise (1) ferme la partie frontale du carter de protection (2) et sert à fixer le plateau porte-outils (7).
- Le verrouillage et déverrouillage n'entraîne aucun décalage axial du plateau porte-outils (7).
- Le raccord (3) permet un approvisionnement direct en liquide de refroidissement au niveau du plateau porte-outils (7).
- Les branchements électriques sont réalisés au niveau de la boîte à bornes (6).

2.1.1 Types d'exécutions

Disposition du moteur de commande





Caractéristiques techniques: tourelles revolver

| Taille de tourelle | 0.5.450. ... 0.5.460. ... | .212 .312 | .216 | .220 | .225 | |
|--|------------------------------|-----------------|------------|------|------|----|
| Nombre de positions angulaires | | (8) 12 (24) | | | | |
| Moment d'inertie de masse admissible: disque avec porte-outils | kgm ² | 1,25 | 2,5 | 5 | 10 | |
| Balourd admissible, créé par la gamiture d'outils (couple résistant) | Nm | 16 | 32 | 63 | 125 | |
| Temps d'indexage ^{1.)} : évolution du disque d'un pas (30°) | | | | | | |
| • <i>y compris</i> accélération et freinages | s | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,20 | |
| • <i>hors</i> accélération et freinages | s | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,08 | |
| déverrouillage ou verrouillage tourelle, à chaque fois | s | 0,14 | 0,14 | 0,18 | 0,22 | |
| Fréquence d'indexage admissible ^{2.)} | mn ⁻¹ | 20 | 18 | 15 | 12 | |
| pression de service hydraulique | ± 10 % bar | | 50 | | | |
| pression de service pneumatique | | 6 | - | | | |
| Volume d'huile absorbé: déverrouillage ou verrouillage revolver, à chaque fois | | cm ³ | - | 35 | 54 | 78 |
| Masse: | | | | | | |
| • revolver avec disque porte-outils | env. kg | 80 | 140 | 230 | 320 | |
| • dotation maximale d'outils | env. kg | 25 | 35 | 60 | 95 | |
| Température ambiante admissible | | °C | 10 40 | | | |
| Pression d'arrosage admissible | | | | | | |
| • arrosage permanent | exécution standard | bar | 7 | | | |
| • arrosage à pilotage externe | | bar | 14 | | | |
| • arrosage à vanne moyenne pression* (Option) | | bar | 25 | | | |
| * filtrage nécessaire ≤ 50 µm | | | | | | |

1.) Préalables: Ces caractéristiques supposent que l'alimentation hydraulique soit de capacité suffisante, que la tourelle revolver soit à sa température de service et que le cycle d'usinage n'induisse pas d'autres temps morts.

2.) Pour le type de revolver '450', la fréquence d'indexage est éventuellement à réduire en fonction du débit de copeaux à l'entraînement d'outil.

Caractéristiques techniques: entraînement de la tourelle et des outils

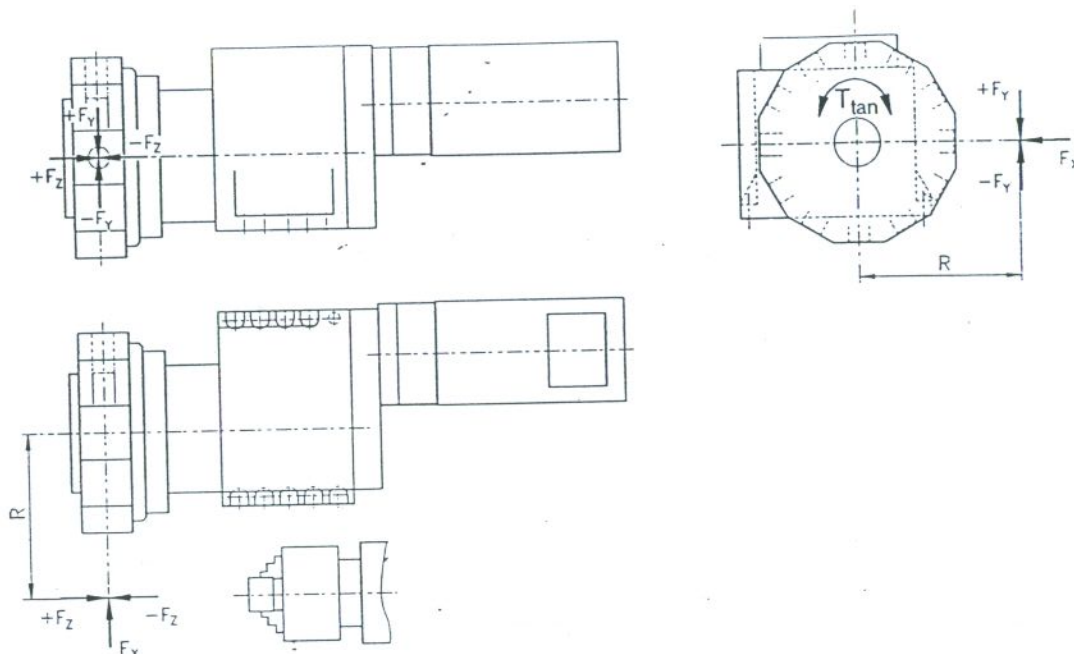
| Taille de tourelle | 0.5.450. ... 0.5.460. ... | .212 .312 | .216 | .220 | .225 |
|--|------------------------------|--------------|-----------|-----------|---------|
| Moteurs de commande recommandés^{1.) 2.)} | | | | | |
| Siemens - type 1FT6.... | | ..064.. | ..084.. | ..086... | ..105.. |
| Siemens - type 1FT5.... | | ..066.. | ..072.. | ..076.. | ..102.. |
| Indramat - type MDD... | | | ..093 B.. | ..093 C.. | ..112 C |
| Indramat - type MAC... | | | ..093 B.. | ..093 C.. | ..112 C |
| Commande de la tourelle revolver | | | | | |
| vitesse moteur maximale autorisée | mn ⁻¹ | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 1.600 |
|  couple d'entraînement maximal autorisé par le limiteur de couple | Nm | 12,5 | 20 | 32 | 63 |
| rapport du mécanisme d'entraînement | | | 24 | | |
| Entraînement d'outil (tourelles revolver du type '450') FM S3 - 40% - 10 mn | | | | | |
| vitesse moteur maximale autorisée | mn ⁻¹ | 6.000 | 4.000 | 4.000 | 3.000 |
|  couple moteur maximal admissible | Nm | 12,5 | 20 | 32 | 63 |
| rapport du mécanisme d'entraînement | | | 1,0 | | |
| profil d'accouplement (suivant DIN 5480) ^{3.)} | | 14x0,8 | 16x0,8 | 20x0,8 | 24x1,25 |
| Utiliser à cet effet des unités de broche SAUTER de la gamme 0.5.941. ... suivant PI 29.2, équipés d'un détrompeur d'orientation de la broche breveté. | | | | | |

1.) Protection IP67 côté entraînement

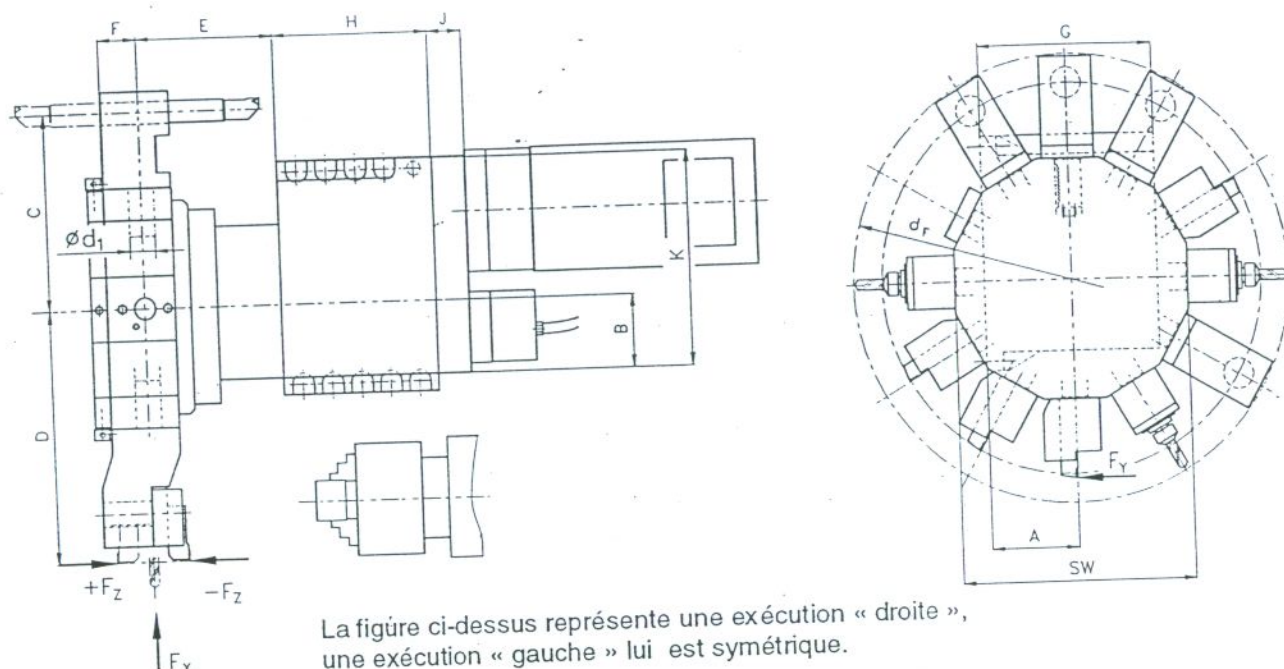
2.) D'autres possibilités sur demande

3.) Type standard, d'autres possibilités sur demande

Charges admissibles



| Taille de tourelle | | 0.5.450. ... 0.5.460. ... | .212 .312 | .216 | .220 | .225 |
|--|-----------|------------------------------|--------------|--------|--------|--------|
| Couple admissible | T_{tan} | Nm | 800 | 1.800 | 3.600 | 7.200 |
| correspond: à un effort tangentiel | | N | 4.300 | 8.200 | 13.800 | 22.800 |
| à la distance | R | mm | 185 | 220 | 260 | 315 |
| correspond: à une section de copeau | A | mm ² | 2 | 4 | 6,3 | 10 |
| (A60; $k_s \approx 2.200 \text{ N/mm}^2$) | | | | | | |
| Charge axiale admissible | $\pm F_z$ | N | 6.300 | 10.000 | 16.000 | 25.000 |
| à la distance | R | mm | 185 | 220 | 260 | 315 |
| Charge radiale admissible | $\pm F_x$ | N | 8.000 | 12.500 | 20.000 | 32.000 |
| les charges admissibles ont été calculées avec un coefficient de sécurité $\geq 1,3$ | | | | | | |



| Taille de tourelle | 0.5.450. ... 0.5.460. ... | .212 .312 | .216 | .220 | .225 |
|----------------------------|------------------------------|--------------|---------|---------|---------|
| A | | 90 | 100/115 | 125/140 | 150/180 |
| B | | 68 | 82 | 100 | 125 |
| C ¹ | | 185 | 220 | 260 | 315 |
| D* | | 185 | 220 | 260 | 315 |
| E* | | 124 | 160 | 200 | 250 |
| F* | | 40 | 54 | 66 | 74 |
| G | | 160 | 200 | 250 | 300 |
| H | | 148 | 180 | 210 | 250 |
| J | | 34 | 39 | 42 | 44 |
| K | | 198 | 244 | 300 | 373 |
| SW* _{min} | | 220 | 270 | 320 | 380 |
| d ₁ * DIN 69880 | | 25 | 30 | 40 | 50 |
| d _F * | | 430 | 510 | 605 | 720 |

1.) Les tourelles revolver du type 0.5.460. ... peuvent être équipées d'autres disques porte-outils. Les cotes marquées d'une astérisque « * » sont fonction de l'exécution du disque porte-outils.

3 Montage et installation

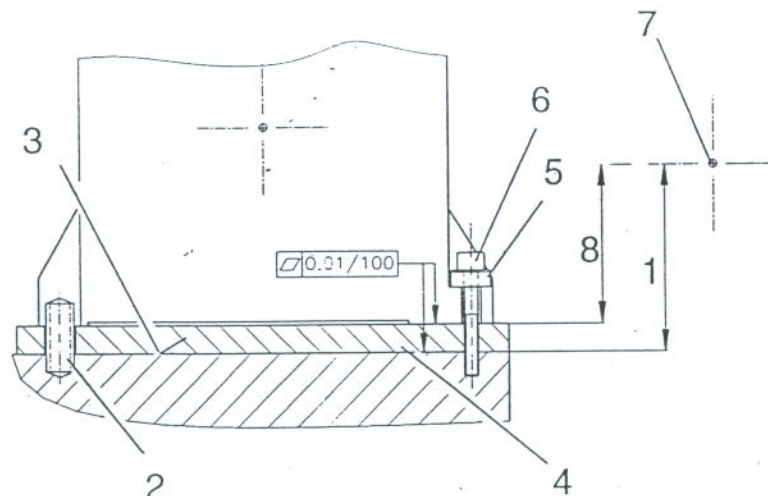
3.1 Etat de livraison

- La tourelle revolver est livrée en position 1 avec ou sans plateau porte-outils, avec ou sans servo-moteur (en fonction de la commande).
- Elle est remplie d'huile, les orifices sont obturés pour éviter les débordements d'huile (bouchons d'obturation). Les vérins ont été purgés et les raccords A*/B* et L* sont hermétiquement fermés afin d'éviter toute fuite de liquide hydraulique.
- Éléments pas montable ou éléments nécessaire pour la montage sont ajoutée en vrac.
- La tourelle revolver „DISQUE“ est testée en usine.

* cf. le plan de raccordement hydraulique (voir annexe: Schéma hydraulique HP-446 f)

Page 12

3.3 Montage de la tourelle revolver sur la machine



Opérations:

1. Déterminer la hauteur des pointes (1) entre la face d'appui de la machine (3) et l'axe de rotation de la broche (7).
2. En déduire la hauteur de positionnement (8) de la tourelle revolver „DISQUE“. (La valeur réelle de l'appareil est gravée sur le support de la tourelle.)
3. Ajuster la cale (4) à la côte ainsi déterminée.
4. Installer la tourelle revolver à plateau à l'aide de la douille de positionnement (2) et de la cale de réglage (4) et la fixer à l'aide des vis (6) et des rondelles (5) jointes. (voir Tableau 2 "Fixation de la tourelle revolver et du plateau porte-outils" .)

Indication:

L'alésage prévu pour la douille de positionnement (2) sur le chariot doit se trouver au bon emplacement et avoir les caractéristiques requises !
Positionnement de la tourelle revolver, voir section 3.4

5. Branchements électriques : se référer au "Plan de câblage EP-1010 f" .
Raccordements hydrauliques : se référer au "Schéma hydraulique HP-446 f" .

