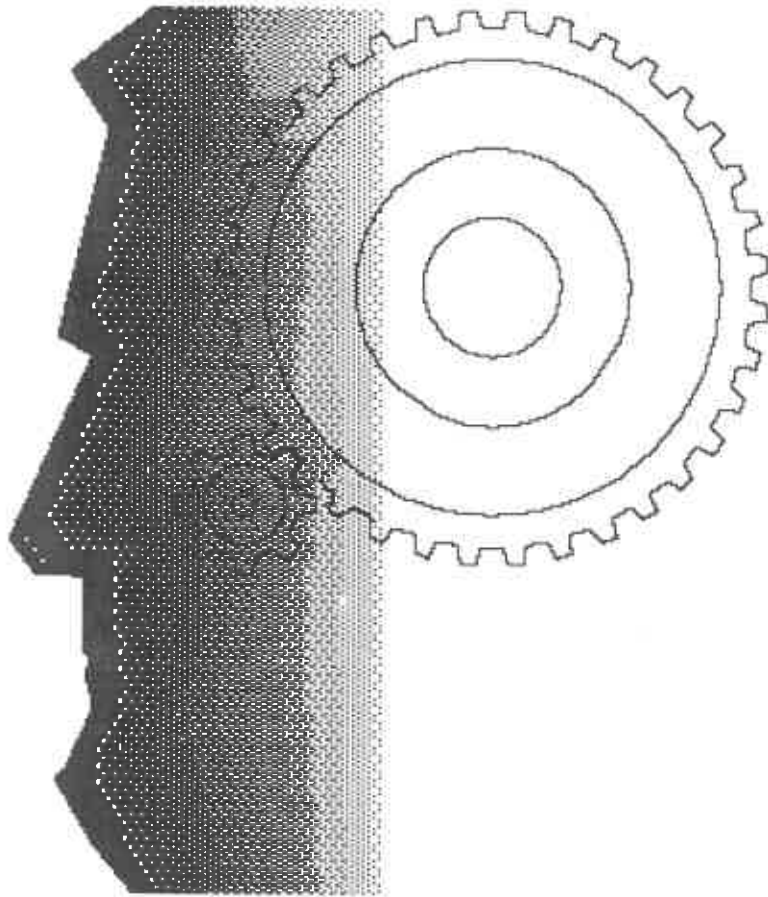


DESCRIPTION GENERALE



LISTE DES MATIERES:

- DESCRIPTION GENERAL MACHINE
 - STRUCTURES ET GROUPES
- DEFINIZION DES AXES
- FICHE TECHNIQUE
 - PERFORMANCES DES AXES MACHINE PRINCIPAUX
 - PERFORMANCES DE LA BROCHE
 - VOLUME DE TRAVAIL
 - CARACTERISTIQUES DES OUTILS

LISTE DES LES FICHES TECHNIQUES:

- AXE X
- AXE Y
- AXE Z
- AXE C
- AXE A
- BROCHE
- BROCHE
- ELECTROBROCHE
- SYSTEME D'ECHANGE TETES
- GROUPE D'ECHANGE OUTILS A CHAINE
- ARMOIRE SERVICES
- INSTALLATION D'EQUILIBRAGE
- INSTALLATION REFRIGERANT
- INSTALLATION ELECTRIQUE

FIN

DESCRIPTION GENERALE MACHINE

Le JO'MACH 241 est un centre d'usinage à commande numérique avec un portail fixe et une table mobile pour des opérations de fraisage, coupement, perçage, profilage, à 3 et 5 axes.

Sa structure principale est constituée par:

- un **portail** (montants + traverse) fixé par terre, sur le quel glisse longitudinalement un **chariot à croix** (AXE Y)
- un **bélier** porte-tête, qui glisse verticalement sur le chariot (AXE Z)
- un **soubassement** fixé par terre au centre du portail et lui perpendiculaire, sur le quel glisse longitudinalement le **chariot porte - table** (AXE X).

Pour les trois axes linéaires, le glissement est effectué sur des guides prismatiques à patins préchargés.

La transmission est effectuée par des vis à billes sur des coussinets de précision avec double vis creuse préchargée.

Les guides de glissement et les organes de mouvement sont protégés contre les poussières d'usinage et les liquides de coupement par un carter et des soufflets.

A l'extrémité inférieure du bélier est fixée la tête Twist à deux axes. (AXE C et AXE A).

L'axe C de la machine est représenté par la rotation de toute la tête autour de l'axe Z sur un support à double couronne de rouleaux croisés.

L'axe A est représenté par la rotation de la broche à l'intérieur de la fourche de la tête même.

Les chaînes cinématiques des axes C et A se trouvent dans la partie finale du bélier et dans la tête Twist.

Les axes C et A ont un système d'indexage qui donne plus de rigidité à la tête pendant les travaux lourds à 3 axes.

Les mouvements de tous les axes sont obtenus grâce à des moteurs à courant alternatif brushless avec un frein électromagnétique de stationnement.

Le système de relèvement des axes linéaires X, Y et Z est direct, réalisé par des lignes optiques. Sur le relèvement de l'axe Z en particulier, on adopte une barre à basse dilatation thermique pour exclure l'éventuelle elongation du bélier, causée par la transmission de la chaleur.

Le système de relèvement des axes C et A est indirect par encodeur.

Cette structure à 5 axes positionne la broche par rapport à la pièce, en assurant l'orthogonalité entre l'outil et la surface à travailler en tous les points. Cette particularité du travail à 5 axes permet de couvrir une vaste gamme

de travaux avec précision et super finition sur des pièces en plusieurs matériaux soit à courbure simple soit à courbure double.

Le système B.U.S.S. (Basic Universal Spindle System) permet d'équiper la machine avec des têtes différents en assurant le changement en façon automatique/semiautomatique.

La machine en objet est équipé avec trois têtes:

- tête Twist avec une broche JOBS de puissance (Axe S1)

20 ÷ 1333 / 60 ÷ 4000 RPM _ 39Kw (47kW en S6(60%)) _ cône ISO50 (DIN 69871)

avec boîte de vitesse à deux rapports (rapports 1:1, 1:3).

- tête Twist avec une électrobroche JOBS (Axe S2)

200 ÷ 16000 RPM _ 20 Kw (25kW en S6(60%)) _ cône HSK-63-A (DIN 69893)

- tête trois axes avec une broche JOBS de puissance (Axe S1)

20 ÷ 1500 / 60 ÷ 4000 RPM _ 39kW (47kW en S6(60%)) _ cône ISO50 (DIN 69871)

avec boîte de vitesse à deux rapports (rapports 1:1, 1:3).

La machine de base est complétée par:

- un armoire de services qui comprend:
 - le distributeur oléo-hydraulique pour l'alimentation des actionneurs hydrauliques;
 - le tableau de règlement et distribution de l'air pour l'alimentation des actionneurs pneumatiques;
 - la pompe de l'installation de lubrification des guides axes et des vis à billes;
 - les climatiseurs pour les liquides de refroidissement et de lubrification des cinématismes de la tête;
- un armoire électrique conforme aux normes en vigueur et ayant un climatiseur d'air pour optimiser la température et l'humidité des appareils (degré de IP54).

Le poids du béliet et de la tête Twist est équilibré hydrauliquement par deux cylindres – contrepoids, qui sont servis par un circuit fermé avec accumulateurs hydro-pneumatiques.

La commande numérique installée est CNC SINUMERIK 840D avec actionnements digitaux SIEMENS.

On a décrit la configuration minimum du centre d'usinage: cette configuration peut être équipée sur demande du client avec une série de groupes et de dispositifs optionaux qui différencient fortement les machines produites.

La machine dont on parle a été personnalisée en ajoutant:

- groupe de changement d'outils automatique avec magasin à chaîne ISO 50 _ 32 places (Axe U);
- groupe de changement d'outils automatique avec magasin à chaîne HSK-63-A _ 32 places (Axe V);
- un système de prélevement/dépôt des les têtes pour exécuter l'échange semiautomatique;
- un système de récolte et évacuation des déchets solides et liquides du travail avec groupe de filtrage a tissu;
- une installation de réfrigération outils avec flux de régénération extérieur (tuyère broche) et intérieur (intérieur broche);
- une installation de réfrigération outils à nebulisation (Spray-mist);
- une station fixe de presetting laser BLUM pour des cycles de tarage, mesure diamètres et longueur outil, contrôle tranchants.

La cabine écologique de logement de la zone de travail avec les surfaces métalliques et les fenêtres, fermées par des feuilles en lexan transparent, assure une bonne visibilité de la pièce en travail et protège au même temps l'opérateur contre les copeaux et le réfrigérant

L'ergonomie est achevée par la présence de l'illumination dans la zone de travail.

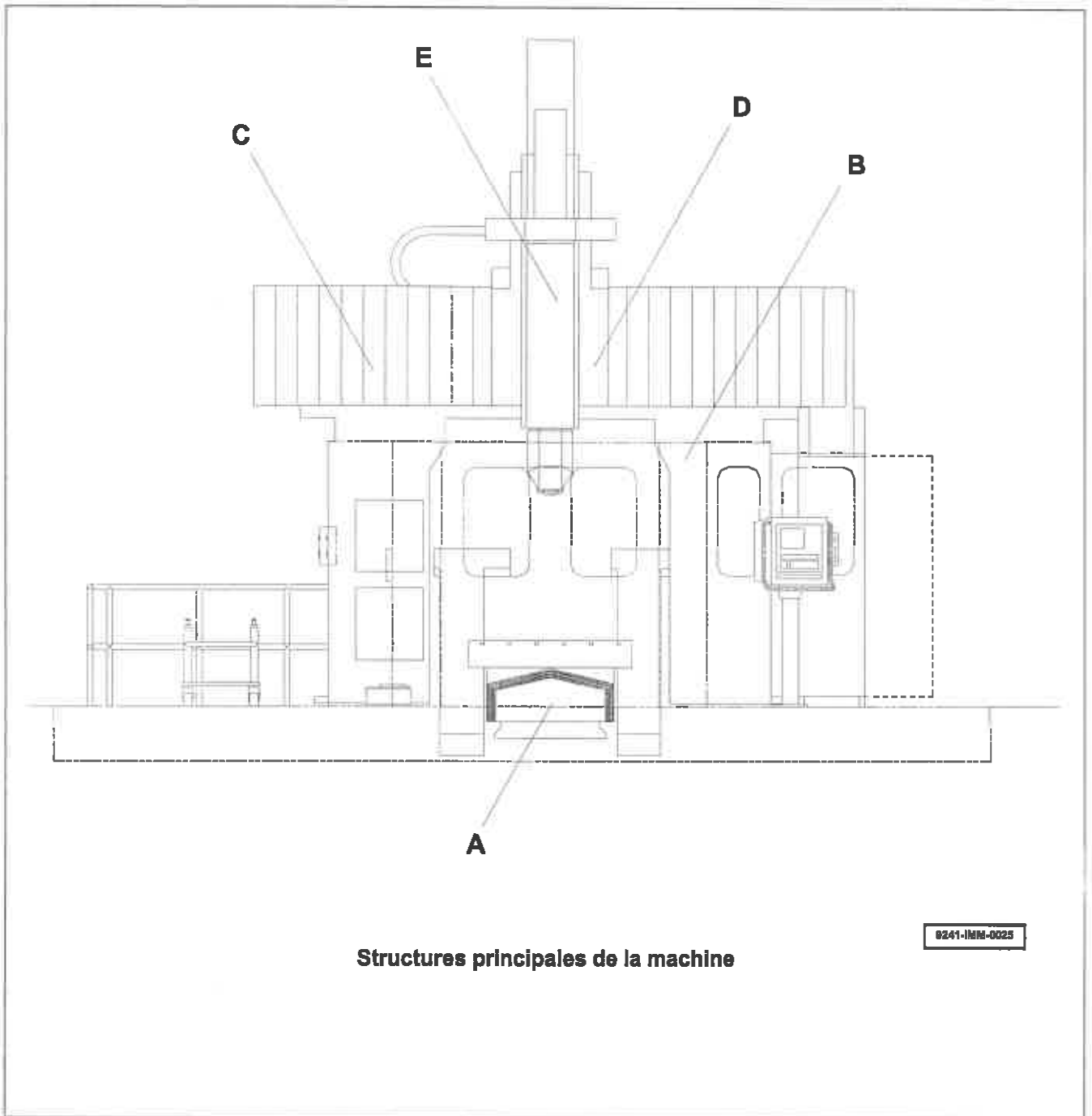
Sur le centre il y a aussi des mesures de sécurité (champignons d'urgence, carters et protections fixes, photocellules et protections verrouillées, clefs, plaquettes, avertisseurs lumineux) conformes aux normes en vigueur.

STRUCTURES ET GROUPES

Les tableaux suivants donnent une brève description des structures de base, des groupes et des dispositifs standard et optionaux: les figures en permettent le repérage sur le centre d'usinage (la disposition représentée pour les unités particulières a seulement une valeur didactique; la disposition effective est reportée sur le LAYOUT de l'installation).