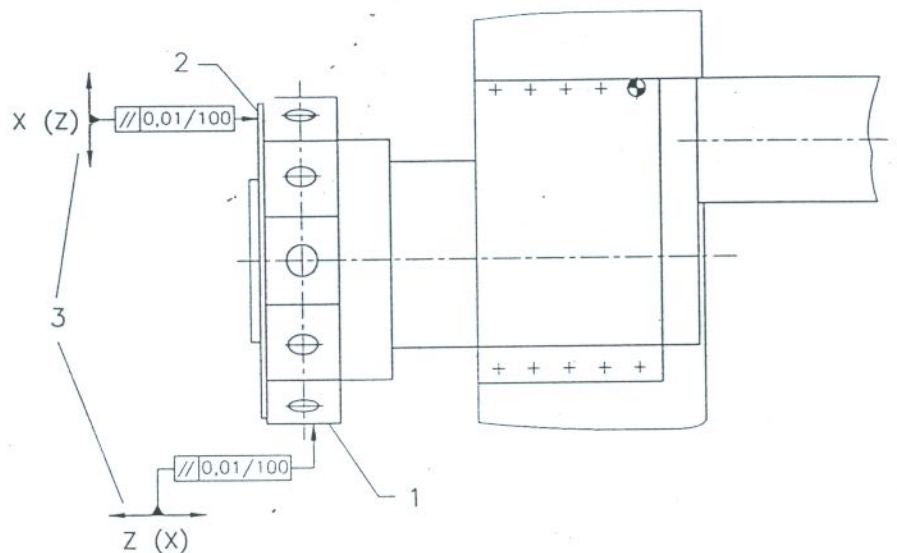
Tableau 2: Fixation de la tourelle revolver et du plateau porte-outils

| Boulons de fixation | Fixation du plateau porte-outils | Fixation de la tourelle revolver sur la machine |
|------------------------|----------------------------------|---|
| Filetage | M8 | M10 |
| Qualité | 12.9 | 12.9 |
| Couple de serrage [Nm] | 39 | 70 |

Remarque:

Enduire les filetages et les surfaces d'appui des boulons avec MoS₂!

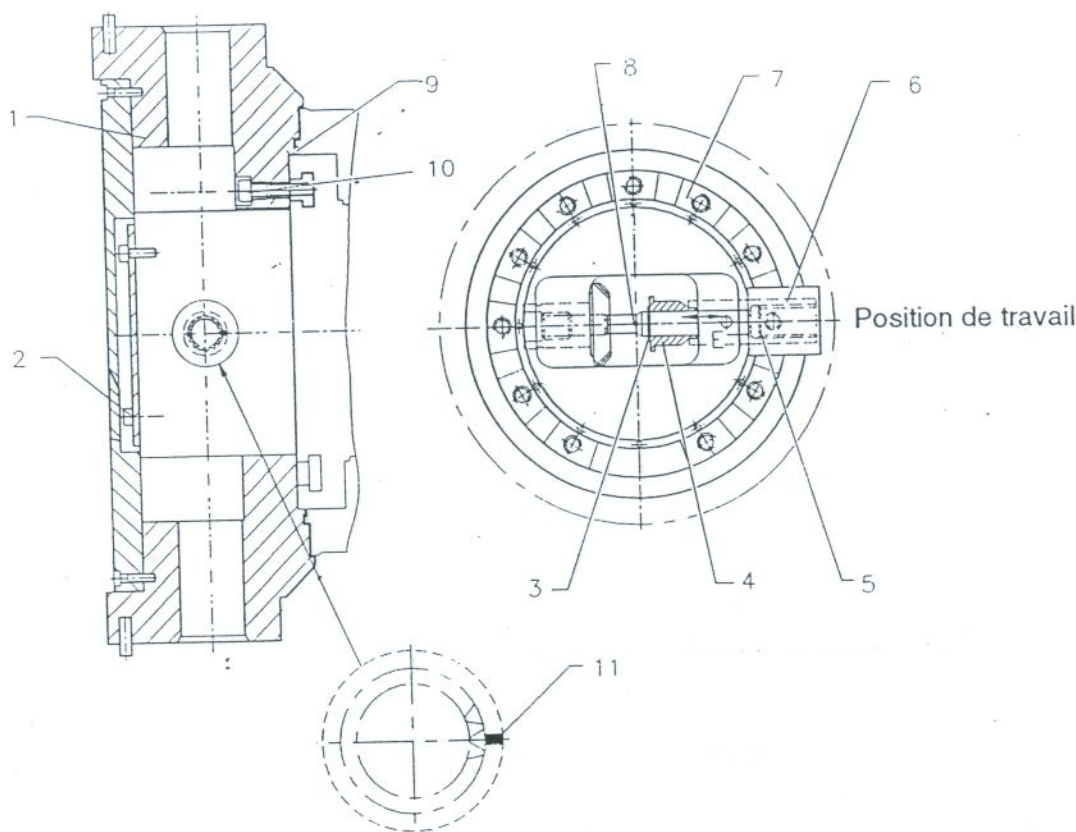
3.4 Positionnement précis de la tourelle revolver



Séquence opératoire:

1. La tourelle revolver étant verrouillée.
2. Ajuster la position de la surface d'appui (1), et respectivement celle de la surface frontale (2), pour que ces surfaces soient parallèles aux axes de translation (3).
3. Visser et bloquer les vis en leur appliquant les couples de serrage indiqués dans Tableau 2 "Fixation de la tourelle revolver et du plateau porte-outils".

3.5 Mise en place du plateau porte-outils



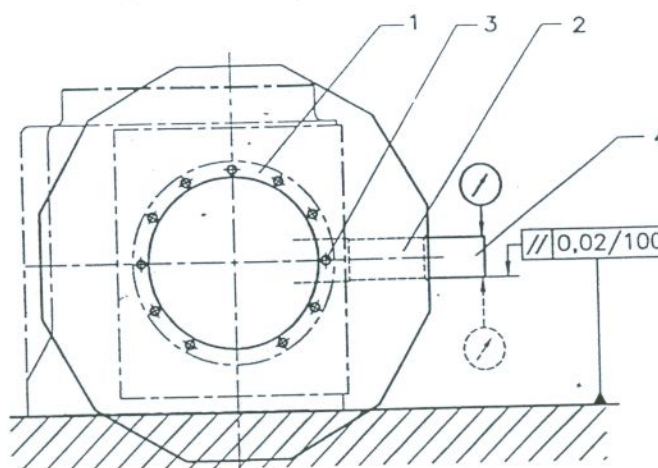
(lorsqu'il n'est pas déjà monté)

Séquence opératoire:

1. Démontez la plaque de protection (2).
2. Repérez et marquez clairement la position angulaire respective des deux pièces (dent/entredent, cf. positions 8).
3. Démontez le manchon d'accouplement (6).
Pour ce faire, procédez de la manière suivante:
 - dévisser le circlip (3),
 - sortir le manchon d'accouplement (6).
4. Repousser le piston (5) à l'arrêt - en direction de la centre de la tourelle revolver „DISQUE“, en cas de besoin dévisser légèrement la vis de sortie d'air E.
5. Amener les coulisseaux (7) dans la position angulaire correcte.
6. Mettre le plateau porte-outils (1) en position. La position angulaire doit être la bonne. [- rebord de centrage(9) -]
7. Dévisser légèrement la vis en position de travail afin d'être ultérieurement en mesure d'ajuster le plateau porte-outils: cette vis va être dissimulée par le manchon d'accouplement (6).
8. Remettre le manchon d'accouplement (1) dans la position angulaire précédemment repérée et marquée. Ce faisant, veiller à remettre la douille (4) dans la bonne position.
9. Remettre le circlip (3).
10. Remonter la plaque de protection (2).



3.6 Positionnement précis du plateau porte-outils



Séquence opératoire:

1. La tourelle revolver étant verrouillée avec la pression prescrite.
2. Démonter (dévisser) la plaque de protection (1).
3. Mettre tampon à limites(4) dans le logement (2) du plateau pote-outils. Mettre en place comparateur-amplificateur à l'arbre moteur de machine, lire le tampon à limites en contre-haut et au-dessous.
4. Tordre le plateau porte-outils, jusqu'à l'indication de comparateur-amplificateur - différence est égal zéro.

ATTENTION:

Lorsque cette consigne n'est pas suivie, on s'expose à des problèmes d'accouplement ou d'endommagement des roulements. .

5. Visser et bloquer les vis en leur appliquant les couples de serrage indiqués dans le tableau 3 - voir page 16.

Remarque:

La vis en position de travail (3) est cachée par le manchon d'accouplement. Pour y accéder, il faut d'abord faire tourner le plateau porte-outils.

6. Remonter (revisser) la plaque de protection (1). Ce faisant, vérifier que les joints d'étanchéité sont bien en place.

Table 3: Fixation de la tourelle revolver et du plateau porte-outils

| Taille de la tourelle revolve | Fixation du plateau porte-outils | | Fixation de la tourelle revolver sur la machine | |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---|---------------------------|
| | Boulons de fixation | | Boulons de fixation | |
| | Filetage /qualité | Couple de serrage*1 [Nm] | Filetage/ qualité | Couple de serrage1.) [Nm] |
| .12 | M8 - 12.9 | 25 | M8 - 12.9 | 34 |
| .16 | M8 - 12.9 | 39 | M10 - 12.9 | 70 |
| .20 | M10 - 12.9 | 77 | M12 - 12.9 | 135 |
| .25 | M12 - 12.9 | 135 | M16 - 12.9 | 280 |

1.) Enduire les filetages et les surfaces d'appui des boulons avec MoS2.

3.7 Branchement électrique

Pour le branchement électrique de la tourelle revolver „DISQUE“, consulter les chapitres: „Plan de câblage EP-1010 f“ und „Diagrammes fonctionnels SK-1226 f“ dans ce manuel d'utilisation.

3.8 Circuit hydraulique et alimentation d'arrosage

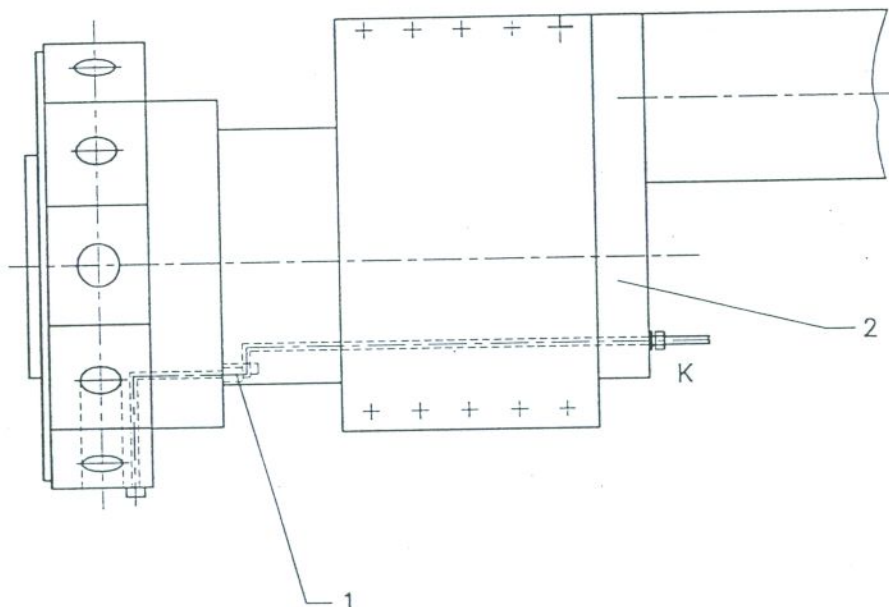
3.8.1 Circuit hydraulique

- Pour les raccordements, consulter le Schéma hydraulique HP-446 f dans ce manuel d'utilisation.
- Filtrage max. 20 µm

Description des fonctions commandés par l'mise en service hydraulique

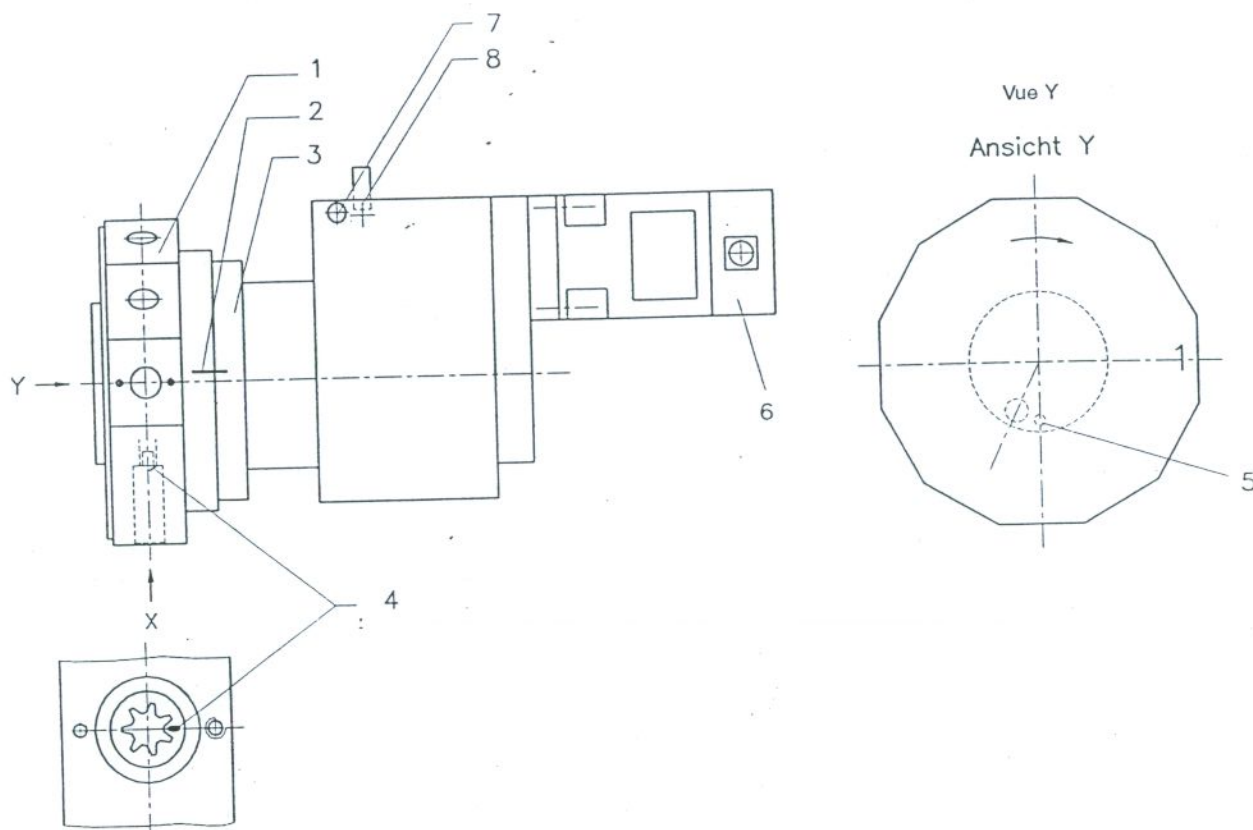
- Verrouillage et déverrouillage de la tourelle revolver.
- Embrayage et débrayage de l'entraînement de la tourelle revolver.
- Embrayage et débrayage de l'entraînement "outils".
- Ces 3 fonctions sont commandées par un unique distributeur 4/2. (pas contenu dans le volume de livraison SAUTER).
- Chacun des vérins peut être purgé séparément.
- La tourelle revolver possède trois raccordements A / B / L.
- La conduite d'évacuation des fuites d'huile L sert à collecter les fuites d'huiles. Elle prévient également la formation d'une surpression au niveau de la boîte de transmission.

3.8.2 Alimentation d'arrosage



- Transmission par une soupape (1) vers la position de travail.
- Pression d'alimentation: cf. „Caractéristiques techniques: tourelles revolver“.
- Branchement, repère par la lettre „K“, sur la plaque support arrière (2).

3.9 Détermination du point de référence



Séquence opératoire:

1. Pression hydraulique: 10 bar (!)
2. Verrouiller la tourelle revolver en position 1.
3. Tracer une marque d'alignement (2) sur le plateau porte-outils (1) et sur la bague de refroidissement (3).
4. Faire tourner le manchon d'accouplement (4) jusqu'à ce que la marque soit alignée avec l'axe de la tourelle revolver.
5. Déverrouiller hydrauliquement la tourelle revolver, S5 est alors excitée.
6. Faire tourner le plateau porte-outils (1) dans le sens des aiguilles d'une montre (lorsque l'on regarde vers le plateau porte-outils) avec le moteur électrique à courant alternatif. Tourner jusqu'à ce que le détecteur de proximité du point de référence (S1) soit désexcité puis réexcité.
7. Continuer de tourner le plateau porte-outils (1) jusqu'à ce que le capteur de position angulaire détecte l'impulsion du zéro. C'est à partir de cette impulsion que l'on détermine le déplacement du point de référence.
8. Continuer de tourner le plateau porte-outils (1) jusqu'à ce que les deux marques (2) (la première sur le plateau porte-outils (1), l'autre sur la bague de refroidissement (3)) coïncident parfaitement.
9. Contrôler le fonctionnement après mise en place des broches porte-outils.
10. Augmenter la pression hydraulique jusqu'à environ 50 bars.

4 Equipements complémentaires / porte-outils

Cette tourelle revolver „DISQUE“ permet l'installation des porte-outils ainsi que des équipements complémentaires suivants:

- Porte-outils à queue cylindrique pour outils fixes,
- Unités broche à queue cylindrique pour outils tournants.

4.1 Porte-outils et unités broche

- N'utiliser que des supports ou bouchons avec anneau torique conformes à DIN 69880 partie 1, édition juillet 1990!
Pour avoir de plus amples informations sur l'offre de la sté SAUTER en ce qui concerne les porte-outils et les unités broche pour la tourelle revolver à plateau porte-outil SAUTER 0.5.450/460.2.../3... .., demander la **PI 29.2**. En utilisant des pièces défectueuses d'autres fabricants la garantie devient invalide.

Remarques:

Pour éviter des dérangements dans le fonctionnement de la tourelle dus à des copeaux et des saletés:

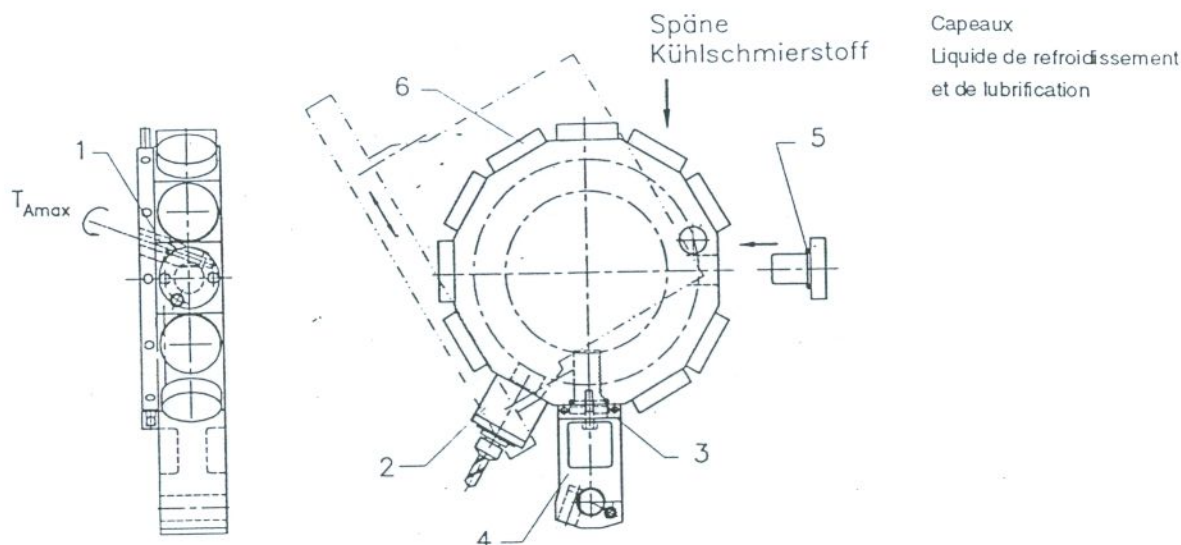
- Equiper tous les alésages de positionnement! Obturer les trous de fixation d'outil et les alésages du produit réfrigérant avec des bouchons.
- Echanger les porte-outils si possible en position horizontale!
- Nettoyer les surfaces d'appui des plateaux et des porte-outils.!



Tabelle 4: Couple de serrage des vis de serrage pour les pièces de pression

| Diamètre de la queue d ₁ DIN 69880 [mm] | Couple max. T _{A max} [Nm] |
|---|--|
| 20 | 10 |
| 25 | 25 |
| 30 | 25 |
| 40 | 50 |
| 50 | 50 |

4.1.1 Montage / échange des porte-outils



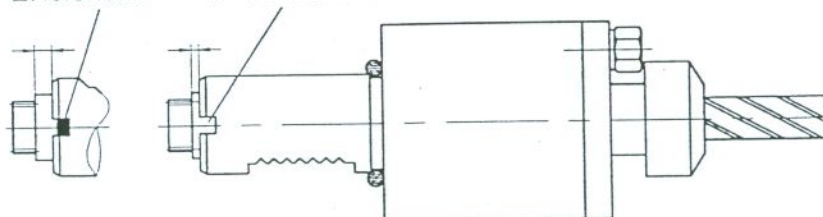
Séquence opératoire:

1. Contrôler les bagues d'étanchéité (5) sur le nouveau porte-outil (4) [si disponibles et non endommagées!].
2. Dévisser les pièces de pression (1).
3. Enlever le porte-outil (4) ou le bouchon d'obturation (6) à changer.
4. Monter le nouveau porte-outil, le maintenir. [Observer la position d'enclenchement des nez de broche (2).].
5. Aligner le porte-outil avec les vis de calage (3) sur le centre de rotation (nécessaire avec l'adaptateur 90° et avec des nez de broche angulaires).
6. Visser à fond la pièce de pression (1) - observer les couples [voir tableau des couples des pièces de pression à la page 19].



4.1.2 Montage / échange des unités broche

1 - ENclenché 2 - DESenclenché



1. Contrôle:
Les bagues d'étanchéité sont-elles disponibles et non endommagées?
Le profil de l'accouplement est-il non endommagé et nettoyé?
L'arrêt de la broche est-il encliqueté?
2. Enlever le porte-outil (4) ou le bouchon d'obturation (6) à échanger.
3. Monter le nouveau porte-outil, le maintenir. [Observer la position d'enclenchement des nez de broche (2).].
4. Aligner le porte-outil avec les vis de calage (3) sur le centre de rotation (nécessaire avec l'adaptateur 90° et avec des unités broche angulaires).
5. Visser à fond la pièce de pression (1) - observer les couples [voir tableau des couples des pièces de pression à la page 19].



Attention:

Ne pas changer les outils en position de travail du plateau, une surcharge de la rame de travail possible. ,



5 Maintenance

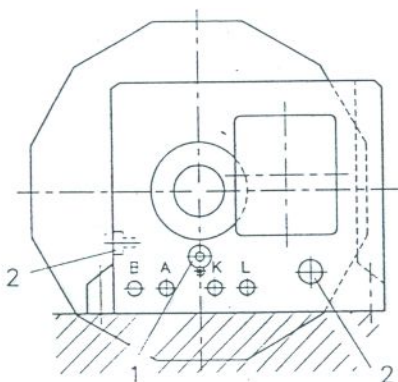
5.1 Tableau des lubrifiants

Tableau 5: Lubrifiant des paliers à roulement, garnitures et engrenage

| Elément | Quantité de lubrifiant | Lubrifiant | Fabricant |
|-------------------------|--|----------------|-----------|
| Paliers à roulement | nouveau montage : remplir 1/3 du logement des paliersbei | ISOFLEX NBU 15 | Klüber |
| Garnitures | remplir l'espace entre les lèvres | | |
| Denture engrenage droit | remplir les entredents | | |

Contrôle du lubrifiant en fonction des conditions de service; au plus tard après env. 4 000 heures de service, pour les unités broche au plus tard après 2 000 heures de service.

5.2 Contrôle du lubrifiant dans les boîtes d'engrenage de la tourelle



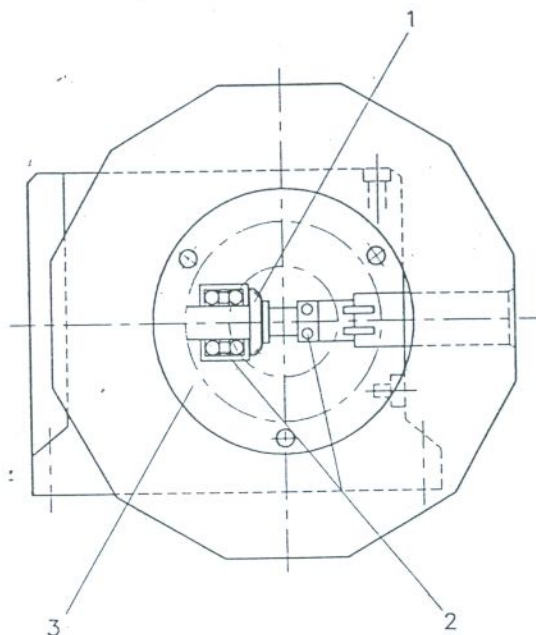
Au plus tard après 4 000 heures de service, vérifier la lubrification de la tourelle revolver. Pour ce faire, enlever le détecteur de proximité S1 point de référence tourelle (1) ou bouchon VSTI (2).

Tableau 6: Etats possibles de l'intérieur de la tourelle à la vérification

| Etat du lubrifiant | Graisse | | | |
|--------------------|-------------------------------------|-----------|---|--|
| | plus disponible | très usée | mélangée avec de l'eau | mélangée avec de l'huile |
| Cause | usage naturel | | étanchéité de la tourelle défectueuse | garnitures hydrauliques dans la tourelle défectueuses |
| Mesure à prendre | compléter avec env. 20 g de graisse | | risque de défaillance! Informer service après-vente. (Vérifier étanchéité tourelle) | lors de perte d'huile $\geq 1 \text{ cm}^3/\text{minute}$: informer service après-vente |

5.3 Roues coniques et paliers à roulement sur la tête de réduction

Les roues dentées (1) et les paliers à roulement (2) sont accessibles après avoir enlevé la plaque de recouvrement (3). Relubrification des roues coniques et contrôle si du produit d'arrosage s'est introduit après 4 000 heures de service, voir Tableau 5: "Lubrifiant des paliers à roulement, garnitures et engrenage" !



5.4 Unité broche

- Avant chaque utilisation, nettoyer le profil de l'accouplement.
- Contrôle du lubrifiant en fonction des conditions d'exploitation, au plus tard après 2 000 heures de fonctionnement.

6 Détection de défauts et réparation

6.1 Dérangements possibles et remède

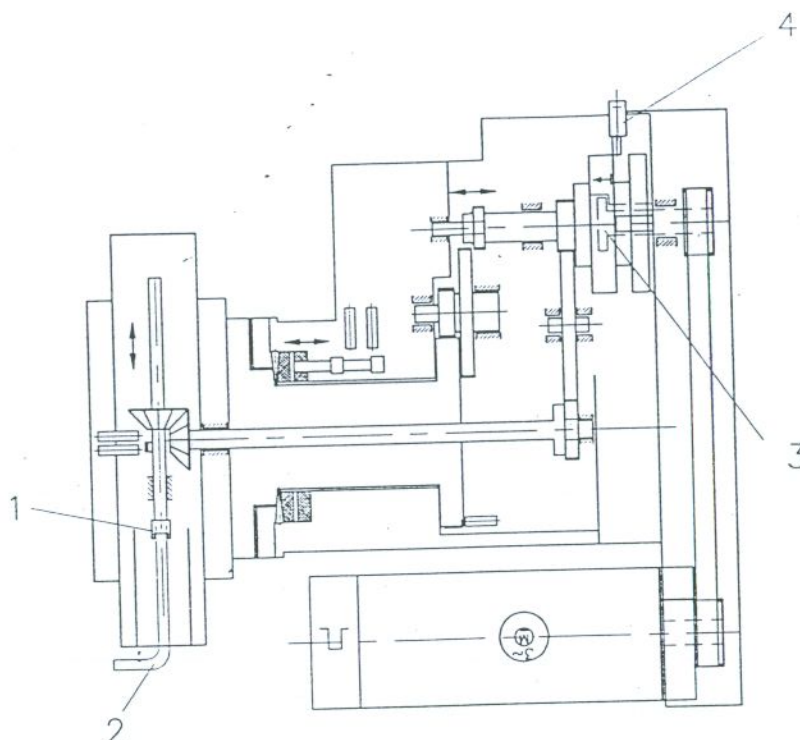
| Problème | Cause | Remède | par qui | voir chap. |
|--|---|---|----------------------------|------------|
| 1. La hauteur de pointe n'est plus exacte, le plateau porte-outil tordu par rapport au plateau support | Collision si tourelle verrouillée | Retourner le plateau porte-outil dans la rainure annulaire et l'aligner | l'utilisateur | 3.7. |
| 2. La tourelle revolver ne pivote plus | Roues dentées défectueuses | Remplacer les pièces défectueuses | le service après-vente | |
| 3. La tourelle revolver ne verrouille plus | L'axe s'est tordu vers le plateau support | Aligner la tourelle revolver | le service après-vente | |
| | Détecteur de proximité S1 défectueux ou déréglé | Vérifier détecteur de proximité, évent. l'échanger ou l'ajuster | l'utilisateur | 6.5 |
| 4. La tourelle et l'entraînement outil ne tournent pas | Moteur d'entraînement défectueux | Echanger le moteur | le fabricant de la machine | |
| 5. Le liquide d'arrosage n'est pas transmis | Soupape du liquide défectueuse | Echanger les pièces défectueuses | l'utilisateur | 6.4 |
| | Soupape et conduite du liquide d'arrosage obturée | Purger la vanne et la conduite | l'utilisateur | |
| 6. Fuite de liquide d'arrosage entre plateau porte-outil et tourelle | Soupape du liquide d'arrosage non étanche | Echanger la vanne du liquide | l'utilisateur | 6.4 |
| 7. Accouplement à crans décranté | Le couple réglé a été dépassé | Encranter l'accouplement conformément à la description | l'utilisateur | 6.2. |
| 8. L'entraînement de l'outil n'accouple plus | Manchon d'accouplement défectueux | Contrôle visuel, éventuellement échange de pièces | l'utilisateur | |

Adresse du service après-vente:

SAUTER Feinmechanik GmbH
Postfach 1551
D - 72545 Metzingen

Tél.: (07123) 926 -0
Fax (07123) 926-193
Telex 245 328 wisa

6.2 Enclenchement, blocage du dispositif d'accouplement à glissement



Après avoir procédé au réarmement (déblocage) du dispositif d'accouplement à glissement, vérifier l'état du verrouillage.

Procédure à suivre lorsque la tourelle revolver est déverrouillée:

1. Faire tourner la tourelle manuellement et l'amener sur la position 1 à environ $\pm 1,5^\circ$ près.
2. Enlever l'outil présent dans le logement de la position 1.
3. Verrouiller la tourelle avec l'mise en service hydraulique
=> Tourelle est désormais verrouillée.