STRUCTURES DE BASE

RÉF.	STRUCTURE
	SOUBASSEMENT
A	Structure en fonte fixée par terre qui soutient le chariot porte-table.
	MONTANTS
B	Structures en acier, fixées par terre à côté du soubassement; elles sont un support pour la traverse.
	TRAVERSE
C	Structure en fonte soutenue par les montants, qui soutient le chariot à croix.
	CHARIOT A' CROIX
D	Moulage de fonte qui effectue une translation longitudinale sur la traverse et soutient le bélier.
	BÉLIER
E	Moulage de fonte sphéroïdale qui effectue une translation verticale le long du chariot à croix et soutient la tête de la broche.



Structures principales de la machine

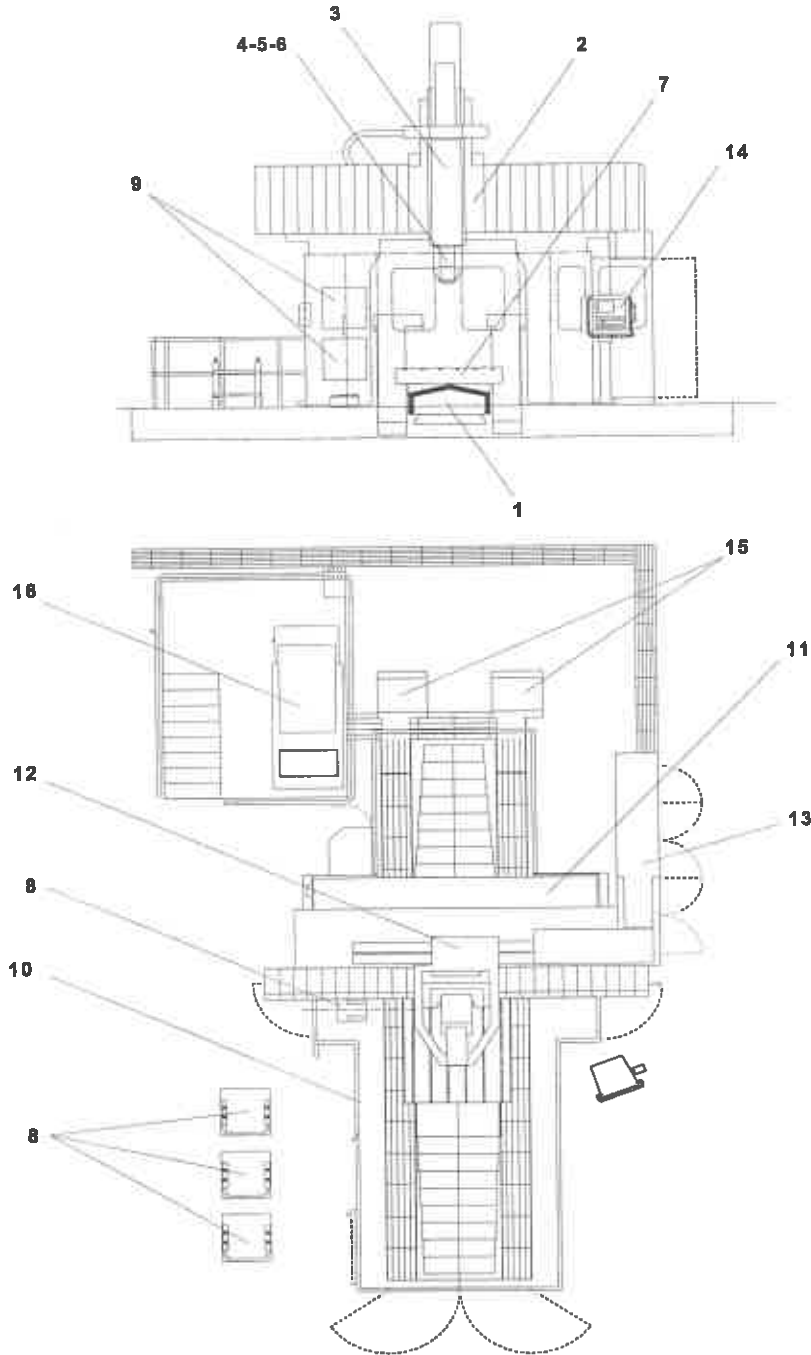
9241-IMM-0025

GROUPES

RÉF.	GROUPE
	ENSEMBLE AXE X
1	Groupe qui permet le mouvement horizontal longitudinal du chariot porte-table sur le soubassement.
	ENSEMBLE AXE Y
2	Groupe qui permet le mouvement horizontal longitudinal du chariot à croix sur la traverse.
	ENSEMBLE AXE Z
3	Groupe qui permet le mouvement vertical du bélier sur le chariot à croix.
	ENSEMBLE AXE C
4	Groupe qui permet le mouvement de rotation de la tête autour de l'AXE Z.
	ENSEMBLE AXE A
5	Groupe qui permet le mouvement de rotation de la broche autour de l'axe de la fourche de la tête.
	BROCHE
6	Elle produit le mouvement de travail de l'outil.
	TABLE
7	Structure qui soutient des pièces ou des outils en permettant leur positionnement correct et rigide.
	SYSTÈME DE CHANGEMENT TETE
8	Groupe/groupes qui réalisent la manipulation automatique/semiautomatique des têtes en les déplaçant du bélier au dépôt têtes
	GROUPE CHANGEMENT OUTIL
9	Il réalise le changement outil automatique entre le magasin et la broche.
	CABINE DE LOGEMENT ET PROTECTION
10	Cabine de protection des poussières et des restes de travail qui contient toute la zone de travail.
	ARMOIRE DES SERVICES
11	<p>Armoire où se trouvent les distributeurs d'alimentation des installations à fluides de la machine. En particulier:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pompe de lubrification des guides de glissement et des vis de transmission des axes linéaires. ▪ Distributeur hydraulique qui fournit l'huile en pression pour le fonctionnement des actionneurs hydrauliques. ▪ Panneau pneumatique qui fournit l'air comprimé pour le fonctionnement des actionneurs pneumatiques. ▪ Climatiseurs pour les liquides de refroidissement et lubrification de la tête broche et de sa chaîne cinématique.

GROUPES (suite)

RÉF.	GROUPE
12	INSTALLATION DE CONTRE-POIDS
	Installation hydraulique à circuit fermé pour balancer le poids du bélier et de la tête.
13	ARMOIRE ÉLECTRIQUE
	Armoire où se trouvent l'unité de contrôle et la plupart des appareils électriques du centre d'usinage.
14	UNITÉ DE COMMANDE
	Console pour la commande du fonctionnement du centre d'usinage.
15	TRANSPORTEUR COPEAUX
	Groupe pour l'évacuation des déchets d'usinage au dehors de la zone de travail.
16	INSTALLATION RÉFRIGÉRATION OUTILS
	Installation pour la réfrigération des outils à travers des tuyères à côté de la broche et/ou la ligne intérieure de la broche avec groupe de filtrage à tissu.



9241-JMM-0026

Disposition des groupes machine

FIN

DEFINITION DES AXES

Le tableau suivant (1° colonne) définit les AXES MACHINE selon la nomenclature utilisée dans les manuels JOBS pour la description des groupes, de leurs usages et de leurs respectifs entretiens. Cette nomenclature est indépendante de la commande numérique avec laquelle la machine a été équipée et n'est pas influencée des standards et des limitations qui sont quelquefois introduites par la commande numérique.

Afin d'éviter des ambiguïtés dans l'interprétation des noms des axes, la 2° colonne du tableau montre l'équivalence avec la nomenclature reconnue par la commande numérique (AXE CN).

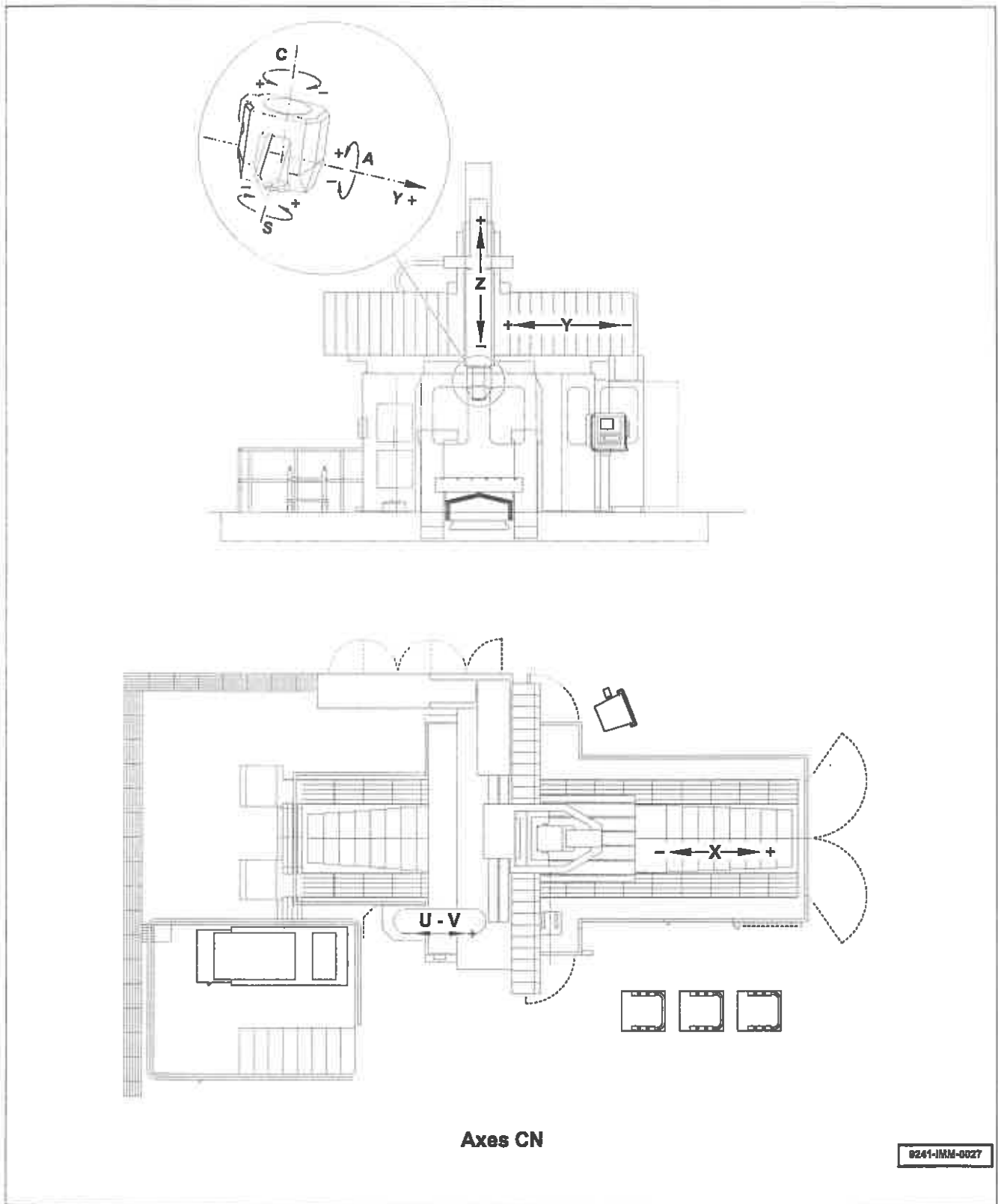
Les deux nomenclatures peuvent se différencier sans toutefois comporter aucune modification des principes exposés.

EQUIVALENCE ENTRE AXES MACHINE ET AXES CN

AXE MACHINE	AXE CN
X : Le mouvement horizontal longitudinal du chariot porte-table sur le bâti.	X
Y : Le mouvement horizontal longitudinal du chariot croisé sur la traverse.	Y
Z : Le mouvement vertical du bélier sur le chariot croisé.	Z
C : Le mouvement de rotation de la table rotative.	C
A : Le mouvement de rotation de la broche autour de l'axe de la fourche de la tête.	B
S : Le mouvement de rotation de la broche	S
T1 : Le mouvement de rotation de la chaîne du magasin outils supérieur.	U
T2 : Le mouvement de rotation de la chaîne du magasin outils inférieur.	V

Dans l'illustration suivante on montre une vue simplifiée du centre d'usinage (de face et du dessus) qui permet l'identification des AXES CN et d'indiquer leurs directions conventionnelles (tout ce qui n'a pas été représenté par rapport à l'effective configuration de la machine n'influe pas à la compréhension du sujet).

Les AXES CN et leurs directions sont aussi indiqués à bord de la machine à travers des plaquettes appropriées.



Axes CN

9241-1MM-0027

FIN

FICHE TECHNIQUE

PERFORMANCES DES AXES MACHINE PRINCIPAUX

Les paramètres suivants peuvent être définis pour chaque axe:

- **COURSE de TRAVAIL**

représente la largeur maxi du mouvement admise. Cette dimension est définie par les fins de course logiciel mémorisées par la commande numérique, par la protection matériel réalisée au moyen d'un microinterrupteur de fin de course et par la protection mécanique formée par une borne à absorbeur d'énergie.

- **RESOLUTION SYSTEME de MESURE**

représente la valeur d'augmentation la plus petite admise par l'unité de commande dans la phase de programmation des déplacements des axes.

- **VITESSE OPERATIONNELLE MAXI**

représente la vitesse maxi pouvant être requis pour un axe. Elle est mise en mémoire par la commande numérique et déterminée en compte tenant des limites de fonctionnement des éléments mécaniques et électriques formant l'axe.

- **ACCELERATION OPERATIONNELLE MAXI**

représente la maxi accélération pouvant être requise pour un axe. Elle est mise en mémoire par la commande numérique et déterminée en compte tenant des limites de fonctionnement des éléments mécaniques et électriques formant l'axe.

- **CAPACITE' DE TRAVAIL MAXI**

représente la poussée maxi (axes linéaires) ou le couple (axes polaires) pouvant être fourni par un axe. Elle est mise en mémoire par la commande numérique et dépend des éléments mécaniques et électriques formant l'axe.

- **PRECISION**

représente la capacité de l'axe de se positionner au point requis. Elle peut être indiquée significativement par l'erreur entre la position réelle et la valeur programmée.

Cette erreur est une grandeur statistique caractérisée par une valeur moyenne P et par une dispersion P_s . L'erreur moyenne d'inversion U est aussi significative.

Pour ce qui concerne les axes linéaires, les essais pour la détermination de ces paramètres ont été exécutés selon la norme VDI/DGQ 3441 et les résultats obtenus sont portés dans le document "Specifications Techniques – Essais d'acceptation" fourni par le constructeur JOBS.

Les tableaux suivants donnent les valeurs des paramètres susdits.

COURSES OPERATIONNELLES DES AXES ET U.M.P.

AXE	COURSE DE TRAVAIL	RESOLUTION
X	3400 mm	0,5 μm
Y	2500 mm	0,5 μm
Z	1250 mm	0,5 μm
C continu	illimitée	0,0005°
C indexé		1°
A continu	$\pm 110^\circ$	0,0005°
A indexé (seulement pour tête de puissance)		1°

VITESSE ET ACCELERATION MAXI DES AXES

AXE	VITESSE	ACCELERATION
X	16 m/1'	0,8 m/s ²
Y	16 m/1'	0,8 m/s ²
Z	12 m/1'	0,8 m/s ²
C	50°/s	100°/s ²
A	30°/s	100°/s ²

PRECISION DES AXES MACHINE LINEAIRES

AXE	P	$\overline{P_s}$	\overline{U}	TRANSDUCTEUR
X	22 μm	11 μm	5 μm	REGLE OPTIQUE
Y	20 μm	10 μm	5 μm	
Z	16 μm	8 μm	5 μm	

PRECISION DES AXES MACHINE POLAIRES

AXE	PRECISION DE POSITIONNEMENT	TRANSDUCTEUR
C continu	$\pm 0,004^\circ (\pm 14'')$	ENCODEUR
C indexé	$\pm 0,001^\circ (\pm 3,5'')$	
A continu	$\pm 0,003^\circ (\pm 11'')$	
A indexé (seulement pour tête de puissance)	$\pm 0,001^\circ (\pm 3,5'')$	

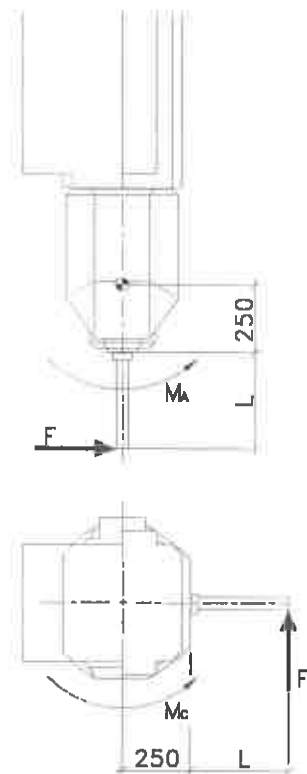
POUSSEE MAXI. DES AXES

AXE	POUSSEE/COUPLE
X	20000 N
Y	15000 N
Z	20000 N
C continu	3000 Nm
C indexé	6000 Nm
A continu	3000 Nm
A indexé (seulement pour tête de puissance)	6000 Nm

Compte tenu du couple maxi. admissible sur les axes polaires C et A, la capacité de travail des axes linéaires varie en fonction de la longueur L de l'outil installé.

Les figures suivantes représentent la liaison susdite.

TETES CX SERIE 4


 $M_A = M_C = 3000 \text{ Nm}$
 EN ROTATION

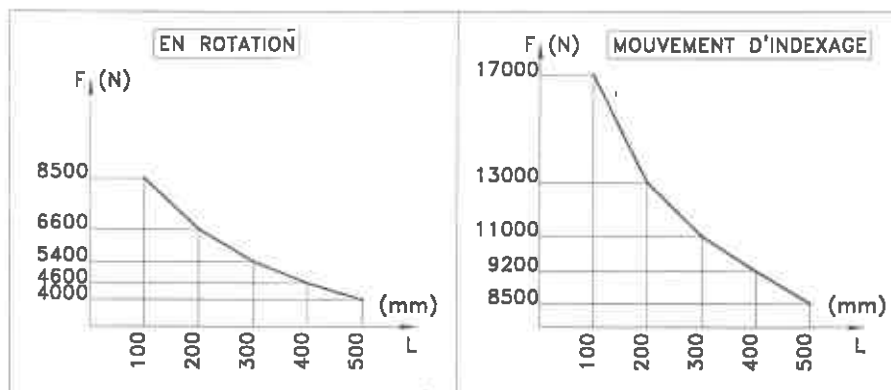
 $M_A = M_C = 6000 \text{ Nm}$
 MOUVEMENT
 D'INDEXAGE


Diagramme Poussée Axes – Longueur outil

3021-IMM-0020

Une autre limite à la capacité de travail des axes linéaires est donnée par les caractéristiques de la broche installée sur la machine: en effet, suivant les caractéristiques de la broche (notamment les paliers et les vitesses de la broche) changent la charge maxi. axiale et radiale applicable.

Les diagrammes représentant la limite susdite selon la longueur de l'outil devront être comparés à ceux indiqués ci-dessus.

Les poussées des axes admissibles sont données de la courbe la plus restrictive.

INFORMATIONS

Les diagrammes des charges axiales et radiales sont représentés dans la FICHE TECHNIQUE relative à la broche.

PERFORMANCES DE LA BROCHE

INFORMATIONS

Pour les performances de la broche et le relatif diagramme Couple/Puissance-Vitesse, se référer à la FICHE TECHNIQUE relative à la broche.



ATTENTION

Il est interdit de changer les données relatives aux performances des axes et de la broche au moyen de la commande numérique. JOBS décline toute responsabilité en cas de dommages à l'installation et d'accidents subis par le personnel, cette norme n'étant pas observée.

VOLUME DE TRAVAIL

Les mots "VOLUME DE TRAVAIL" indiquent les données relatives à:

▪ ZONE DE TRAVAIL

Définie par:

▪ DIMENSION MAXI. PIECE+OUTIL

Dimension maxi. pièce+outil pouvant être chargée sur la machine sans provoquer de problèmes d'interférence entre les surfaces de la pièce et de la machine.

▪ COURSES OPERATIONNELLES DES AXES

Elles ont été définies ci-dessus.

La ZONE DE TRAVAIL est affichée sur le LAY-OUT disponible dans la documentation avant-remise (une copie est jointe aussi à la section ANNEXES du manuel d'emploi).

- **CHARGE MAXI. ADMISSIBLE SUR LA TABLE (PIECE+OUTIL)**

12000 kg

CARACTERISTIQUES DES OUTILS

Les paramètres pour la définition des caractéristiques des outils pouvant être installés sur ce centre d'usinage sont:

- **QUEUE:**

C'est la partie extrême sur laquelle agit la force axiale de blocage de l'outil.

- **CÔNE:**

C'est la partie de centrage de l'outil dans le siège conique de la broche. Sur la partie avant, il présente une bride de serrage des pinces de manipulation outil et la transmission du couple de rotation produit par la broche.



INFORMATIONS

Les informations concernant la queue et le cône sont données dans la FICHE TECHNIQUE relative à la broche, puisqu'ils dépendent du type de la broche installée.

- **DIMENSION HORS-TOUT DE L'OUTIL**

Dimensions hors-tout de l'outil (diamètre et longueur) pouvant être chargé sur la machine. Elles changent selon:

- Type de broche installée
- Type de magasin installé et contrôle des places prévu dans le magasin (ex. places outils adjacentes libres ou places outil adjacentes occupées)

Les dimensions maxi. admissibles sont liées aux limites fixées soit de la broche soit du magasin outils.



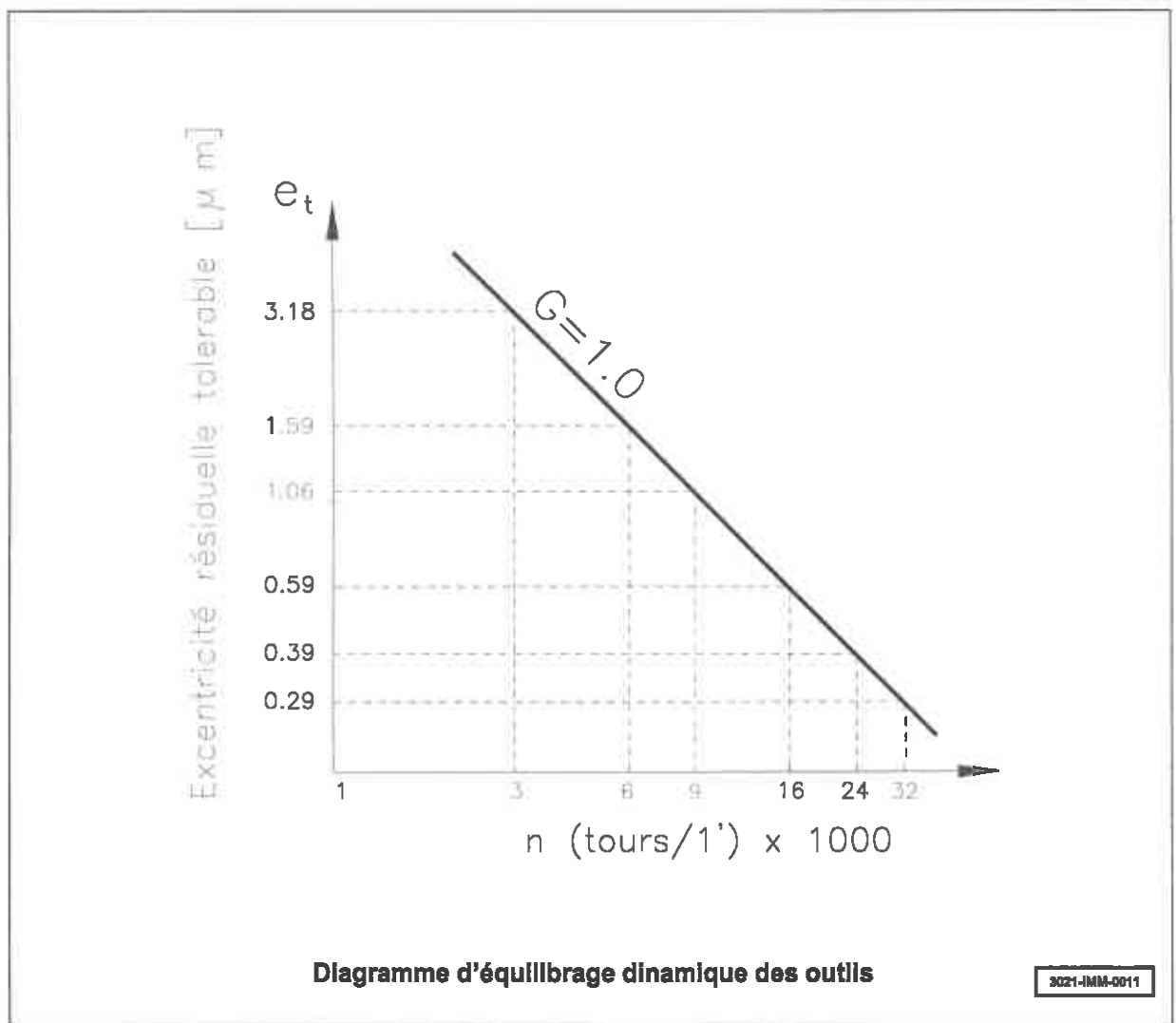
INFORMATIONS

Les informations concernant les dimensions maxi. des outils, sont indiquées dans les FICHES TECHNIQUES relatives à la broche et au groupe d'échange outils.

▪ **POIDS MAXI. DE L'OUTIL**

Il dépend essentiellement des caractéristiques techniques du groupe d'échange outil et des problèmes d'équilibrage dynamique de l'outil (selon la longueur de l'outil).

En ce qui concerne ce facteur (équilibrage des outils suivant les normes ISO 1940/1.86), le diagramme suivant indique l'excentricité résiduelle tolérable suivant le nombre de tours de la broche.





INFORMATIONS

Les informations concernant les poids maxi. des outils sont données dans la FICHE TECHNIQUE relative au groupe d'échange outils.

FIN

AXE X

Cette fiche décrit l'ensemble électromécanique qui permet les mouvements de l'axe linéaire X.