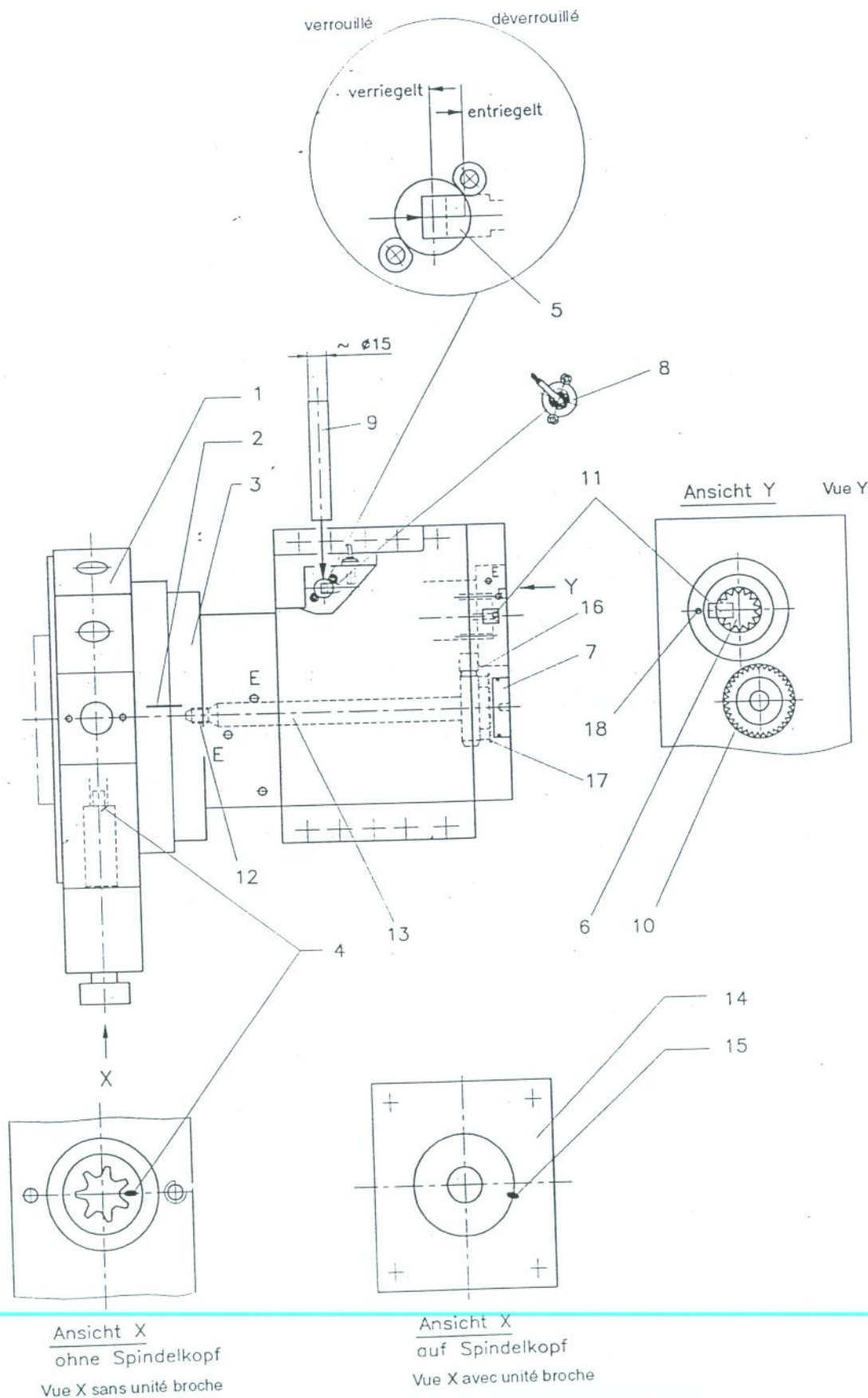
Procédure à suivre lorsque la tourelle revolver est verrouillée:

1. Entraîner le manchon d'accouplement (1) suffisamment violemment en rotation pour que le dispositif anti-surcharge s'enclenche (se bloque). S'aider pour ce faire d'une clé six pans (2) appropriée.
2. Contrôler cet état par l'intermédiaire du contact d'enclenchement du dispositif d'accouplement à glissement (4).

Remarque:

Le dispositif d'accouplement à glissement ne dispose que d'une seule position d'enclenchement.

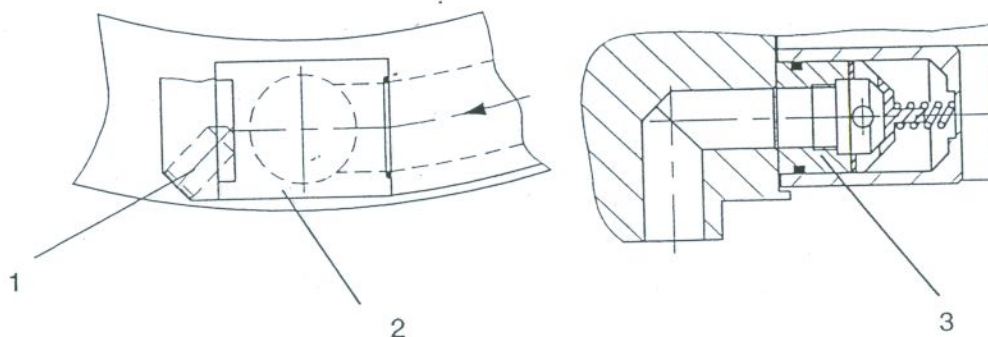
6.3 Position de base



Séquence opératoire:

1. Mettre la tourelle revolver "Disque" sous pression (ouvrir le circuit hydraulique). Ramener la pression à 10 bars (pour les besoins du réglage exclusivement).
2. Mettre la tourelle revolver "Disque" sous tension (sans servo-moteur électrique à c.a.).
3. Déverrouiller hydrauliquement ($p \approx 10$ bars). Lorsque cette opération ne peut être demandée à la commande, transposer la fiche sur la vanne hydraulique.
4. Faire tourner le plateau porte-outils à la main et l'amener sur la position 1 à $\pm 1,5^\circ$ près.
5. Verrouiller hydrauliquement.
6. Procéder au positionnement précis du plateau porte-outils (1) (se reporter pour ce faire à la section 3.6).
7. Repérer et noter de manière précise sur un bout de papier la position angulaire du plateau porte-outils (1) ainsi que celle de la bague de refroidissement (3).
8. Faire tourner à la main la roue dentée (6) jusqu'à ce que la cheville (11) et le repère (18) soient alignés.
9. Déverrouiller hydrauliquement. Dévisser le détecteur de proximité S4. Introduire un objet rond (de 15 mm d'épaisseur environ) entre la piston de commutation (5) et le carter.
10. Verrouiller hydrauliquement. Le repère sur le plateau porte-outils (1) doit être aligné avec celui de la bague de refroidissement (3).
11. Retirer le bouchon (7), démonter le circlip intérieur, démonter l'arbre de pignon (13) vers derrière jusqu'à la denture (12 et 16) n'est pas en prise.
12. Faire tourner le manchon d'accouplement (4) jusqu'à la marque centrale (centre de dent) soit dirigée selon l'axe de la tourelle revolver.
13. Mettre soigneusement l'unité broche droite en position de travail. Bloquer.
14. Déverrouiller hydrauliquement la tourelle revolver "Disque". **Ne pas enlever** l'objet rond (9) mis en place précédemment! Centrer le dispositif d'arrêt de la broche porte-outils. Repérer la position angulaire au moyen d'un trait de crayon-mine (15).
15. Déplacer axialement l'arbre de pignon (13) jusqu'à la denture (12) est en prise; continuer déplacer et éprouver, si on peut mettre en prise la denture (16) sans dépense d'énergie forte. Changer l'engrenure de l'arbre de pignon, jusqu'on peut mettre les deux dentures (12 et 16) en prise sans dépense d'énergie forte. Il ne faut pas contourner le repère (15) de l'unité broche (14).
16. Verrouiller hydrauliquement. En faisant, observer l'unité broche. Lors du verrouillage, la position angulaire de l'unité broche ne faut pas varier. Si nécessaire, procéder encore à une correction à la manière d'opération 16.
17. Remettre le circlip intérieur et le bouchon (7) en place.
18. Monter le servo-moteur à courant alternatif ainsi que le dispositif d'accouplement à glissement en position correcte et procéder au raccordement électrique.
19. Déverrouiller hydrauliquement la tourelle revolver "Disque". Enlever l'objet rond (9) mis en place précédemment. Remonter le Détecteur de proximité.
20. Augmenter pression à 50 bars.
21. Procéder à la détermination du point de référence comme indiqué dans la section 3.9.

6.4 Remplacement de la soupape du liquide de refroidissement



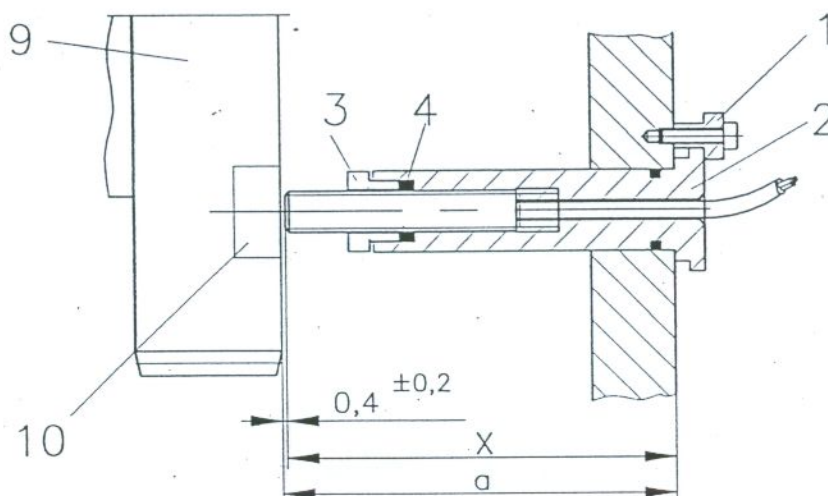
Séquence opératoire:

1. Dévisser la vis sans tête (1) de plusieurs tours.
2. Démonter le porte-soupape (2). La douille de soupape (3) est désormais accessible
3. Monter la nouvelle soupape dans l'ordre inverse.

6.5 Remplacement et réglage des détecteurs de proximité

Position des contacts des détecteurs de proximité: cf. le plan de raccordement électrique Plan de câblage EP-1010 f dans l'annexe.

6.5.1 Détecteur de proximité point de référence de la tourelle (S1)



Remplacement du détecteur de proximité:

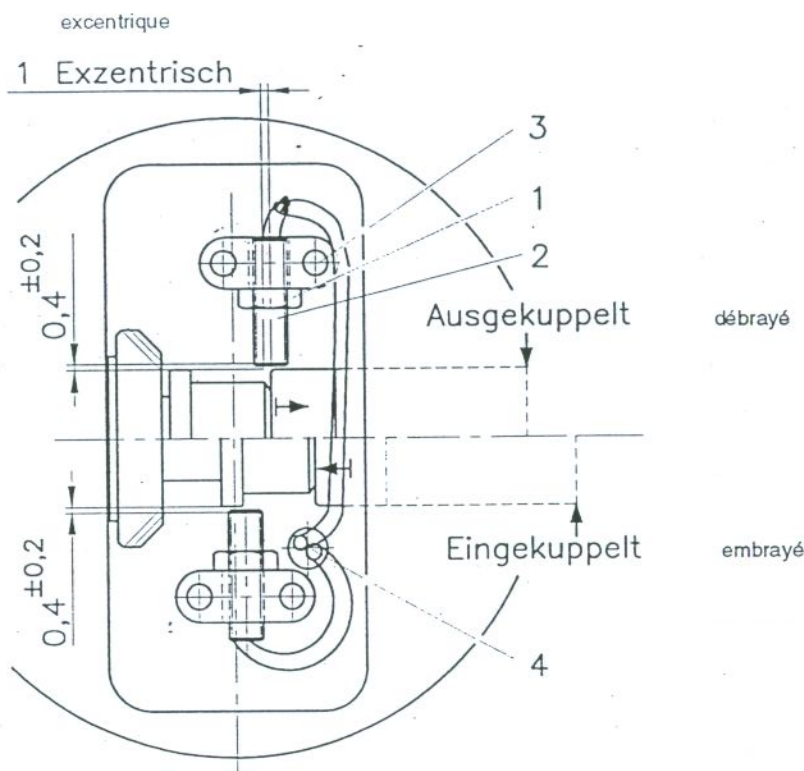
1. Dévisser les griffes (1).
2. Extraire le support (2) sur lequel est installé le détecteur de proximité. Mesurer et noter la cote X sur un bout de papier.
3. Dévisser le vis de compression (3).
4. Dévisser complètement le détecteur de proximité.
5. Garnir le nouveau détecteur de l'anneau joint et le bague d'étanchéité (4). Visser le nouveau détecteur de proximité dans le support (2). Si nécessaire remplacer l'anneau joint.

Réglage d'un détecteur de proximité:

1. Amener le revolver sur une position définie quelconque (Pos. 1 ..4 ..), en mode verrouillé ou déverrouillé.
2. Régler le détecteur de proximité de façon à ce que la cote X mesurée ou mesurer la cote a avec un pied à coulisse équipé d'une jauge de profondeur. Ce faisant, tenir compte de l'alésage (10) et de la dent (9) de pignon. Régler le détecteur de proximité de façon à ce que $X = a - 0,4 \pm 0,2$ et bloquer ce réglage avec la vis de compression (3). Recontrôler la cote X.
3. Remettre le support (2) en place. Le fixer.
4. Procéder au branchement électrique du détecteur de proximité.
5. Contrôler l'excitation effective du détecteur de proximité.
6. Contrôler que le détecteur de proximité n'est plus excité lorsque l'alésage (10) se trouve directement sous le détecteur de proximité

[chrome-atf-0-5-450-strang-450est-1.doc](#)

6.5.3 Détecteur de proximité du contrôle de l'entraînement d'outil „désengagé“ (S6) et de l'entraînement d'outil „désengagé“ (S7)



Remplacement du détecteur de proximité:

1. Dévisser et ouvrir le collier de fixation et extraire le détecteur de proximité (2) hors de la douille d'excentrique (1).
2. Mettre le nouveau détecteur de proximité en place.
3. Faire passer les fils électriques du contact par l'alésage (8) de façon à les amener vers le bornier. Procéder au branchement électrique du détecteur de proximité (cf. plan de raccordement électrique voir „Plan de câblage EP-1010 f“).

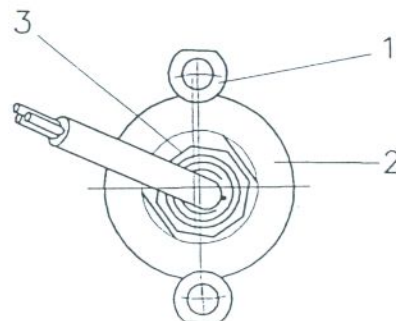
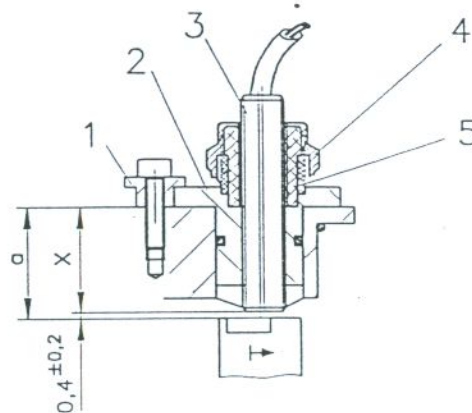
Réglage d'un détecteur de proximité:

1. Verrouiller la tourelle revolver: dans cet état, le contact S6 peut être réglé. Déverrouiller la tourelle revolver: dans cet état, le contact S7 peut être réglé.
2. Desserrer la vis de fixation (3). Régler la distance entre l'extrémité du contact et la surface devant provoquer la commutation à la valeur 0,4 (avec une tôle-gabarit de cette épaisseur).
3. Grâce à la douille d'excentrique (1) faire coïncider l'axe du détecteur de proximité avec l'arête de la surface de commutation.
4. Procéder à plusieurs contrôles de la commutation effective et satisfaisante du détecteur de proximité.

6.5.4 Détecteur de proximité du dispositif d'accouplement à glissement „engagé“ (S10)

Remplacement du détecteur de proximité :

1. Dévisser les griffes (1) et extraire le support (2) sur lequel est installé le détecteur de proximité.
2. Mesurer et noter la cote X sur un bout de papier.
3. Dévisser l'écrou de serrage (4) et l'insert (5).
4. Dévisser complètement le détecteur de proximité (3).
5. Visser le nouveau détecteur de proximité dans le support (2).
6. Régler le détecteur de proximité de façon à ce que la cote X mesurée ou mesurer la cote a avec un pied à coulisse équipé d'une jauge de profondeur. Régler le détecteur de proximité de façon à ce que $X = a - 1,5 \pm 0,2$ et Remettre en place, revisser et bloquer l'insert (5) et l'écrou de serrage (4). Recontrôler la cote X.
7. Remettre le support (2) en position. Le bloquer au moyen des griffes (1).
8. Procéder au raccordement électrique du détecteur de proximité.

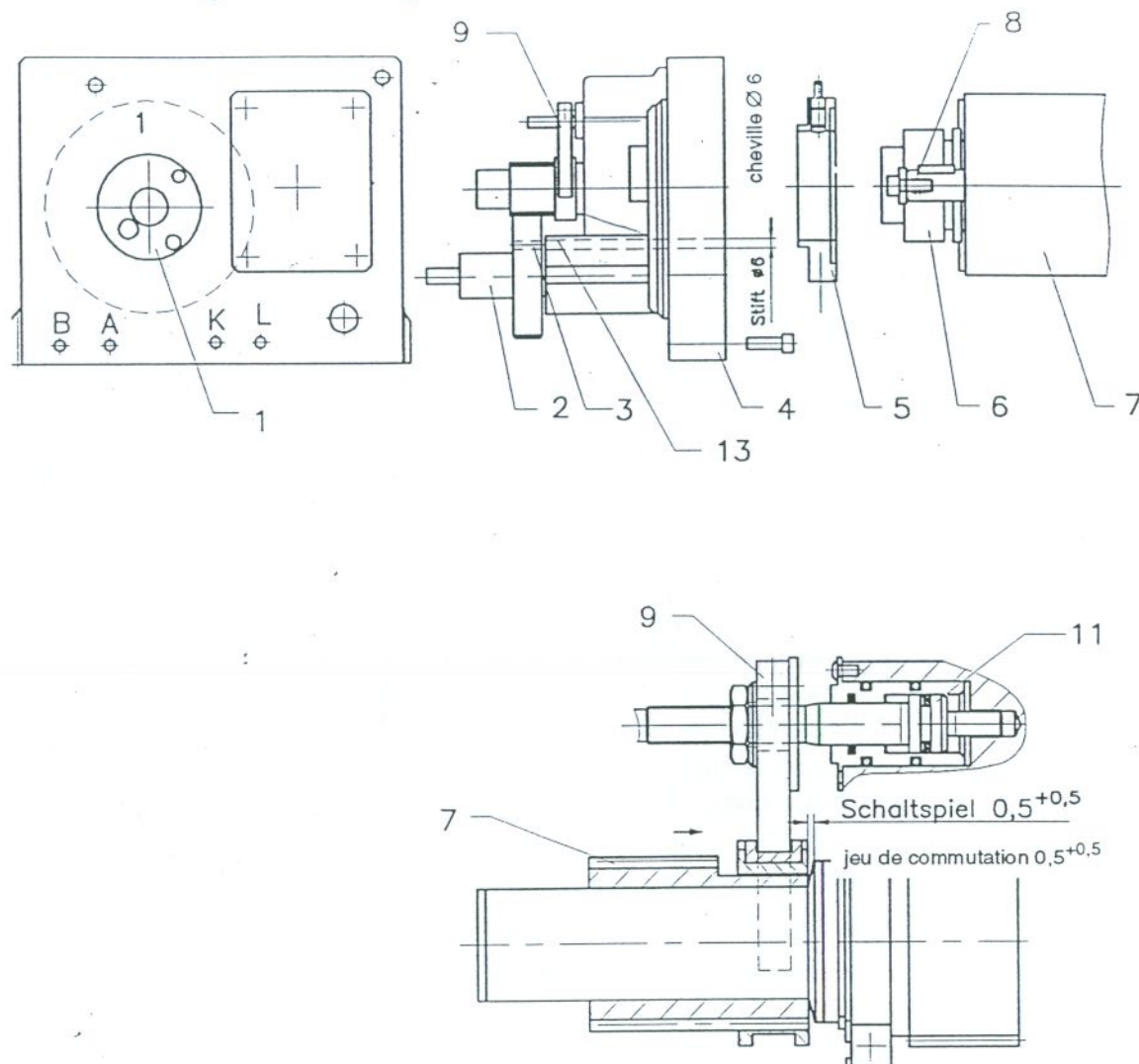


Réglage du détecteur de proximité:

1. Mettre le dispositif d'accouplement à glissement en prise.
2. Desserrer légèrement les griffes (1). Reculer le détecteur de proximité jusqu'à ce qu'il ne soit plus excité. Le rapprocher alors d'environ 1mm du plan de commutation.
3. Revisser d'environ 1/4 de tour.
4. Rebloquer le support (2) dans cette position au moyen des griffes (1).
5. Procéder à plusieurs contrôles de la commutation effective et satisfaisante du détecteur de proximité.

6.6 Démontage / Remontage

6.6.1 Démontage / Remontage de la tourelle revolver "Disque"



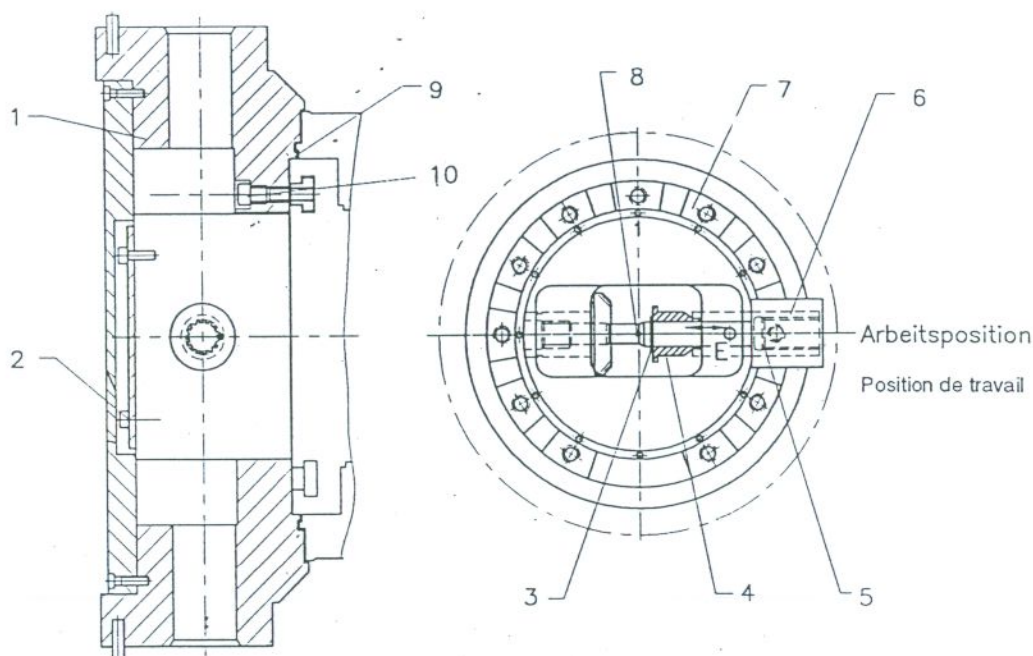
Séquence opératoire:

1. Dévisser le moteur électrique à courant alternatif (7) .
2. Desserrer les vis maintenant le coussinet de roulement (1).
3. Démonter axialement la plaque support (4) après avoir dévissé les vis de fixation.
4. Démonter le coussinet de roulement (1).

A prendre en compte lors du remontage:

- Amener les pièces internes du revolver (par rotation) en position 1. Exprimé d'une manière différente: le chiffre 1 gravé sur le disque de prise doit être en position 12 h⁰⁰!
- Contrôler le jeu de commutation, le régler si nécessaire par l'intermédiaire de la fourche de commutation (9). Pour ce faire, appuyer sur le piston (11) et sur la roue dentée (12) jusqu'à mise en butée.
- S'il avait été démonté, remonter le tuyau du groupe d'alimentation sur la plaque support.
- Piquer l'alésage (3) de la roue dentée en alignement précis avec l'alésage (13) de la plaque support (4) à l'aide du cheville Ø 6 .

6.6.2 Démontage / Remontage du plateau porte-outils



Séquence opératoire:

1. Dévisser la plaque de protection (2).
2. Repérer précisément les positions respectives des pignons entre eux (dent contre entre-dent (8)).
3. Dévisser circlip (3).
4. Sortir le manchon d'accouplement (6).
5. Repousser le piston (5) sur la butée (dans la direction de l'outil, vers le centre de la tourelle revolver). Si nécessaire, ouvrir légèrement les vis de purge E.
6. Dévisser les vis de fixation (10).
7. Sortir le plateau porte-outils (1). Attention: ne pas le coincer sa rainure de guidage (9)!

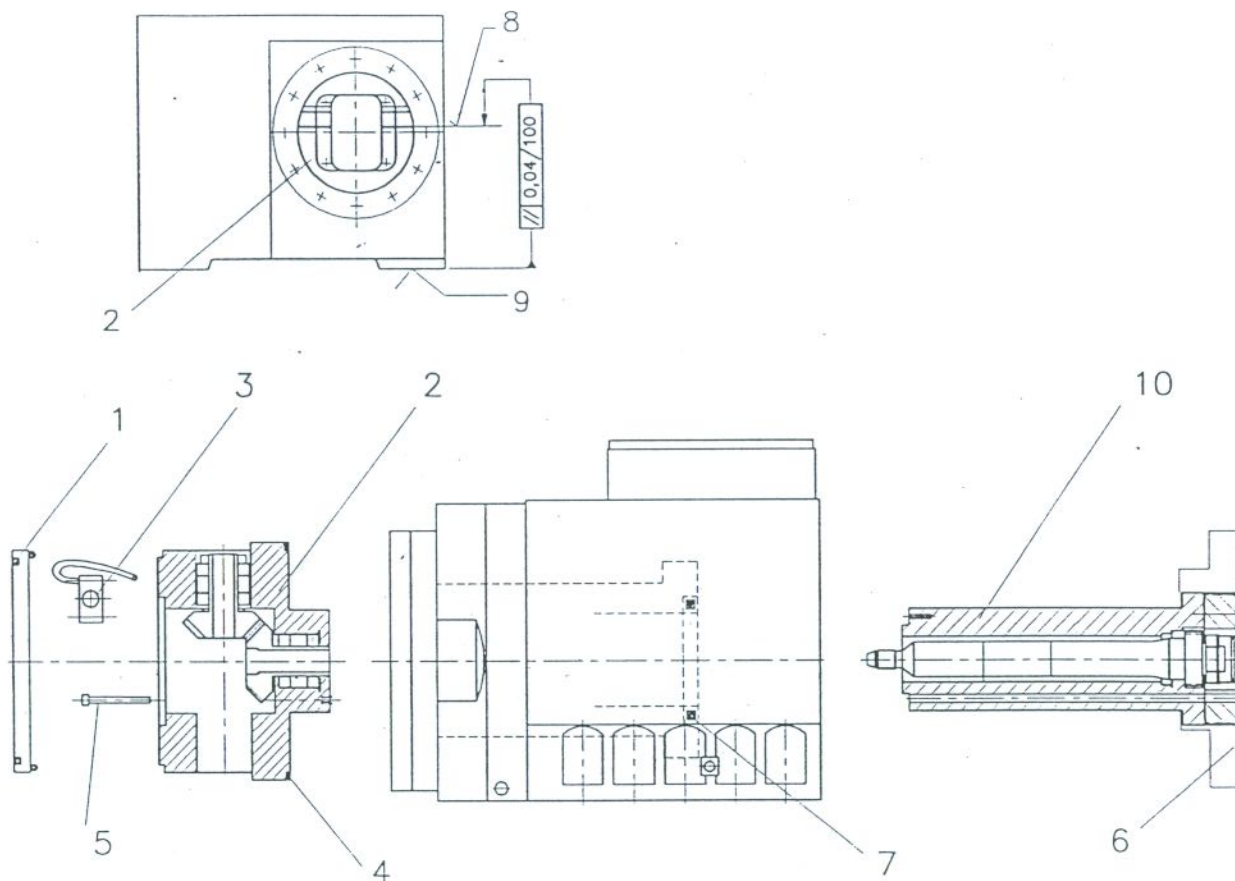
A prendre en compte lors du remontage:

- Amener les coulisseaux (7) en position correcte.
- Vérifier que le joint d'étanchéité (3) est en place et qu'il n'est pas endommagé.
- Remonter le plateau porte-outils (1) dans la bonne position angulaire!

Remarque:

- Desserrer **légèrement** la vis en position de travail afin de faciliter l'ajustage ultérieur de la position du plateau porte-outils. Cette vis est dissimulée par le manchon d'accouplement (6)!
- Réintroduire le manchon d'accouplement (6) dans la position angulaire repérée précédemment. Ce faisant, mettre en place la douille (4) et la circlip (3).

6.6.3 Démontage / Remontage du groupe d'alimentation / tête de transmission



Séquence opératoire:

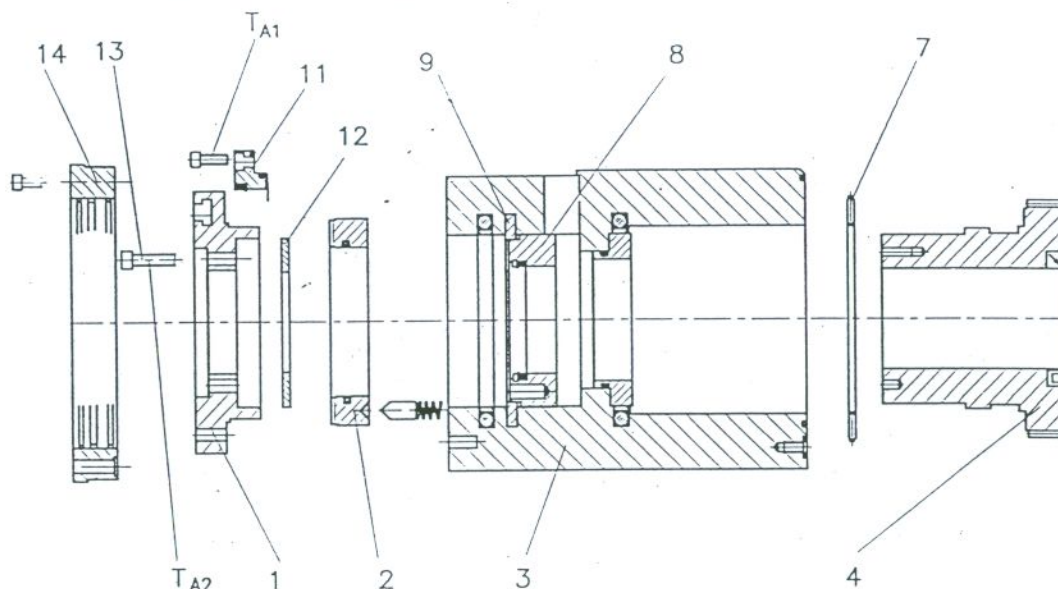
1. Dévisser la plaque de protection (1).
2. Remonter ensemble le tuyau et la plaque support (6).
3. Desserrer la vis de fixation (5).
4. Tirer à soi le coussinet de roulement (2) ou le tuyau (1).