▪ **MOUVEMENT**

Course longitudinale du chariot porte-table sur l'embase.

Aux deux côtés de l'embase sont fixées les deux glissières à section rectangulaire.

Les glissières sont réalisées en acier et leur surfaces d'appui sont trempées et rectifiées.

Le chariot se meut sur les glissières grâce aux patins préchargés à circulation de rouleaux fixés au chariot.

Les patins utilisés en couple, sont montés au côté opposé à la glissière afin d'éviter tout jeu transversal.

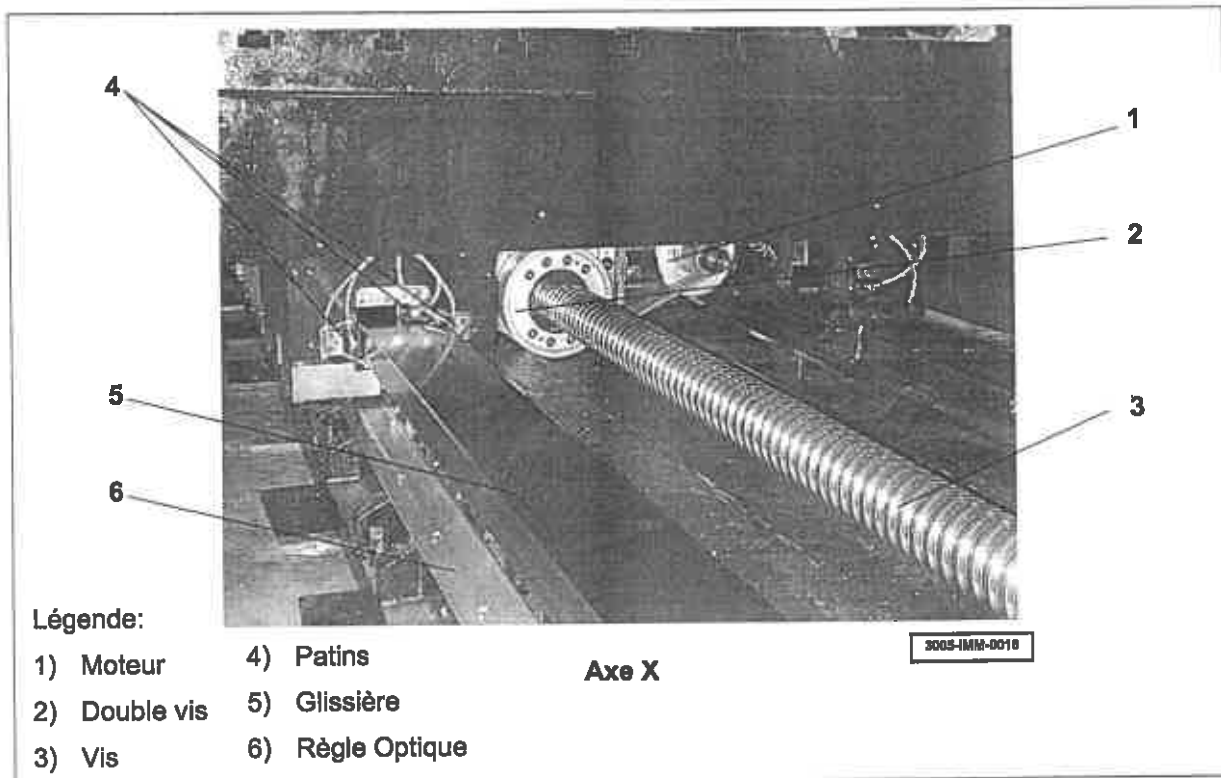
Les patins sont pourvus de racleurs assurant la complète protection contre la poussière et les déchets d'usinage.

Sur la glissière principale, ayant une section plus grande, glissent 4 couples de patins pour l'élimination du jeu soit vertical soit horizontal. D'autres deux patins en TURCITE sont utilisés afin d'augmenter la rigidité du mouvement en amortissant les vibrations

L'autre glissière à section rectangulaire est appelée glissière secondaire. Les deux couples de patins de glissement, préchargés, sont montés uniquement en sens vertical pour garantir le rattrapage des jeux transversaux de la table en sens horizontal.

Aux extrémités de l'embase il y a les fins de course mécaniques de sécurité (tampons absorbeurs d'énergie).

Tous les dispositifs mécaniques des systèmes de glissement, transmission, contrôle et relèvement sont protégés par deux carters télescopiques contre les copeaux et déchets d'usinage.



TRANSMISSION

Le mouvement de l'axe est obtenu par un système à vis et double vis à circulation de billes

La vis est montée sur l'embase tandis que le moteur, fixé au chariot porte-table, transmet le mouvement à la double vis au moyen d'une réduction courroie dentée-poulie:

	Poulie motrice	Poulie conduite	Caractéristiques de la vis	Rapport de transmission (du moteur au chariot à croix)
Actionnement analogique	Z=16	Z=60	Pas: 20 mm Diamètre: 80 mm	$5,33 \frac{mm}{tour}$
Actionnement digital	Z=20	Z=60	Pas: 20 mm Diamètre: 80 mm	$6,66 \frac{mm}{tour}$

La double vis est protégée contre la pénétration d'huile, poussière ou d'autres agents extérieurs au moyen des racleurs.

▪ MOTORISATION

Le moteur est du type brushless et il dépend de l'actionnement utilisé:

ACTIONNEMENT ANALOGIQUE

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT5102-1AF71-1AH0	3000	25

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0DA0	40	80	6SN1118-0AA11-0AA1

ACTIONNEMENT DIGITAL

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT6105-8AF71-4AH0	3000	31,0

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0EA0	56	112	6SN1118-0DG23-0AA0

On peut obtenir la vitesse de tarage de l'axe grâce à la formule suivante:

$$\text{Vitesse de tarage} = \frac{\text{Vitesse rapide}}{\text{Rapport de transmission}}$$

▪ SYSTEME DE RELEVEMENT

Le système de relèvement de l'axe se compose d'une règle optique fixée le long de l'embase au côté de la glissière principale.

La tête de lecture glissant sur la règle est fixée à la partie inférieure du chariot; en se mouvant avec la table, la tête donne à la CN l'information de la position de l'axe.

Constructeur	Code	Pas réseau
HEIDENHAIN	LB381C	100µm

▪ INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Trois cames fixées le long de l'embase aux points physiques de fin de course et de mise à zéro de l'axe règlent les microinterrupteurs suivants:

- un microinterrupteur de mise à zéro
- un microinterrupteur à double tête pour fin de course positive et négative

Les autres conditions opérationnelles de l'axe X sont monitorées par les signaux suivants:

- un pressostat lubrification axe X contrôle si la pression atteint la valeur prévue.
Quand le pressostat signale d'anomalies dans le circuit, la CNC active l'alarme relative.
- un pressostat blocage axe (s'il y en a)

▪ INSTALLATIONS A' FLUIDE

Lignes oléodynamiques

- blocage de l'axe (s'il y en a)

Lignes de lubrification

Un jeu de répartiteurs montés sur le chariot règlent le flux et portent la graisse aux points de lubrification:

- patins à circulation de rouleaux (refoulement 0,1 cm³/cycle)
- patins en turcite (refoulement 0,15 cm³/cycle)
- double vis (refoulement 0,1 cm³/cycle)



INFORMATIONS

Pour les installations des ensembles axes, voir:

SCHEMAS INSTALLATIONS A' FLUIDE

SECTION ELECTRIQUE

FIN

AXE Y

Cette fiche décrit l'ensemble électromécanique qui permet les mouvements de l'axe linéaire Y.

▪ MOUVEMENT

Course transversale du chariot à croix le long de la traverse du portail.

Sur la traverse sont fixées les deux glissières prismatiques à section rectangulaire pour le glissement du chariot à croix dans lequel il y a aussi le bélier et la tête.

Les glissières sont réalisées en acier et leur surfaces d'appui et de glissement sont trempées et rectifiées. Le chariot à croix se meut sur les glissières grâce à 4 couples opposés de patins à circulation de rouleaux fixés à la glissière inférieure (glissière principale), et 2 couples opposés de patins à circulation de rouleaux fixés à la glissière supérieure (glissière secondaire).

Les patins fixés fermement au chariot à croix, sont montés sur les glissières à précharge fixe afin d'éviter tout jeu transversal.

Les patins sont pourvus de racleurs assurant la complète protection contre la poussière et les déchets d'usinage.

Les câbles électriques et les tuyaux souples assurant le fonctionnement des services du bélier et de la tête, sont contenus dans une chaîne de protection ayant la longueur adéquate.

Aux extrémités de la traverse il y a les fins de course mécaniques de sécurité (tampons absorbants d'énergie).

Tous les dispositifs cinématiques et de mouvement sont protégés par des carters télescopiques installés sur la traverse.

▪ TRANSMISSION

Le mouvement de l'axe est obtenu par un système à vis et double vis à recirculation de billes.

La vis est fixée à la traverse tandis que le moteur, fixé au chariot à croix, transmet le mouvement à la double vis au moyen d'une réduction courroie dentée-poulie.

	Poulie motrice	Poulie conduite	Caractéristiques de la vis	Rapport total de transmission (du moteur au chariot à croix)
Actionnement analogique	Z=15	Z=60	Pas: 20 mm Diamètre: 80 mm	$5 \frac{mm}{tour}$
Actionnement digital	Z=16	Z=60	Pas: 20 mm Diamètre: 80 mm	$5,33 \frac{mm}{tour}$

La double vis est protégée contre la pénétration d'huile, poussière ou d'autres agents extérieurs au moyen des racleurs.

▪ MOTORISATION

Le moteur est du type brushless et dépend de l'actionnement utilisé:

ACTIONNEMENT ANALOGIQUE

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT5076-OAG71-1	4000	13

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	Code module d réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0CA0	25	50	6SN1118-0AA11-0AA1

ACTIONNEMENT DIGITAL

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT6086-8AH71-3AH0	4500	12,0

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	Code module d réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0DA0	28	56	6SN1118-0DG23-0AA0

On peut obtenir la vitesse de tarage de l'axe grâce à la formule suivante:

$$\text{Vitesse de tarage} = \frac{\text{Vitesse rapide}}{\text{Rapport de transmission}}$$

▪ **SYSTEME DE RELEVEMENT**

Ce système de lecture se compose d'une règle optique fixée le long de la traverse près de la glissière principale.

La tête de lecture glissant sur la règle est fixée à la partie inférieure du chariot à croix; en se mouvant avec le chariot, la tête informe la CN sur la position de l'axe.

Constructeur	Type	Pas réseau
HEIDENHAIN	LS 186C	20µm

▪ **INSTALLATION ELECTRIQUE**

Trois cames fixées le long de la traverse aux points de fin course et de mise à zéro règlent les relatifs microinterrupteurs:

- un microinterrupteur de mise à zéro
- un microinterrupteur à tête double de fin course positive et negative

Les autres conditions opérationnelles de l'axe Y sont monitorées par les suivants signaux:

- un pressostat lubrification axe Y contrôle si la pression atteint la valeur prévue. Quand le pressostat signale d'anomalies dans le circuit, la CNC active l'alarme relative.
- un pressostat blocage axe (s'il y a).

▪ **INSTALLATIONS A' FLUIDE**

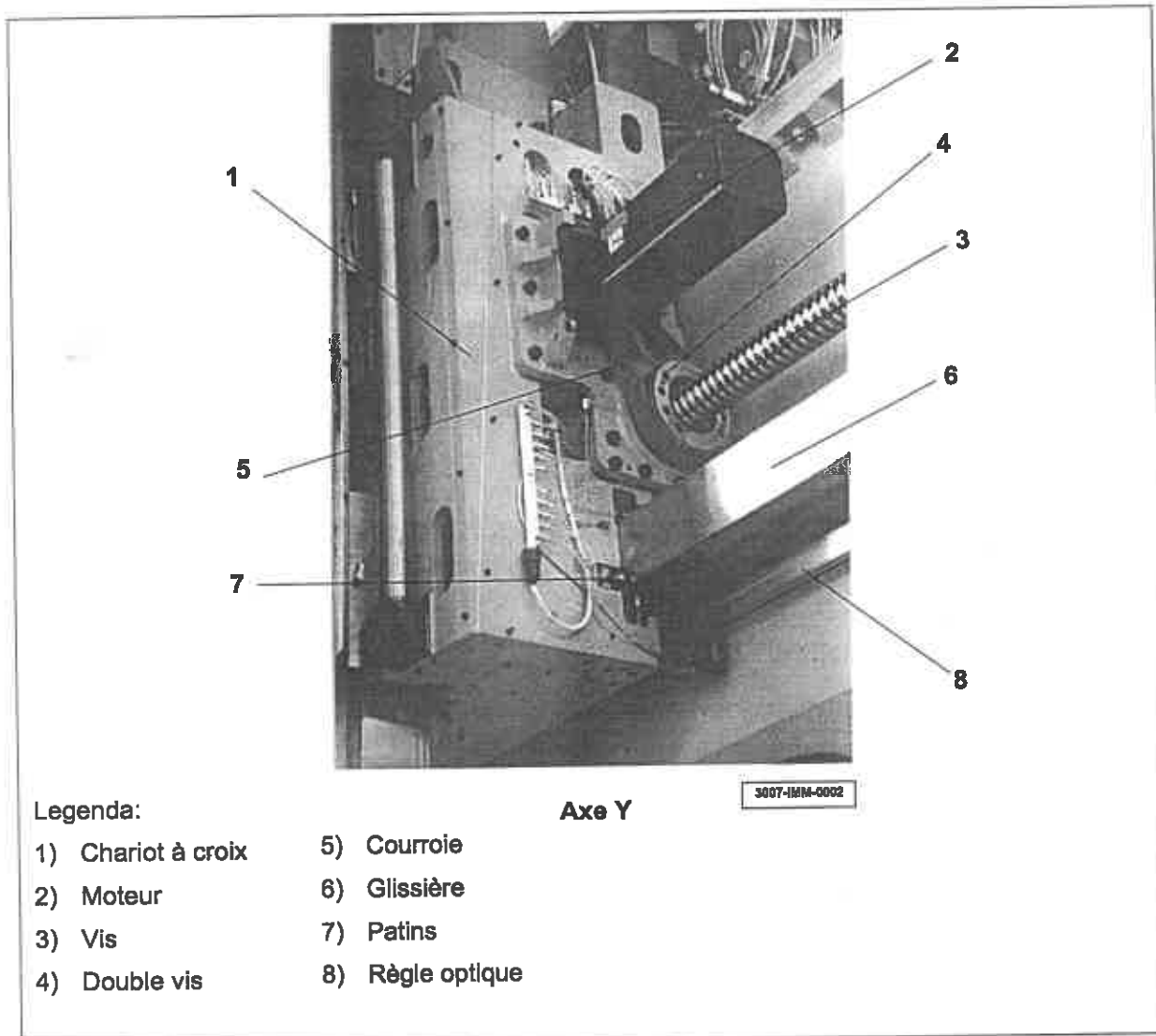
Lignes oléodynamiques

- blocage de l'axe (s'il y a)

Lignes de lubrification

Un jeu de répartiteurs montés sur le chariot règlent le flux et portent la graisse aux points de lubrification:

- patins à circulation de rouleaux (refoulement 0,1 cm³/cycle)
- patins en turcite (refoulement 0,15 cm³/cycle)
- double vis (refoulement 0,1 cm³/cycle)



i

INFORMATIONS

Pour l'installation des ensembles axes, voir:

SCHEMAS INSTALLATIONS A' FLUIDE

SECTION ELECTRIQUE

FIN

AXE Z

Cette fiche décrit l'ensemble électromécanique qui permet les mouvements de l'axe linéaire Z.

▪ **MOUVEMENT**

Course verticale du chariot le long du chariot à croix.

Les glissières sont réalisées en acier à section rectangulaire et leur surfaces d'appui sont trempées et rectifiées; elles sont fixées le long du bélier; les groupes des patins à circulation de rouleaux sont assemblés avec le chariot à croix.

Les patins sont pourvus de racleurs assurant la complète protection contre la poussière et les déchets d'usinage.

Sur chaque glissière principale, il y a deux couples de patins pour l'élimination du jeu transversal; de plus, il y a deux patins (l'un en haut et l'autre en bas), opposés à d'autres deux patins préchargés sur la glissière opposée.

Deux patins en TURCITE sur chaque glissière amortissent les vibrations.

Les câbles électriques et les tuyaux souples assurant le fonctionnement des services du bélier et de la tête, sont contenus dans une chaîne de protection ayant la longueur adéquate.

Le bélier est protégé contre les copeaux et les déchets d'usinage au moyen d'un carter antérieur.

▪ **TRANSMISSION**

La conversion du mouvement de rotation obtenu par le moteur au mouvement de translation du chariot est réalisée par une vis à circulation de billes à double vis préchargée pour le rattrapage du jeu axial.

La vis est fixée aux extrémités du support à croix et la double vis à circulation de billes est solidaire au bélier. Le moteur, de type brushless, transmet le mouvement à la vis au moyen d'une réduction courroie dentée-poulie.

Poulie motrice Z=17

Poulie conduite Z=49

Caractéristiques de la vis

Pas: 10 mm

Diamètre: 63 mm

Rapport total de transmission du moteur au bélier à $3,47 \frac{mm}{tour}$

La double vis est protégée contre la pénétration d'huile, poussière ou d'autres agents extérieurs au moyen des racleurs.

▪ MOTORISATION

Le moteur est du type brushless et il dépend de l'actionnement utilisé:

ACTIONNEMENT ANALOGIQUE

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT5076-0AG71-1	4000	13

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0CA0	25	50	6SN1118-0AA11-0AA1

ACTIONNEMENT DIGITAL

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT6086-8AH71-3AH0	4500	12,0

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0DA0	28	56	6SN1118-0DG23-0AA0

On peut obtenir la vitesse de tarage de l'axe grâce à la formule suivante:

$$\text{Vitesse de tarage} = \frac{\text{Vitesse rapide}}{\text{Rapport de transmission}}$$

▪ SYSTEME DE RELEVEMENT

Le système de lecture se compose d'une règle optique en acier à réseau de précision logée dans une spéciale section en aluminium à rainure longitudinale pour le glissement de la tête de lecture.

La section contenant la règle est fixée à un support sur le côté droit du chariot à croix.

La tête de lecture glissant dans la section est fixée au moyen d'un support à un patin à billes sur le côté droit du bélier.

Au support est connectée l'extrémité d'une barre type INVAR; l'autre extrémité de la barre est fixée à l'extrémité inférieure du bélier. De cette façon, la tête de lecture est liée physiquement à l'extrémité du bélier et elle n'est pas affectée par les erreurs éventuelles dues à l'élongation thermique du bélier.

Constructeur	Code	Pas réseau
HEIDENHAIN	LS 186C KF03	20µm

▪ INSTALLATIONS ELECTRIQUE

Trois cames fixées au bélier côté droit du chariot à croix règlent les microinterrupteurs suivants:

- un microinterrupteur de mise à zéro
- un microinterrupteur de fin course positive
- un microinterrupteur de fin course negative

Les autres conditions opérationnelles de l'axe Z sont monitorées par les signaux suivants:

- un pressostat lubrification axe Z contrôle si la pression atteint la valeur prévue.
Quand le pressostat signale d'anomalies dans le circuit, la CNC active l'alarme relative.
- un pressostat blocage axe (s'il y en a)

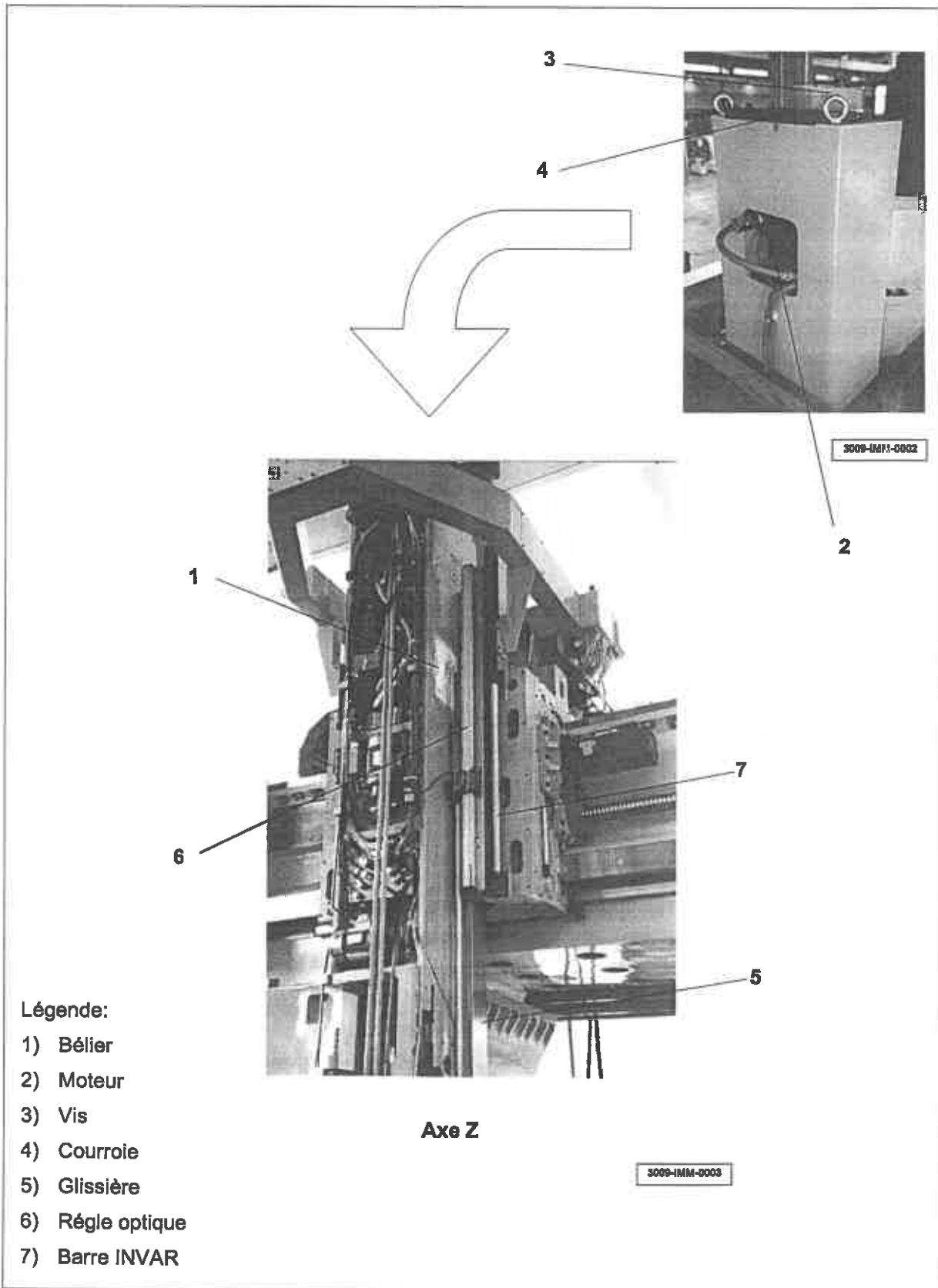
▪ INSTALLATIONS A'FLUIDE**Lignes oléodynamiques**

- blocage de l'axe (s'il y en a)

Lignes de lubrification

Un jeu de répartiteurs montés sur le chariot règlent le flux et portent la graisse aux points de lubrification:

- patins à circulation de rouleaux (refoulement $0,1 \text{ cm}^3/\text{cycle}$)
- patins en turcite (refoulement $0,1 \text{ cm}^3/\text{cycle}$)
- double vis (refoulement $0,1 \text{ cm}^3/\text{cycle}$)



Légende:

- 1) Béliier
- 2) Moteur
- 3) Vis
- 4) Courroie
- 5) Glissière
- 6) Règle optique
- 7) Barre INVAR

Axe Z

i **INFORMATIONS**

Pour les installations des ensembles axes, voir:

FICHE TECHNIQUE INSTALLATION D'EQUILIBRAGE

SCHEMAS INSTALLATIONS A' FLUIDE

SECTION ELECTRIQUE

FIN

AXE C

Cette fiche décrit l'ensemble électromécanique qui permet les mouvements de l'axe polaire C.

▪ MOUVEMENT

Le mouvement est formé par le déplacement angulaire de la fourche du groupe Twist tournant autour de l'axe vertical du bélier axe Z.

Un système à commande hydraulique rend possible l'indexage de l'axe sur les 360 positions.

La fourche formant la partie mobile de l'axe, est réalisée en fonte moulée sous pression; la partie supérieure présente le siège du roulement de jonction avec la fourche et la partie inférieure du bélier.

▪ TRANSMISSION

Le moteur, logé dans la partie inférieure du bélier, transmet le mouvement au moyen d'une réduction courroie dentée poulie à un couple d'engrenages.

Poulie motrice Z=17

Poulie conduite Z=37

Le couple d'engrenages $Z_{\text{motrice}} = 17$; $Z_{\text{conduite}} = 55$ (de prise de mouvement à arbre intermédiaire) est connecté au moyen d'un arbre intermédiaire à une vis sans fin.

Caractéristiques de la vis sans fin:

Pas = 1 mm

La vis s'engrène sur une couronne dentée Z=50 fixée directement sur un roulement de la fourche.

Rapport total de transmission du moteur à la fourche est $\frac{1}{352,07}$

Le rattrapage des jeux mécaniques est obtenu grâce à une double bague déplaçant la vis sans fin en la maintenant en contact avec la couronne.

MOTORISATION

Le moteur est du type brushless et dépend de l'actionnement utilisé:

ACTIONNEMENT ANALOGIQUE

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT5074-1AF71-4AH0	3000	12,5

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0CA0	25	50	6SN1114-0AA02-0AA0

ACTIONNEMENT DIGITAL

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT6084-1AF71-4AH1	3000	14,7

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0CA0	18	36	6SN1118-0DG23-0AA0

On peut obtenir la vitesse de tarage de l'axe grâce à la formule suivante:

$$\text{Vitesse de tarage} = \frac{\text{Vitesse rapide}}{\text{Rapport de transmission}}$$

SYSTEME DE RELEVEMENT

Le système de relèvement de l'axe C est du type direct à encodeur.