A prendre en compte lors du remontage:

- Remonter ensemble le tuyau et la plaque support (6). Ce faisant, n'endommager pas l'anneau joint.
- Mettre en place le joint (4).
- Positionner le coussinet de roulement (2), soit parallèlement, soit perpendiculairement(en fonction du modèle) à la surface de vissage de la tourelle revolver (9).

Autres repères: Arête d'ajustement

6.6.4 Démontage / Remontage du groupe "Disque de prise" et du groupe "indexage"



Séquence opératoire:

1. Dévisser la bague de refroidissement (14).
2. Dévisser les vis de fixation (13) et démonter le plateau disque de prise (1). Ce faisant, prendre garde à ne pas le coincer.
3. Dévisser la bague L (11).
4. Extraire la bague d'arrêt (2).
5. Démontez la roue dentée (4) par l'arrière.
6. Presser bague (8) en arrière, démonter les segments (9) et démonter bague (8).

A prendre en compte lors du remontage:

- Monter les joints d'étanchéité dans la position correcte. Contrôler qu'ils ne soient pas endommagés!
- Appliquer la bague L (11) contre le carter (3) avec l'outil approprié et la fixer. Couple de serrage T_{A1} approprié: cf. Tableau 7: "Couples de serrage des vis".
- Veiller au bon positionnement du palier de butée (7)!
- Piquer le disque de prise (1) à l'aide de cheville propre en regard de la roue dentée (4). Bloquer la vis de fixation en lui appliquant le couples de serrage T_{A2} indiqué dans le Tableau 7: "Couples de serrage des vis".
- 7. Adapter le jeu de roulement à l'aide de plateau (12) dans le cas de remplacement von pièces détachées .

Tableau 7: Couples de serrage des vis

| Taille | T_{A1} | T_{A2} |
|--------|--------------|---------------|
| 12 | M5 10 Nm | M6 17 Nm |
| 16 | M6 17 Nm | M8 41 Nm |
| 20 | M8 41 Nm | M10 83 Nm |
| 25 | M10 83 Nm | M12 145 Nm |



7 Pièces de rechange

7.1 Groupe d'indexage

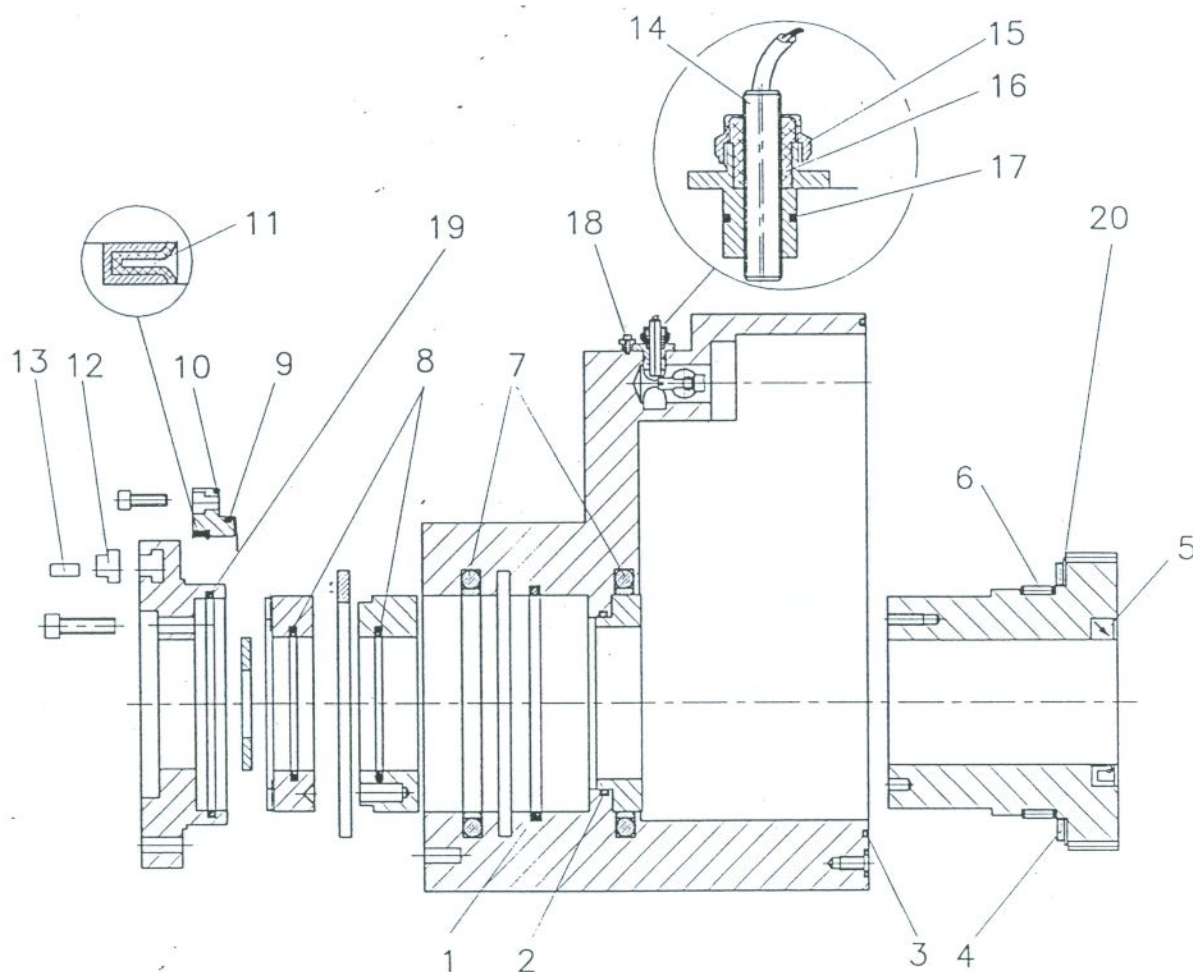


Tableau 8: Pièces de rechange - Groupe d'indexage

| N° | Référence | Dénomination | Type | Nb. |
|----|-----------|-----------------------------|-------------------|-----|
| 1 | 058 665 | Joint torique | OR 140-3 VITON | 1 |
| 2 | 060 801 | Joint torique | OR 115-3 VITON | 1 |
| 3 | 074 390 | Joint torique | OR 225-3 VITON | 1 |
| 4 | 040 937 | Cage à aiguilles AXI | AXK 110145 | 1 |
| 5 | 033 929 | Bague à lèvres avec ressort | 70x85x7 BA | 1 |
| 6 | 079 073 | Cage à aiguilles | 2.4.990.000 | 1 |
| 7 | 076 787 | Joint | RT 03 01400- | 2 |
| 8 | 077 321 | Frette Roto | TG 32 01000-T40 N | 2 |
| 9 | 058 951 | Joint torique | OR 132-3 VITON | 1 |

Tableau 8: Pièces de rechange - Groupe d'indexage

| N° | Référence | Dénomination | Type | Nb. |
|----|-----------|---|-----------------------|-----|
| 10 | 063 466 | Joint torique | OR 160-2 VITON | 1 |
| 11 | 077 298 | Rainure annulaire FU | URX B 120.0-108-08-C | 1 |
| 12 | 064 915 | Coulisseau | 2.4.291.004 | 11 |
| 13 | 064 933 | Elément de compression | M4-300-04 | 11 |
| 14 | 076 749 | Détecteur de proximité | BES516-324-E4-C-PU | 2 |
| 15 | 081 754 | Ecrou de serrage | DIN 46320 DS150d Pg9 | 2 |
| 16 | 081 755 | Insert | DIN 46320 E 14950 Pg9 | 2 |
| 17 | 060 308 | Joint torique | OR 12-2 VITON | 2 |
| 18 | 000 445 | Vis à tête cylindrique à six pans creux | DIN 912 M4x10 8.8 | 4 |
| 19 | 058 076 | Joint torique | OR 100-2 VITON | 1 |
| 20 | 075 878 | Rondelle de palier de butée | AS110145 | 1 |

7.2 Tête de réduction et alimentation

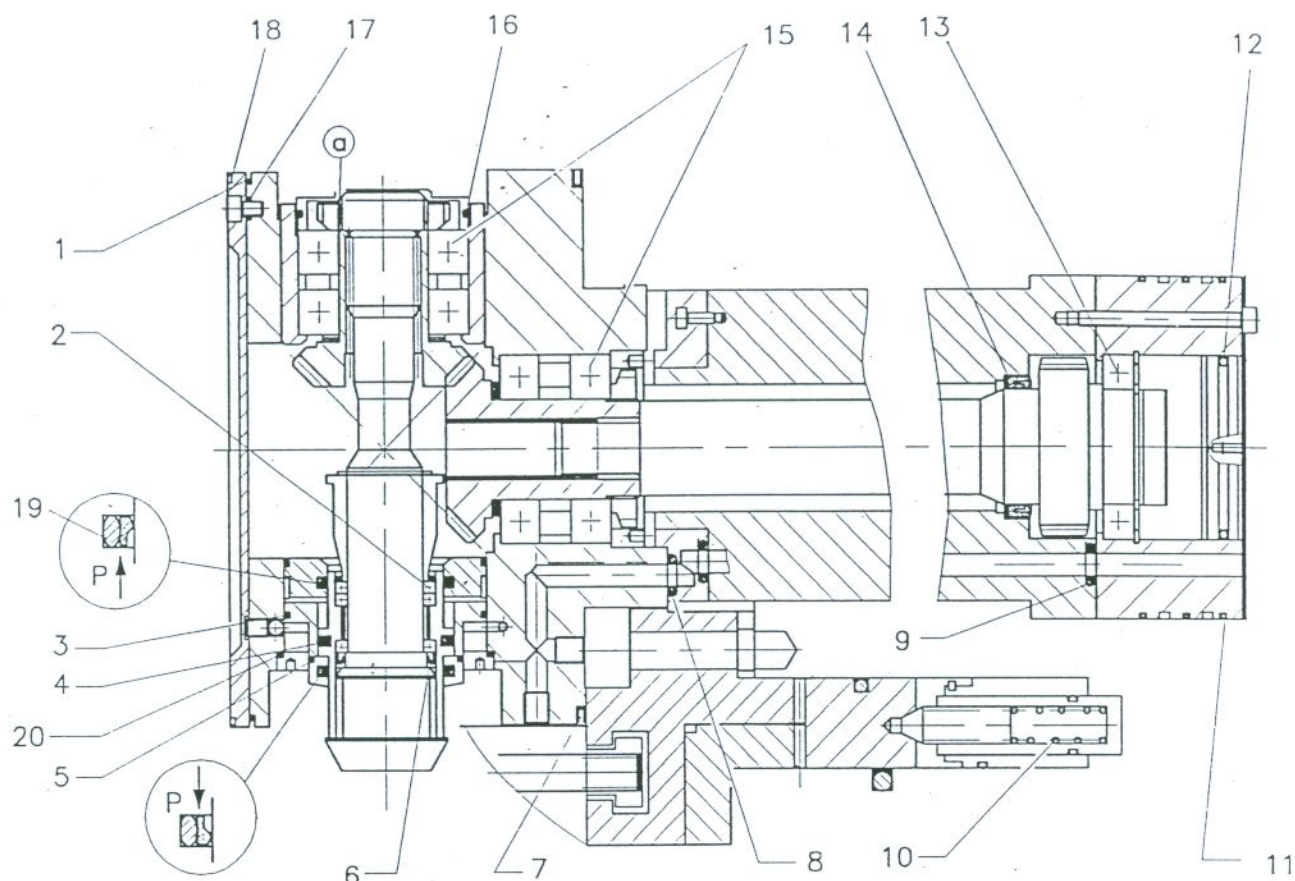


Tableau 9: Pièces de rechange - Tête de réduction et alimentation

| N° | Référence | Dénomination | Type | Nb. |
|----|-----------|-----------------------------|-----------------------|-----|
| 1 | 058 521 | Joint torique | OR 110-3 VITON | 1 |
| 2 | 062 201 | Roulement rainuré à billes | 61802 DIN 625 | 3 |
| 3 | 062 132 | Joint torique | OR 38-2 VITON | 2 |
| 4 | 084 912 | Frette | PT 00 00320-T40 N | 1 |
| 5 | 067 468 | Joint torique | OR 34-2 VITON | 1 |
| 6 | 085 017 | Bague à lèvres avec ressort | RWDR VARILIP 18x24x3 | 1 |
| 7 | 039 405 | Rainure annulaire FU | UAA ID 110,0-108-08-C | 1 |
| 8 | 060 667 | Joint torique | OR 7-1,5 VITON | 2 |
| 9 | 060 667 | Joint torique | OR 7-1,5 VITON | 2 |
| 10 | 066 282 | Ressort de compression | D-179 D-1.7103 | 3 |
| 11 | 066 853 | Joint torique | OR 74-3 VITON | 3 |
| 12 | 076 753 | Joint torique | OR 38-4 VITON | 1 |

Tableau 9: Pièces de rechange - Tête de réduction et alimentation

| N° | Référence | Dénomination | Type | Nb. |
|----|-----------|--|----------------------|-----|
| 13 | 073 354 | Roulement rainuré à billes | DIN 625 60/22 | 1 |
| 14 | 065 138 | Bague à lèvres avec ressort | Typ B 40x30x7 | 1 |
| 15 | 084 301 | Roulement à billes à disposition oblique | DIN 628 7204BE GB-P5 | 4 |
| 16 | 062 351 | Joint torique | OR 48-2 VITON | 2 |
| 17 | 067 228 | Joint torique | OR 4,5-1,5 VITON | 4 |
| 18 | 036 588 | Gaine | D 2,41x31 AWG 11 | |
| 19 | 030 013 | Bague à gradin | RS 15 00280-T40 N | 1 |
| 20 | 067 467 | Joint torique | OR 44-2 VITON | 1 |

7.3 Plaque support

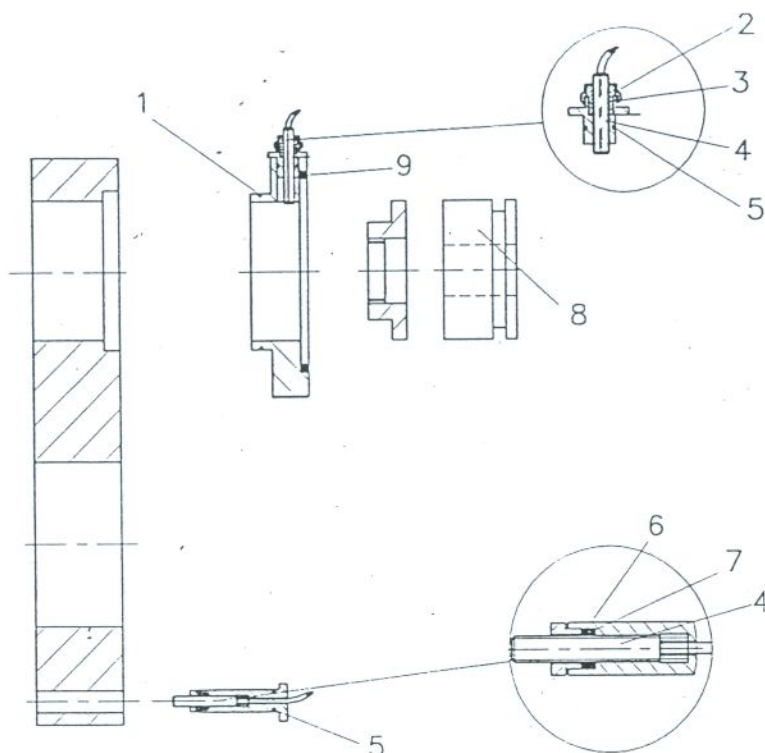


Tableau 10: Pièces de rechange - Plaque support

| N° | Référence | Dénomination | Type | Nb. |
|----|-----------|--|-----------------------|-----|
| 1 | 063 385 | Joint torique | OR 85-2 VITON | 1 |
| 2 | 081 754 | Ecrou de serrage | DIN 46320 DS150d Pg9 | 1 |
| 3 | 081 755 | Insert | DIN 46320 E 14950 Pg9 | 1 |
| 4 | 004 157 | Détecteur de proximité | BES 516-324-EO-C-01 | 2 |
| 5 | 060 308 | Joint torique | OR 12-2 VITON | 2 |
| 6 | 061 465 | Bague d'étanchéité | D7xD10,7x5 EN-7 | 1 |
| 7 | 061 466 | Bague de compression | D8xD10,5x0,8 DR7 | 1 |
| 8 | 081 592 | Dispositif d'accouplement à glissement | MAYR GRO 450.625.0D24 | 1 |
| 9 | 058 548 | Joint torique | OR 124-3 VITON | 1 |