L'arbre de l'encodeur est assemblé à un engrenage (Z=30) couplé à une roue dentée de précision (Z=300) fixée directement sur la couronne.

L'engrenage de l'encodeur est réparti en deux sections liées par un ressort; ces deux parties sont préchargées pendant le montage contre la roue dentée.

De cette façon, il y a le rattrapage des jeux mécaniques du système de lecture.

Constructeur	Type	Impulsions/Tour
HEIDENHAIN	MINIROD454	3600

▪ INSTALLATION ELECTRIQUE

Une came solidaire avec la tête règle le microinterrupteur relatif de mise à zéro placé dans le bélier.

La version à limitation de la course est pourvue d'un microInterrupteur de fin course positive/negative.

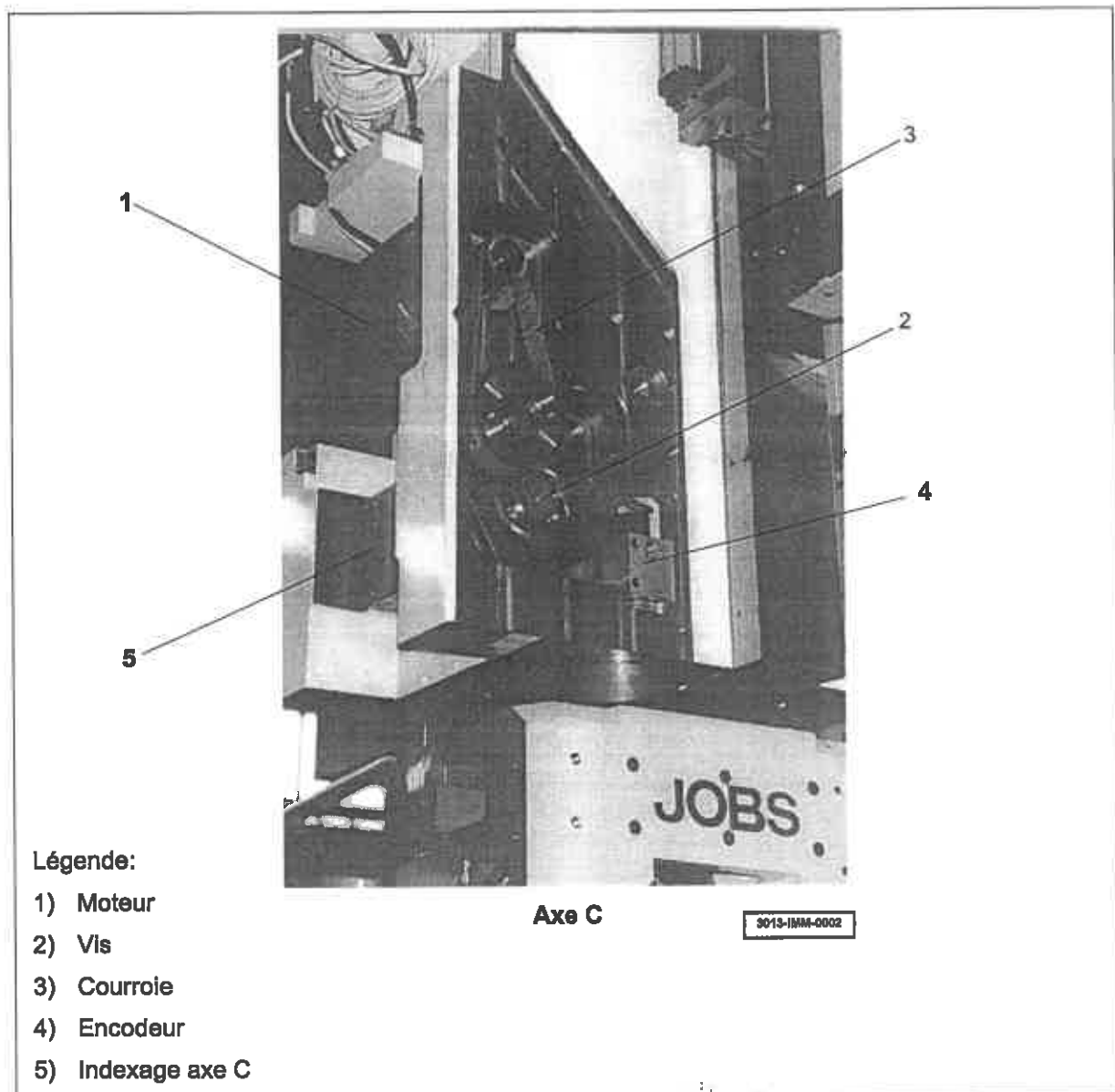
Les autres conditions opérationnelles de l'axe C sont monitorées par les suivants signaux:

- deux microinterrupteurs indexaggio axe
- un microinterrupteur orientation pour changement accessoires (uniquement pour systèmes B.U.S.S.)

▪ INSTALLATIONS A'FLUIDE

Lignes oléodynamique

- indexage de l'axe



i

INFORMATIONS

Pour les installations des ensembles axes, voir:

SCHEMAS INSTALLATIONS A'FLUIDE

SECTION ELECTRIQUE

FIN

AXE A

Cette fiche décrit l'ensemble électromécanique qui permet les mouvements de l'AXE A.

▪ MOUVEMENT

Le groupe corps broche/électrobroche tourne (dans les limites angulaires admises) dans la fourche autour de l'axe pivot.

Un système à commande hydraulique rend possible l'indexage de l'axe.

▪ TRANSMISSION

La chaîne cinématique positionnée dans la tête, reçoit le mouvement de l'arbre du moteur logé dans le béliet.

Elle se compose un jeu de couples d'engrenages avec les caractéristiques suivantes:

Couple Spirsin à rapport 1 : 47 (de l'arbre moteur à arbre intermédiaire 1)

Un double couple d'engrenages hélicoïdes $Z_{\text{motrice}} = 17$; $Z_{\text{conduite}} = 52$ (de l'arbre intermédiaire 1 à l'arbre intermédiaire 2) avec groupe de ressorts Belleville pour le rattrapage des jeux mécaniques.

Un couple d'engrenages hélicoïdes $Z_{\text{motrice}} = 14$; $Z_{\text{conduite}} = 72$ (de l'arbre intermédiaire 2 à l'axe A)

Rapport total de transmission du moteur à l'axe A est $\frac{1}{739,3}$.

▪ MOTORISATION

Le moteur est du type brushless et dépend de l'actionnement utilisé:

ACTIONNEMENT ANALOGIQUE

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT5066-1AG71-4AH0	4000	5,5

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0BA0	12,5	25	6SN1118-0AA11-0AA1

ACTIONNEMENT DIGITAL

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT6064-1AH71-4AH1	3000	7,0

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0CA0	18	36	6SN1118-0DG23-0AA0

On peut obtenir la vitesse de tarage de l'axe grâce à la formule suivante:

$$\text{Vitesse de tarage} = \frac{\text{Vitesse rapide}}{\text{Rapport de transmission}}$$

▪ SYSTEME DE RELEVEMENT

Le système de relèvement de l'axe A est du type direct à encodeur.

L'arbre de l'encodeur est couplé directement à la roue de puissance de l'axe.

Constructeur	Type	Impulsions/Tours
HEIDENHAIN	RON285	18000

▪ INSTALLATION ELECTRIQUE

Les cames sont assemblées directement sur la roue de puissance et suivent sa rotation; les microinterrupteurs sont fixés à un support connectés à la fusion de la fourche.

- un microinterrupteur de mise à zéro
- un microinterrupteur de fin course poitive
- un microinterrupteur de fin course negative

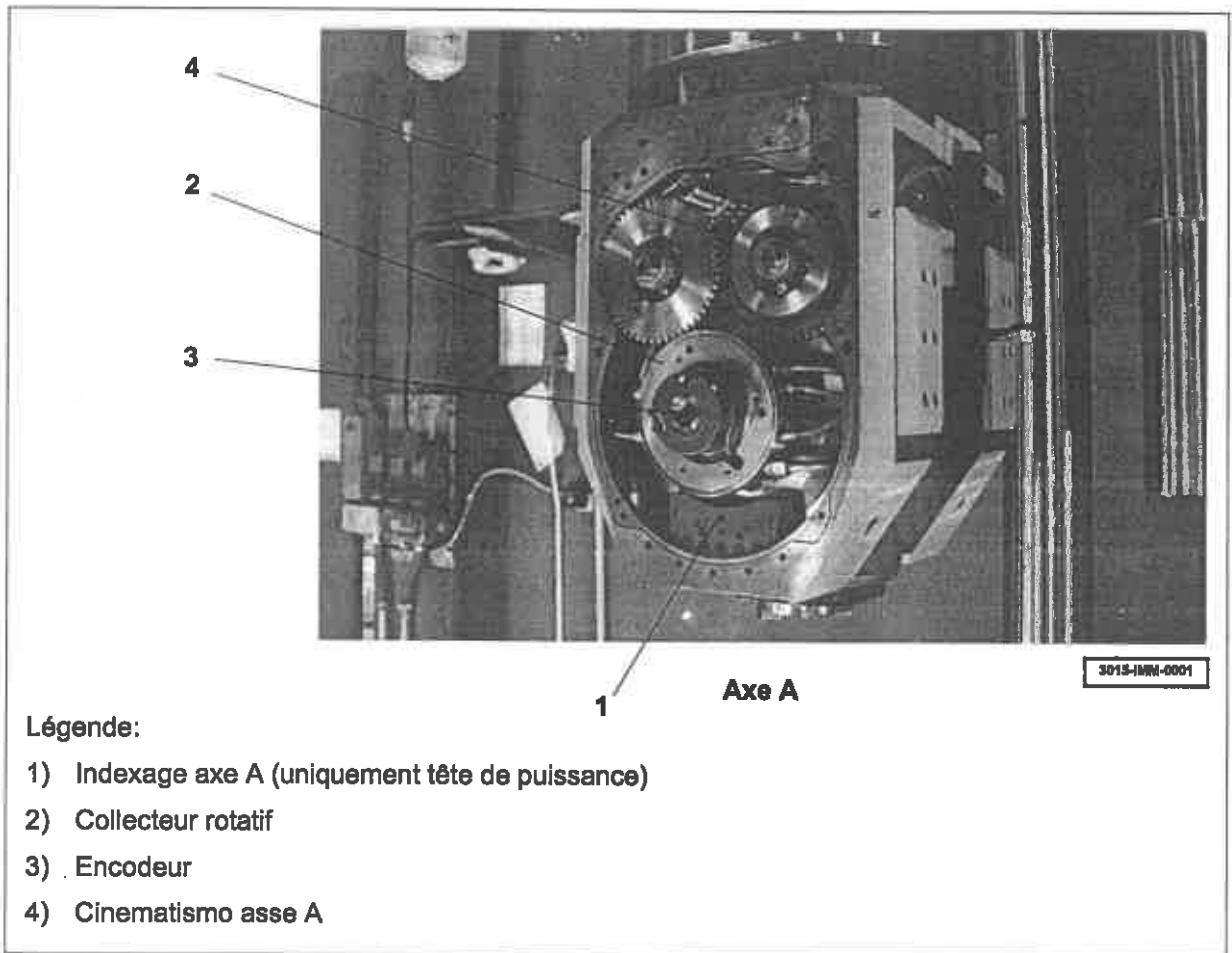
Les autres conditions opérationnelles de l'axe A sont monitorées par les suivants signaux:

- deux pressostats d'indexage axe.

▪ INSTALLATIONS A' FLUIDE

Lignes oléodynamiques

- indexage de l'axe (UNIQUEMENT pour les têtes Twist de puissance)



i

INFORMATIONS

Pour les installations des ensembles axes, voir:

SCHEMAS INSTALLATIONS A'FLUIDE

SECTION ELECTRIQUE

FIN

BROCHE

Dans cette fiche on reporte la description fonctionnelle de la broche 15 +1333 / 20 ÷ 4000_39 kw_cône ISO50 (DIN 69871) .

Les fonctions du groupe tête – broche sont les suivantes:

- Recevoir des outils chargés en mode automatique ou manuel.
- Positionner exactement les outils par rapport à la pièce à travailler en les faisant tourner à taux de vitesses différentes et avec une force suffisante pour vaincre les poussées engendrées pendant l'exportation.

Le groupe tête – broche est formé par:

- Ligne broche
 - Moteur broche
 - Transmission
 - Collecteur hydraulique (si prévu)
 - Collecteur électrique (si prévu)
- Corps tête
- Tête broche
- Installations pour les fonctionnalités du groupe.

▪ **LIGNE DE LA BROCHE**

Avec ligne de la broche on entend la chaîne cinématique qui se trouve à l'intérieur du bélier et à l'intérieur de la tête Twist et qui transmet le mouvement à la broche.

Un moteur à courant alternatif, fixé à l'intérieur de la partie supérieure du bélier engendre le mouvement. Le refroidissement du moteur broche est à circulation forcée d'eau.

Le caractéristiques du moteur de la broche et de son actionnement sont reportés dans les tableaux suivants:

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Tours maxl. (RPM)	Puissance nominale (kW)
SIEMENS	DMR 160.AS.4.FFS	1500	8000	39

ACTIONNEMENT ANALOGIQUE

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant avec S6-40% (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA01-0FA0	85	110	127	6SN1121-0BA11-0AA1

ACTIONNEMENT DIGITAL

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant avec S6-40% (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA01-0FA0	85	110	127	6SN1118-0DG23-0AA0

La transmission est formée par:

- Boîte de vitesse mécanique à 2 rapports, sélectionnés automatiquement par un cylindre hydraulique. En une des deux positions, la boîte de vitesse permet de réduire la vitesse de rotation de la broche à 1/3 (GAMME 1) tandis que, dans l'autre position, le moteur et la broche sont connectés directement (GAMME 2).
- Chaîne cinématique à l'intérieur de la tête qui reçoit le mouvement de l'arbre de sortie de la boîte de vitesse et le transmet à la broche.

Elle est formée par une cascade de trois couples d'engrenages coniques spiroïdaux avec les caractéristiques suivantes:

$Z_{\text{motrice}} = 28$; $Z_{\text{conduite}} = 34$ (de prise de mouvement à l'arbre intermédiaire 1)

$Z_{\text{motrice}} = 34$; $Z_{\text{conduite}} = 42$ (de l'arbre intermédiaire 1 à l'arbre intermédiaire 2)

$Z_{\text{motrice}} = 28$; $Z_{\text{conduite}} = 28$ (de l'arbre intermédiaire 2 à l'arbre broche)

Le rapport de transmission de la chaîne cinématique de la prise de mouvement à l'arbre broche est 0,66.

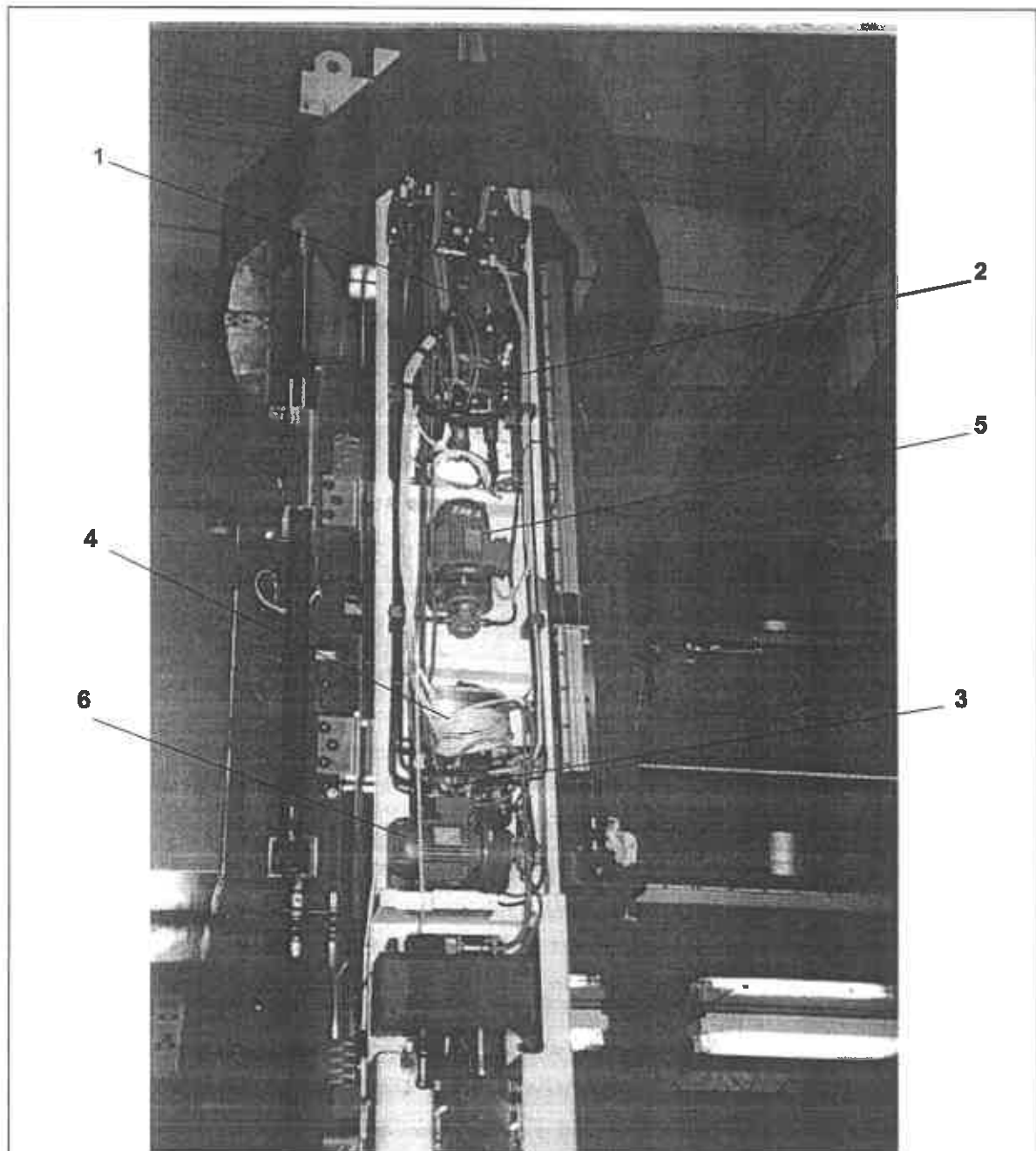
Le rapport de transmission complet du moteur à la broche est:

0,66 en GAMME 2

0,22 en GAMME 1.

La lubrification et le refroidissement de la boîte de vitesse et du cinématisme de rotation de la broche sont forcés et le drainage de l'huile est contrôlé par deux pompes placées à l'intérieur du béliet.

Pour découpler les connexions électriques, hydrauliques et pneumatiques de la rotation de la tête (axe C) à l'intérieur du béliet, on peut installer deux collecteurs roulants. Les respectives lignes de sortie arrivent à la partie supérieure de la tête, où il y a les connecteurs électriques et les embrayages rapides des lignes à fluide.



Legenda:

- 1) Moteur broche
- 2) Boîte de gamme
- 3) Collecteur hydraulique
- 4) Collecteur électrique
- 5) Pompe aspiration huile cinématisme tête
- 6) Pompe aspiration huile boîte de gamme

Béller

3009-1MM-0004

▪ CORPS TETE

La structure de la tête est un alliage en laiton assimilable à une fourche dans laquelle est introduit la tête de la broche soutenue latéralement moyennant des roulements.

A l'intérieur de la tête on a aussi prévu des canalisations spéciales pour la lubrification et le refroidissement des engrenages de transmission du mouvement à la broche.

Les dossiers de la fourche, renfermés par des couvercles, contiennent respectivement:

- l'engrenage cinématique de l'axe A, le système de mesurage correspondant (voir DESCRIPTION GENERALE – FICHE DE DESCRIPTION AXE A) et le collecteur rotatif qui assure les raccords hydrauliques, pneumatiques et électriques avec la broche
- l'engrenage cinématique de rotation broche

Les connecteurs électriques, les raccords rapides des lignes à fluide ainsi que la prise de mouvement de l'engrenage cinématique de l'axe A et l'arbre broche se trouvent dans la partie supérieure de la tête.

Si le système est un système B.U.S.S., quatre queues de fixation sont montées dans la partie supérieure de la tête.

▪ TÊTE DE LA BROCHE

La tête de la broche est formée par une boîte qui contient:

- Arbre de la broche creux à l'intérieur pour le passage du réfrigérant des outils (si prévu). L'arbre bascule avec le support de deux couples de coussinets obliques à billes préchargés de précision, un couple placé antérieurement et l'autre postérieurement.

La forme antérieure de l'arbre est conique pour le logement du cône outil.

Sur l'extrémité antérieure de l'arbre il y a les deux déclics d'entraînement pour la transmission à l'outil du couple de rotation.

- Cylindre hydraulique de déblocage outil placé postérieurement et coaxialement à l'arbre.

La translation axiale de ce cylindre-ci cause l'ouverture des pinces élastiques de blocage outil en assurant le relèvement.

La force de blocage est exercée sur la queue de l'outil par les pinces élastiques actionnée par un ressort hélicoïdal à la section carrée qui peut développer la force nécessaire de blocage de l'outil.



NOTE

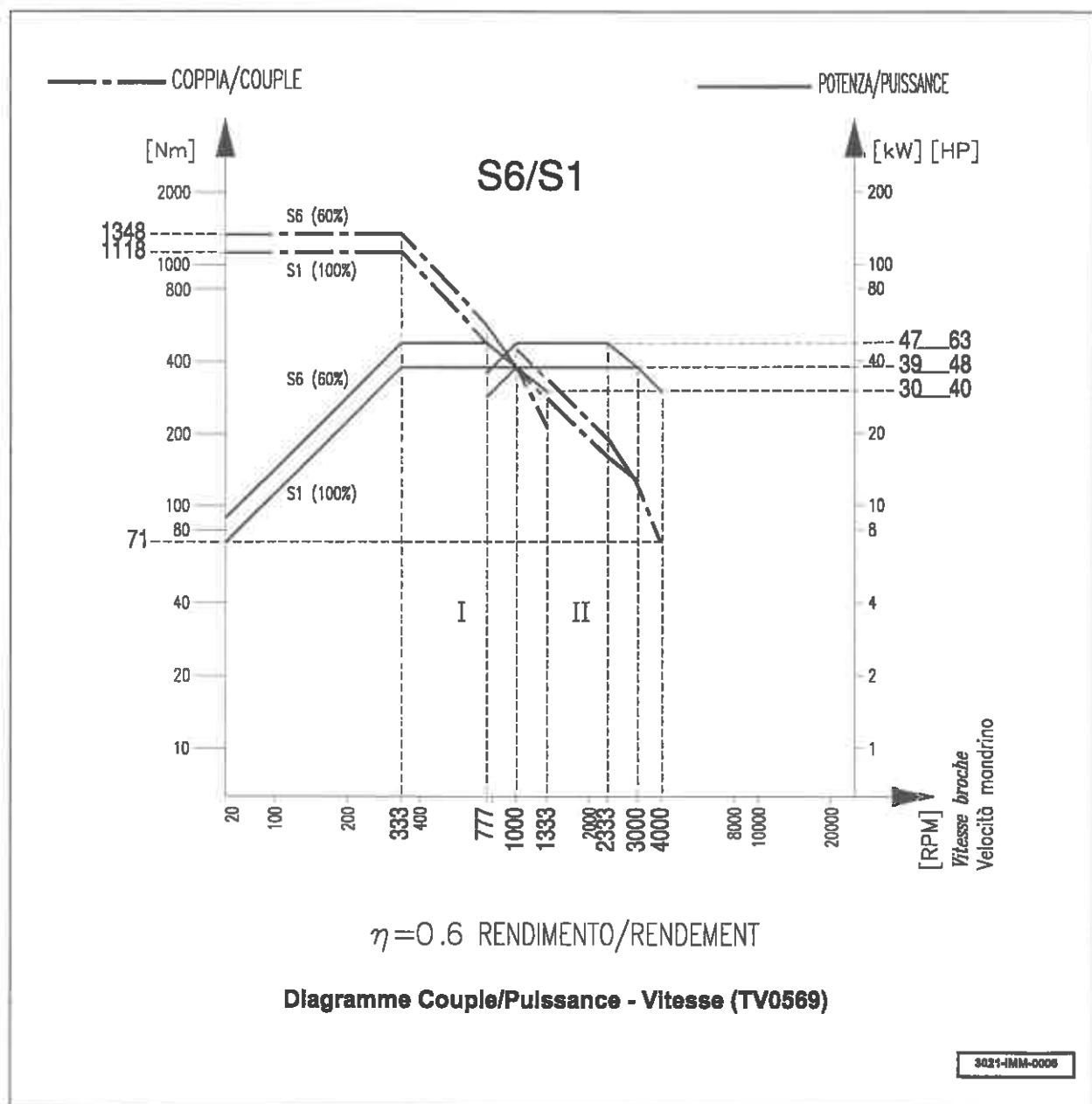
La force de blocage outil est engendrée par un système à "action positive" qui en garantit la présence même en cas d'absence de toutes les alimentations du centre d'usinage.