7.4 Système de refroidissement

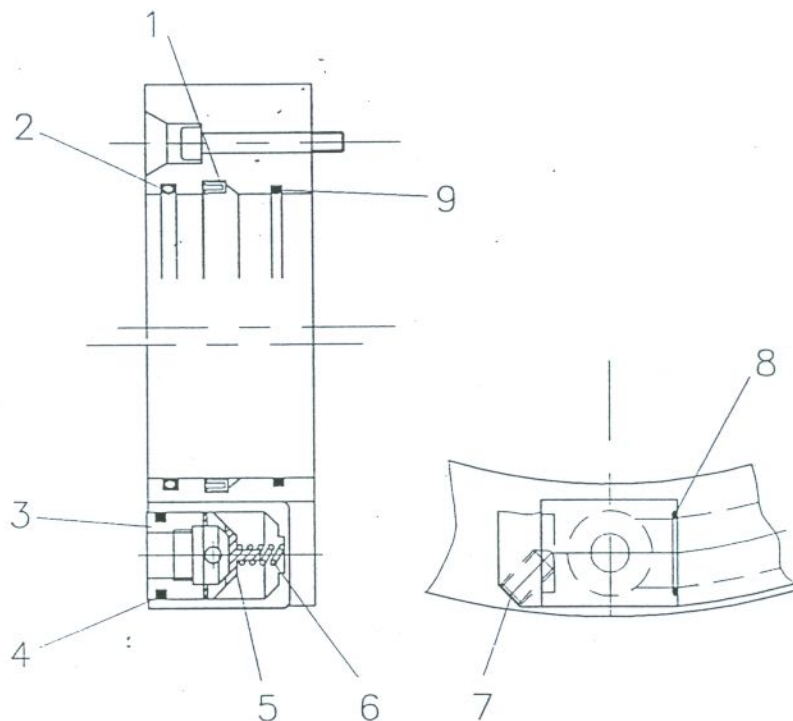


Tableau 11: Pièces de rechange - Système de refroidissement

| N° | Référence | Dénomination | Type | Nb. |
|----|-----------|------------------------|----------------------|--------|
| 1 | 060 885 | Rainure annulaire FU | URX B 170,0-108-08-C | 1 |
| 2 | 036 588 | Gaine | D 2,41 x 0,31 AWG 11 | 0,68 m |
| 3 | 033 424 | Douille | 2.4.160.007 | 1 |
| 4 | 059 658 | Joint torique | OR 10,5-1,5 VITON | 1 |
| 5 | 065 261 | Douille | 2.4.160.009 | 1 |
| 6 | 065 263 | Ressort de compression | D-175 | 1 |
| 7 | 023 437 | Vis sans tête | M 4x 10 DIN 914 | 1 |
| 8 | 058 531 | Joint torique | OR 13-2 VITON | 1 |
| 9 | 064 593 | Joint torique | OR 170-3 VITON | 1 |

7.5 Plateau porte-outils

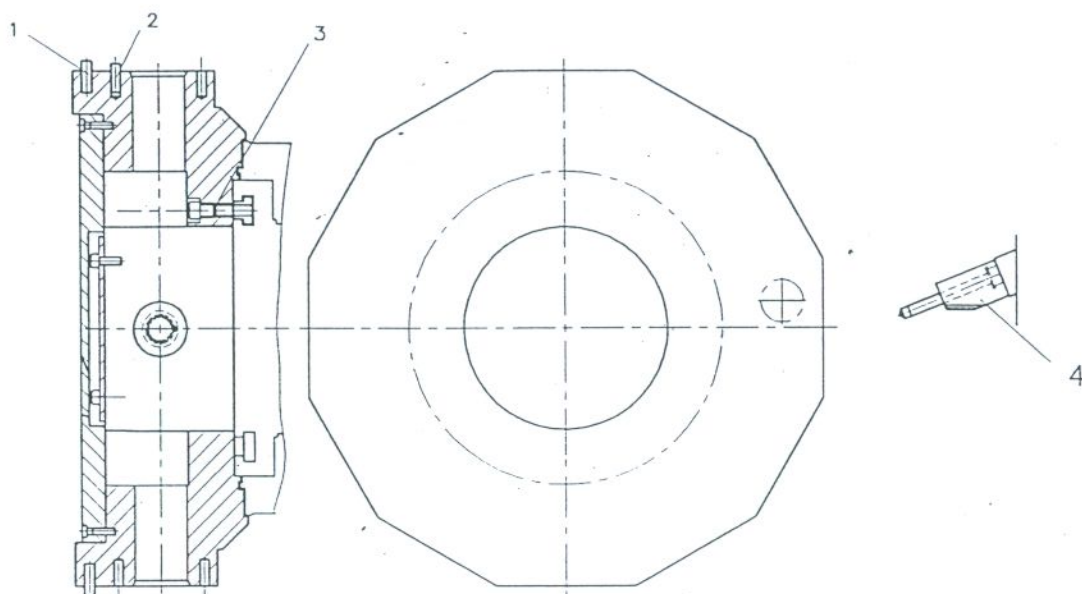


Tableau 12: Pièces de rechange - Plateau porte-outils

| N° | Référence | Dénomination | Type | Nb. |
|----|-----------|---|--------------------|-----|
| 1 | 074 618 | Douille fileté | 2.4.162.004 | 12 |
| 2 | 077 138 | Douille | 2.4.160.004 | 12 |
| 3 | 030 747 | Vis à tête cylindrique à six pans creux | DIN 912 M8x30 12.9 | 11 |
| 4 | 042 973 | Elément de compression | 1.5.901.560 | 12 |

7.6 Transmission

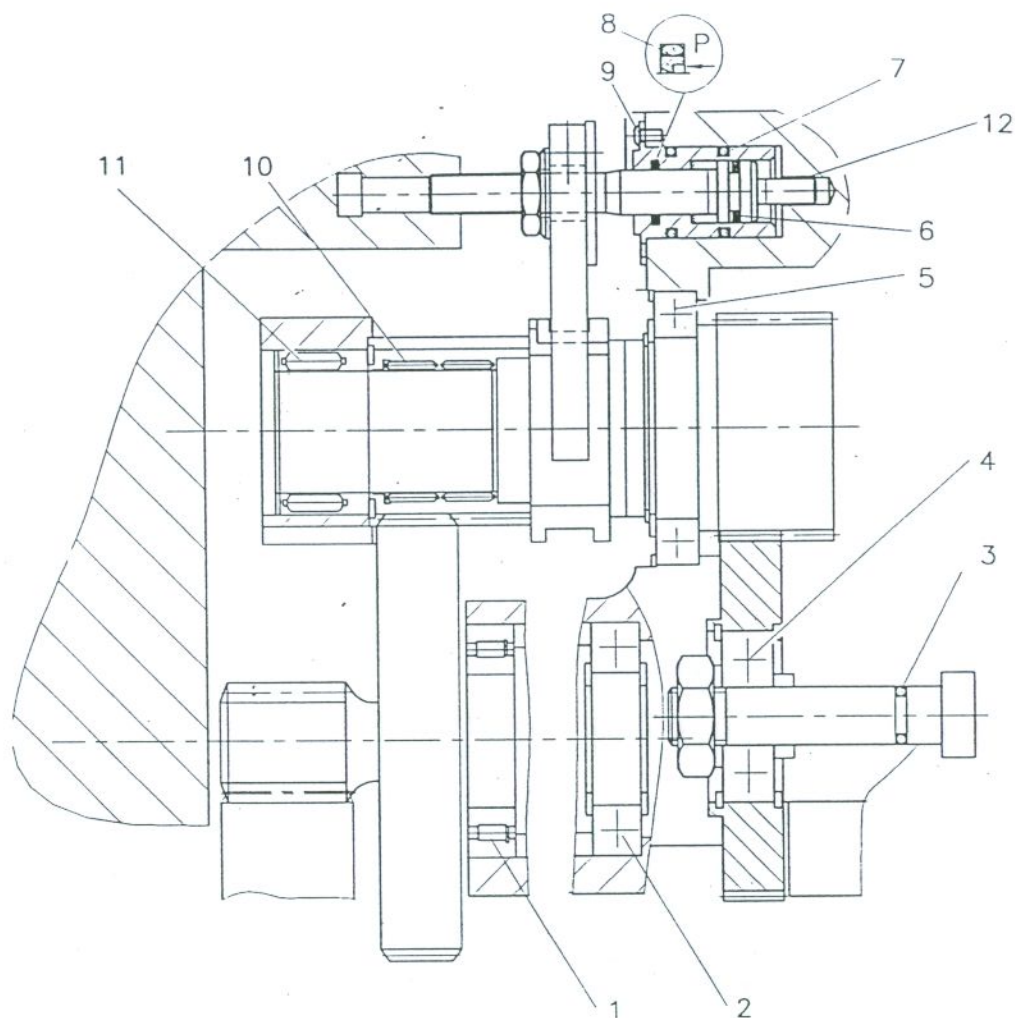


Tableau 13: Pièces de rechange - Transmission

| N° | Référence | Dénomination | Type | Nb. |
|----|-----------|-----------------------------------|----------------------|-----|
| 1 | 084 030 | Roulement à rouleaux cylindriques | NA 4907 | 1 |
| 2 | 076 677 | Roulement rainuré à billes | 6006 DIN 625 | 1 |
| 3 | 058 531 | Joint torique | OR 13-2 VITON | 1 |
| 4 | 077 329 | Roulement rainuré à billes | 6303 DIN 625 | 1 |
| 5 | 076 677 | Roulement rainuré à billes | 6006 DIN 625 | 1 |
| 6 | 084 368 | Frette | PT00 00150-T40N | 1 |
| 7 | 058 694 | Joint torique | OR 20-2 VITON | 2 |
| 8 | 084 367 | Bague à gradin | RS 15 00120-T40N | 1 |
| 9 | 001 853 | Vis à tôle avec tête | ULS 10.9 UNBRA M6x10 | 2 |
| 10 | 077 325 | Cage à aiguilles | K 12x 15x10TN | 2 |
| 11 | 036 584 | Douille à aiguilles | HK 1210 | 1 |
| 12 | 000 008 | Douille DU | PAP 0810 P10 | 1 |

7.7 Détecteur de proximité (Tête de réduction)

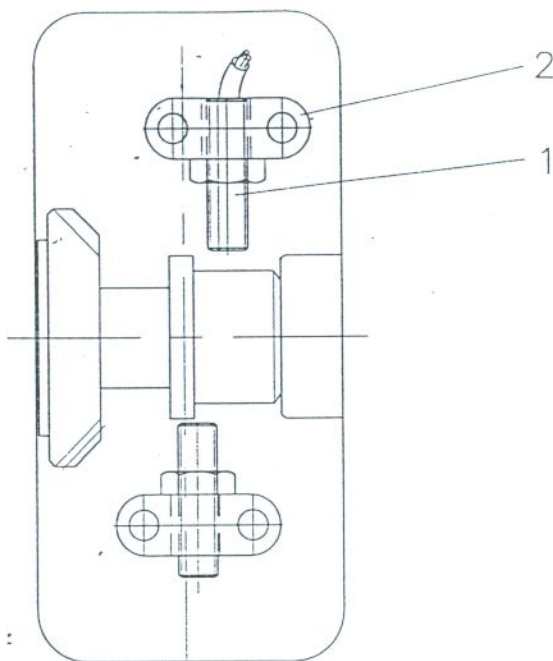
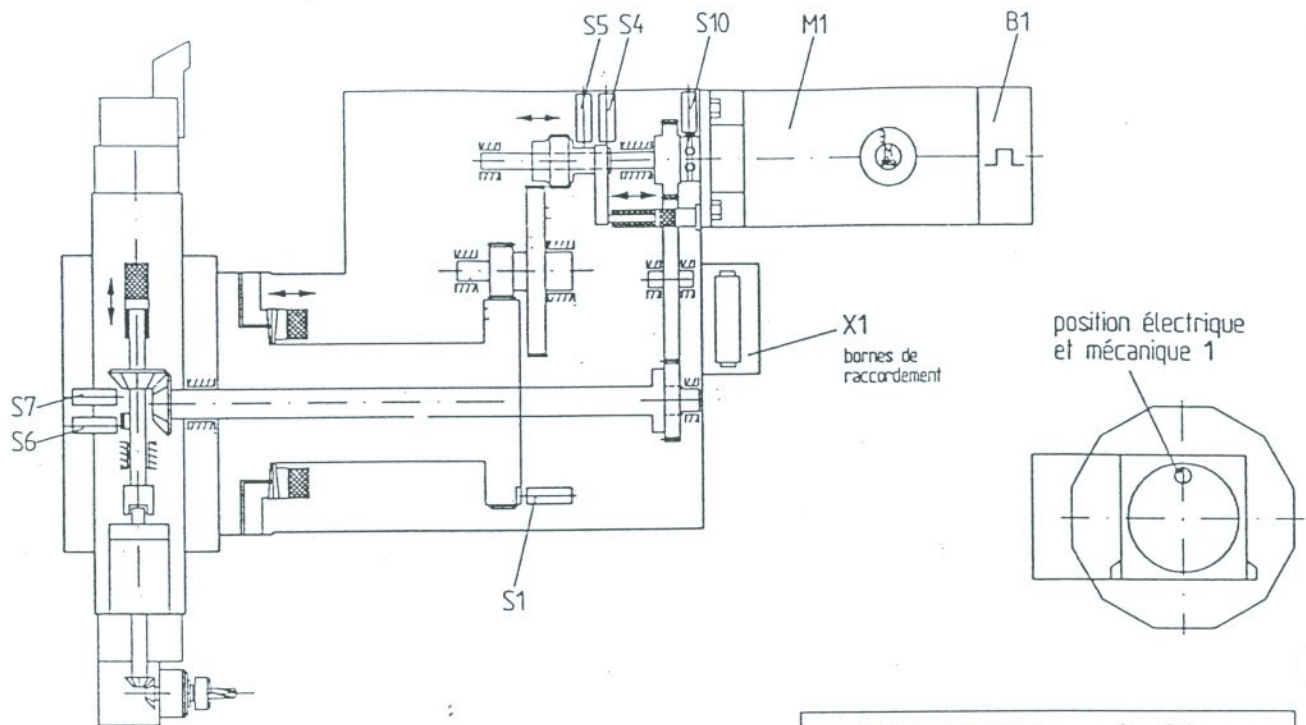


Tableau 14: Pièces de rechange - Détecteur de proximité

| N° | Référence | Dénomination | Type | Nb. |
|----|-----------|------------------------|--------------------|-----|
| 1 | 076 749 | Détecteur de proximité | BES516-324-E4-C-PU | 2 |
| 2 | 034 133 | Collier de serrage | D12 | 2 |

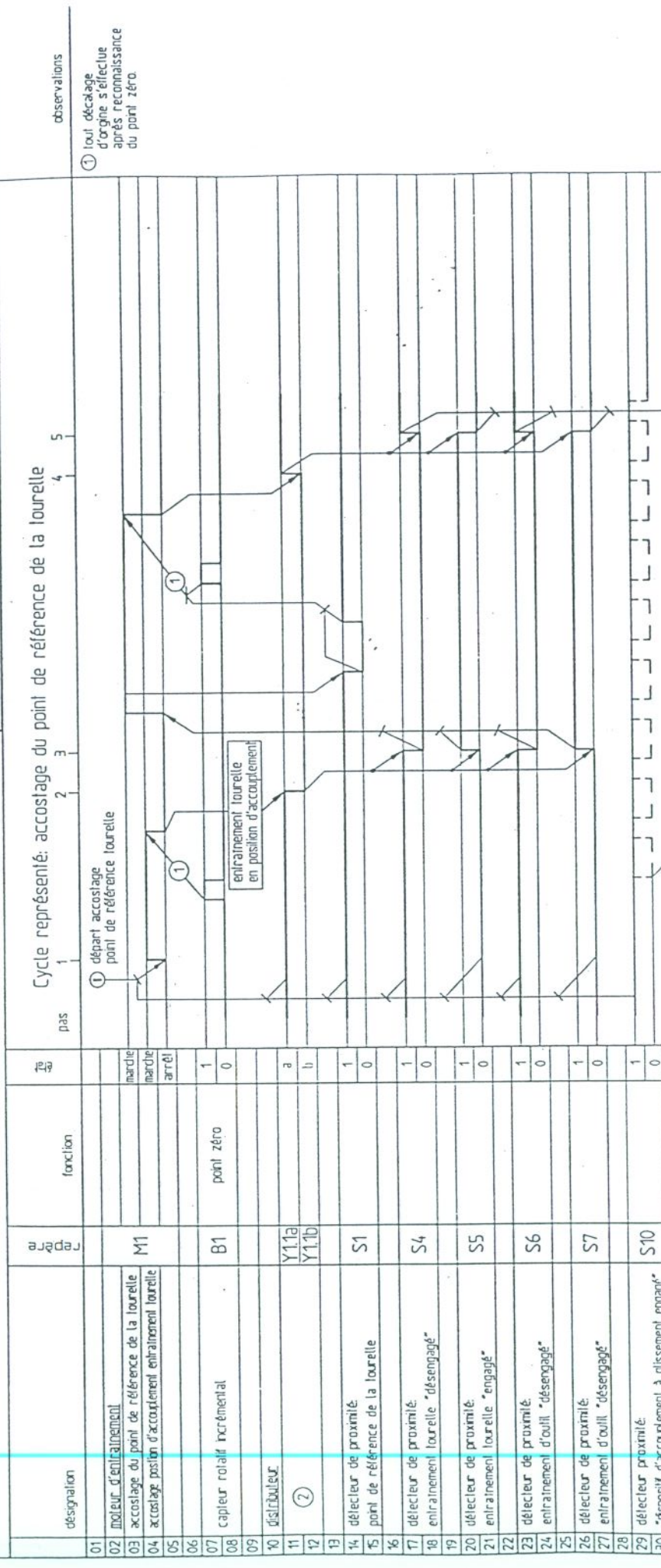
8. Annexe

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Plan de câbelage | EP-1010 f |
| Diagrammes fonctionnels | SK-1226 f |
| Schéma hydraulique | HP-446 f |
| plan de maintenance | |



| caractéristiques techniques de | S1 - S10 |
|--|-------------------------|
| tension de service: | 10 - 24 V DC $\pm 20\%$ |
| ondulation résiduelle maximale: | 10% |
| courant commuté sous charge: | 200mA |
| écart nominal entre points de commutation: | 1mm |
| plage de température: | -20° à +65°C |
| fonction: | contact de fermeture |
| exécution: | technique p-n-p |

| désig- na- tion | composant / fonction | identification conducteurs composant | bornes X1 | | | | type | fournisseur |
|-----------------------|--|--|----------------|--|--|--|------------------------|----------------------|
| S1 | détecteur de proximité point de référence torelle | marron (+) bleu (-) noir | 12 11 1 | | | | BES 516-324-E0-C-01 | Balluff Neuhäusen |
| S4 | détecteur de proximité entraînement toreille "désengagé" | marron (+) bleu (-) noir | 12 11 4 | | | | BES 516-324-E4-C-PU-01 | Balluff Neuhäusen |
| S5 | détecteur de proximité entraînement toreille "engagé" | marron (+) bleu (-) noir | 12 11 5 | | | | BES 516-324-E4-C-PU-01 | Balluff Neuhäusen |
| S6 | détecteur de proximité entraînement d'outil "engagé" | marron (+) bleu (-) noir | 12 11 6 | | | | BES 516-324-E4-C-PU-01 | Balluff Neuhäusen |
| S7 | détecteur de proximité entraînement d'outil "désengagé" | marron (+) bleu (-) noir | 12 11 7 | | | | BES 516-324-E4-C-PU-01 | Balluff Neuhäusen |
| S10 | détecteur de proximité dispositif d'accouplement à glissement "engagé" | marron (+) bleu (-) noir | 12 11 10 | | | | BES 516-324-E0-C-01 | Balluff Neuhäusen |
| B1 | capteur rotatif incrémental | | | | | | suitant commande | |
| M1 | servomoteur de commande AC | | | | | | suitant commande | |

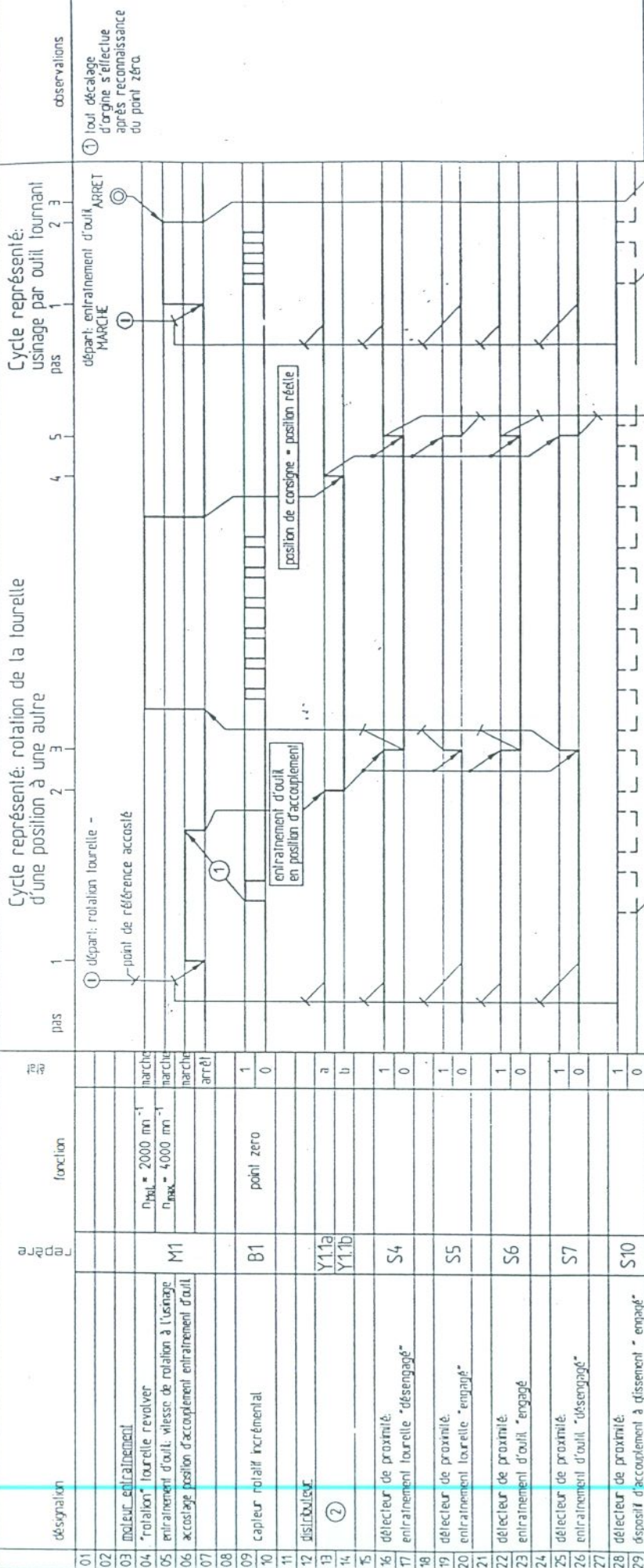


Le dispositif d'accouplement a réagi. Le moteur est immédiatement à couper. Après clarification des causes de défaut, le limiteur de couple peut à nouveau être engagé par rotation de l'arbre d'accouplement.

②

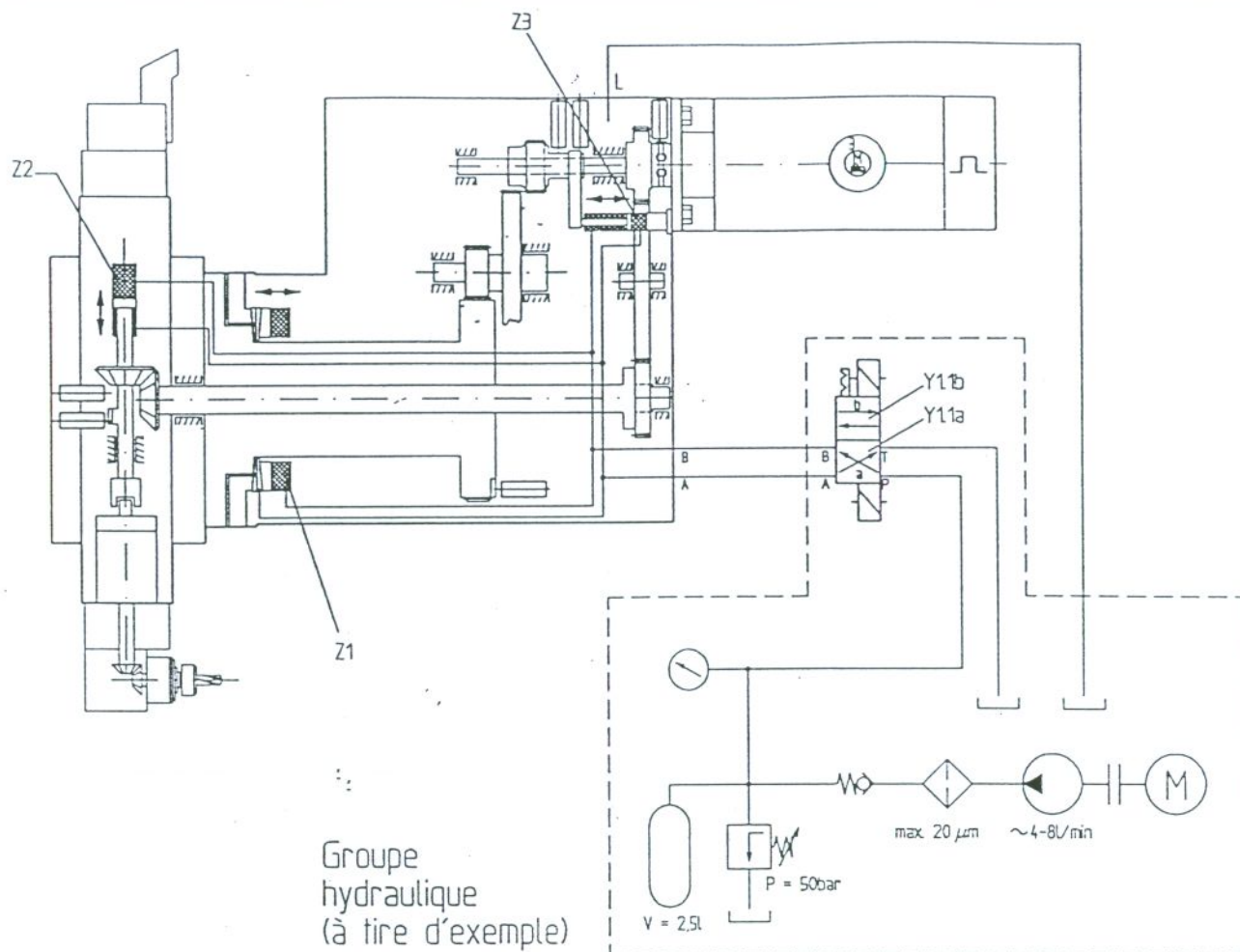
| tableau des fonctions | Y11a | Y11b |
|-----------------------|------|------|
| tourelle revolver | 1 | 0 |
| verrouiller | 0 | 1 |
| déverrouiller | 0 | 1 |
| engager | 1 | 0 |
| désengager | 1 | 0 |
| entraînement tourelle | 0 | 1 |
| entraînement d'outil | 0 | 1 |

③ tout décalage d'origine s'effectue après reconnaissance du point zéro



②

| tableau des fonctions | Y11a | Y11b |
|-----------------------|---------------|------|
| lourde revolver | verrouiller | 1 |
| | déverrouiller | 0 |
| entraînement lourde | engager | 0 |
| | désengager | 1 |
| entraînement d'outil | engager | 1 |
| | désengager | 0 |




| tableau des fonctions | |
|-----------------------|---------------|
| tourelle revolver | verrouiller |
| | déverrouiller |
| entraînement tourelle | engager |
| | désengager |
| entraînement d'outil | engager |
| | désengager |

| volume d'huile nécessaire par cycle d'indexage [cm³] | | taille | | |
|---|--------|--------|-----|-----|
| | | .16 | .20 | .25 |
| V _{tot} (Z1-Z3) | marche | | | |
| | arrêt | | | |
| | marche | | | |
| | arrêt | | | |
| | marche | | | |
| | arrêt | | | |

| | |
|--|--|
| pression hydraulique de service | |
| viscosité de l'huile | |
| recommandation de température hydraulique à la tourelle | |

| recommandation de diamètre nominal des conduites entre distributeurs et tourelle | | | | |
|--|--|-----|-----|-----|
| taille | | .16 | .20 | .25 |
| longueur (m) | | | | |
| ≤ 6 | | 8 | 10 | 12 |
| > 6 | | 10 | 12 | 15 |

Plan de maintenance pour la tourelle revolver à plateau porte-outils 0.5.450. ...

| Intervalle de maintenance | Élément concerné | Mesures à prendre | Matériau | Description exacte, voir chapitre |
|------------------------------------|--|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| toutes les 2 000 heures de service | Unités de broche, paliers à roulement, roues coniques et garniture | Contrôle du lubrifiant | | 5.4 |
| toutes les 4 000 heures de service | Boîte d'engrenage de la tourelle | Contrôle du lubrifiant | ISOFLEX NBU 15 (fabricant: Klüber) | 5.2 |
| - au plus tard après 2 ans | Roues coniques et paliers à roulement sur la tête de réduction | | | 5.3 |
| toutes les 8 000 heures de service | soupape du liquide de refroidissement | Contrôle de l'usure et de l'étanchéité | | 6.4 |
| - au plus tard après 4 ans | Garniture de la tourelle revolver | Contrôle visuel et du fonctionnement | | |
| | Bornier/conduites électriques | Vérifier si du liquide s'est introduit dans les boîtiers des bornes. Contrôler si les conduites électriques présentent des endommagements mécaniques, des fragilisations et si la pose est bonne.  Si des câbles ou des bornes sont friables ou endommagés, ou si du liquide se trouve à l'intérieur du bornier, la tourelle revolver ne doit plus être utilisée. - Avertir le SERVICE après-vente! | | |