▪ **SYSTEME DE RELEVEMENT**

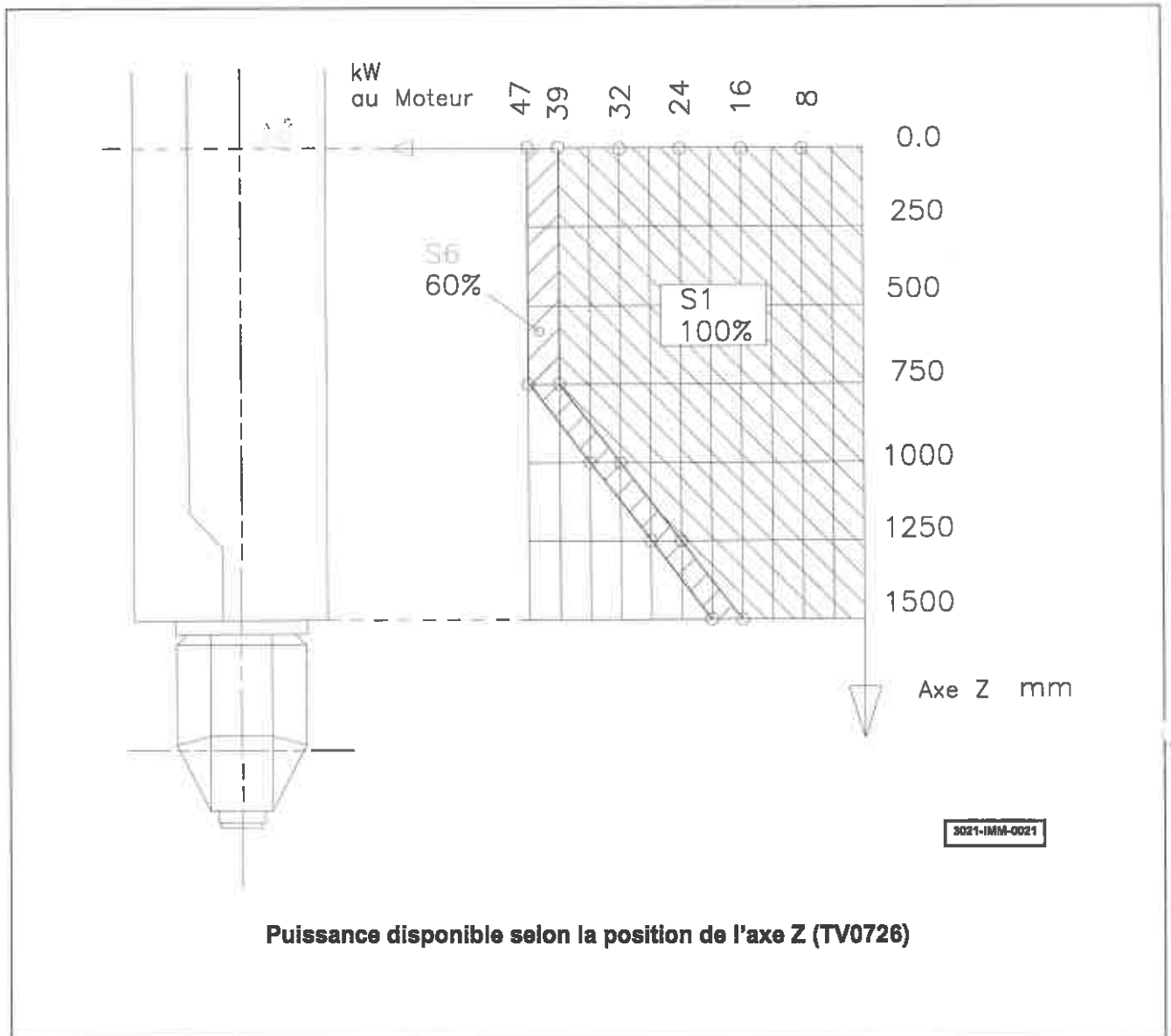
Le relèvement de la position angulaire des déclics de la broche pour les opérations de taraudage contrôlé et d'orientation pour le changement d'outil, est réalisé par un encodeur joint sur l'arbre intermédiaire 2.

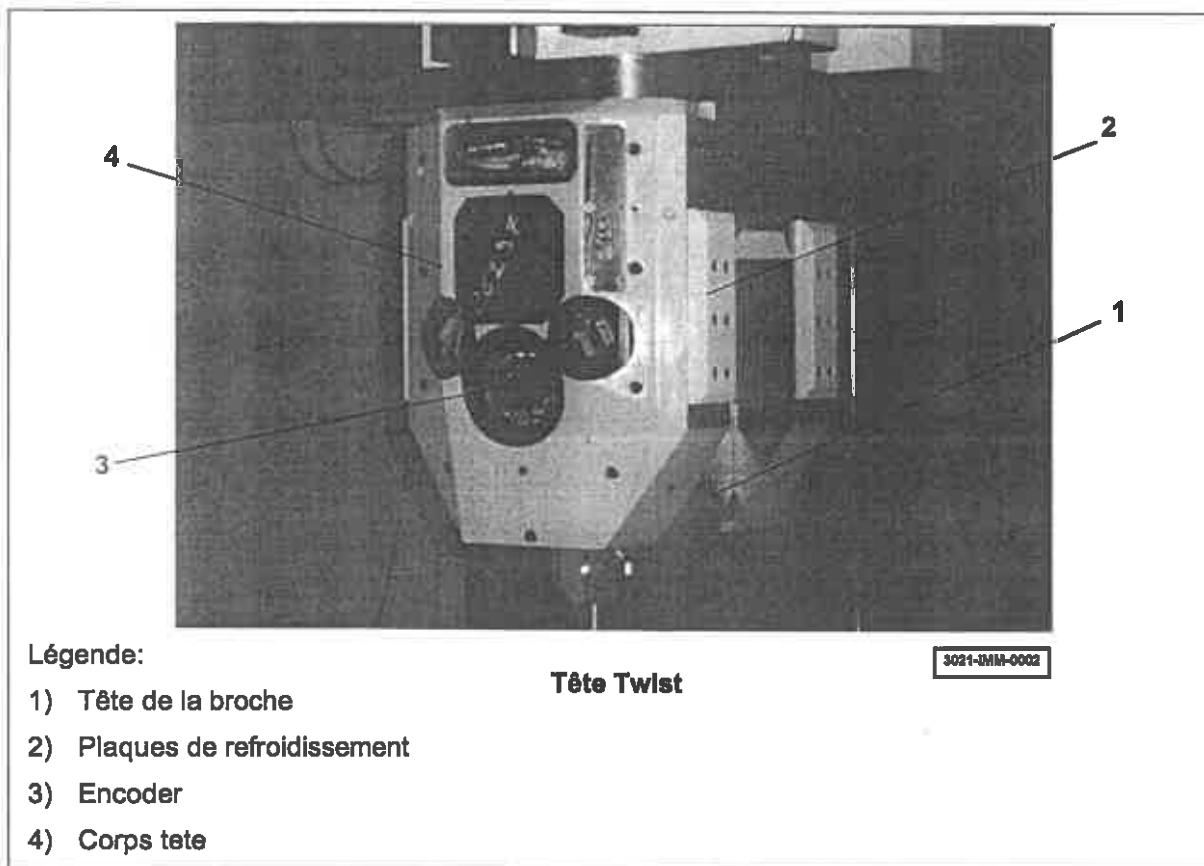
Constructeur	Type	Impulsions/Tours
HEIDENHAIN	ROD486	1024

Le diagramme suivant montre les courbes de Couple/ Puissance – Vitesse de la broche.



La puissance disponible sur la broche (et donc le couple) depend de la position de l'axe Z : le diagramme suivant montre ce lien.





ATTENTION

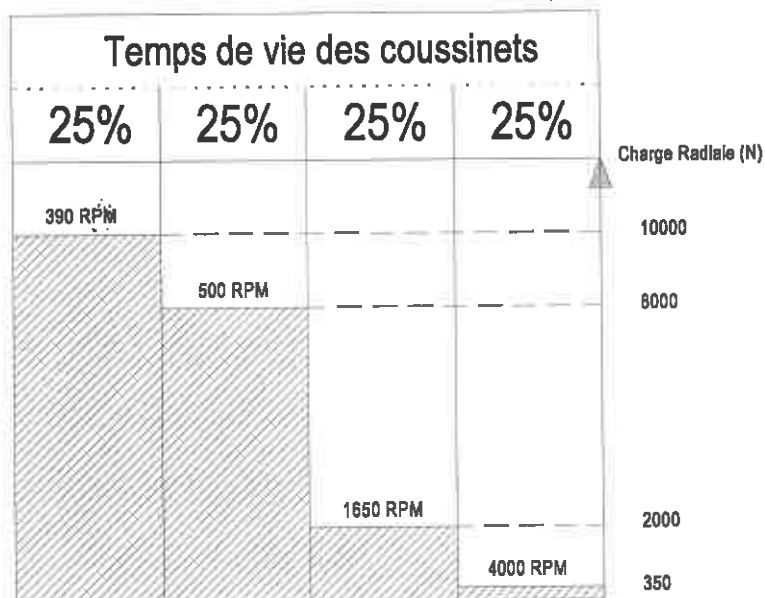
Il EST INTERDIT de démonter la broche ou ses parties sans la permission écrite du SERVICE APRÈS-VENTE JOBS.

Le temps de vie des coussinets dépend des charges axiales et radiales qui sont appliquées à l'outil en fonction de la vitesse de rotation de la broche.

La vie des coussinets déclarée par le constructeur peut être rejointe si on applique des charges maximales dans les limites représentés par le diagramme suivant.

Les valeurs indiquées sur ce diagramme doivent être comparées avec les valeurs maximales de poussée des axes linéaires qui sont indiquées dans la FICHE TECHNIQUE.

Charges Radiale - Axiale



$$\text{Charge Axiale} = \frac{1}{2} \text{ Charge Radiale}$$

NOTE: le diagramme se réfère à un charge radiale appliquée à 130 mm du nez de la broche

3021-IMM-0008

▪ INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

La condition opérative du groupe tête – ligne broche est contrôlée par les signaux suivants:

- Deux microInterrupteurs de sécurité pour GAMME 1 insérée, GAMME 2 insérée
- Deux pressostats pour blocage outil, déblocage outil
- Huit microinterrupteurs de proximité pour blocage/déblocage accessoires (seulement systèmes B.U.S.S.)

▪ INSTALLATIONS A' FLUIDE**Lignes oléodynamiques**

- Lubrification et refroidissement du groupe boîte de gamme
- Lubrification et refroidissement de la chaîne cinématique de la broche à l'intérieur de la tête
- Commande du cylindre de déblocage outil
- Commande du cylindre de la boîte de gamme
- Blocage/déblocage accessoires (seulement systèmes B.U.S.S.)

Lignes de refroidissement à l'eau + glycole:

- Refroidissement moteur broche

Lignes de refroidissement outils:

- Depuis tuyères broche
- A travers l'outil (si prévu)

Lignes pneumatiques:

- Pressurisation labyrinthe
- Nettoyage cône de la broche
- Nettoyage HIRT (seulement systèmes B.U.S.S.)

i **INFORMATIONS**

Pour les installations, voir:

FICHE TECHNIQUE AXE C

FICHE TECHNIQUE AXE A

SCHEMAS INSTALLATIONS A' FLUIDE

PARTIE ÉLECTRIQUE

▪ DIMENSIONS MAXIMALES DES OUTILS

TYPE DE MATÉRIEL	DIMENSION OUTILS (Ø Max. mm)
MÉTAUX	80
ALLIAGES LÉGERS	125


ATTENTION

L'EMPLOI D'OUTILS DIFFÉRENTS DES OUTILS PRÉVUS PEUT CAUSER DES DOMMAGES POUR LES TRAVAUX AUSSI BIEN QUE POUR LA MACHINE.


ATTENTION

Vérifier l'équilibrage dynamique des outils qui seront employés pour les différents travaux. A' ce propos, voir le diagramme de équilibrage dans la FICHE TECHNIQUE.

La vitesse maximale de l'outil, indiquée par le même constructeur, ne doit **JAMAIS** être dépassée!


NOTE

Nettoyer périodiquement les outils employés et vérifier que la queue de blocage est correctement vissée.

FIN

BROCHE

Dans cette fiche on reporte la description fonctionnelle de la broche 20 +1500 / 60 + 4000_39 kw_cône ISO50 (DIN 69871) .

Les fonctions du groupe tête – broche sont les suivantes:

- Recevoir des outils chargés en mode automatique ou manuel.
- Positionner exactement les outils par rapport à la pièce à travailler en les faisant tourner à taux de vitesses différentes et avec une force suffisante pour vaincre les poussées engendrées pendant l'exportation.

Le groupe tête – broche est formé par:

- Ligne broche
 - Moteur broche
 - Transmission
 - Collecteur hydraulique (si prévu)
 - Collecteur électrique (si prévu)
- Corps tête
- Tête broche
- Installations pour les fonctionnalités du groupe.

▪ LIGNE DE LA BROCHE

Avec ligne de la broche on entend la chaîne cinématique qui se trouve à l'intérieur du bélier qui transmet le mouvement à la broche.

Un moteur à courant alternatif, fixé à l'intérieur de la partie supérieure du bélier engendre le mouvement. Le refroidissement du moteur broche est à circulation forcée d'eau.

Le caractéristiques du moteur de la broche et de son actionnement sont reportés dans les tableaux suivants:

Constructeur	Code moteur	Tours nominaux (RPM)	Tours maxl. (RPM)	Puissance nominale (kW)
SIEMENS	DMR.160.AS.4.FFS	1500	8000	39

ACTIONNEMENT ANALOGIQUE

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant avec S6-40% (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA01-0FA0	85	110	127	6SN1121-0BA11-0AA1

ACTIONNEMENT DIGITAL

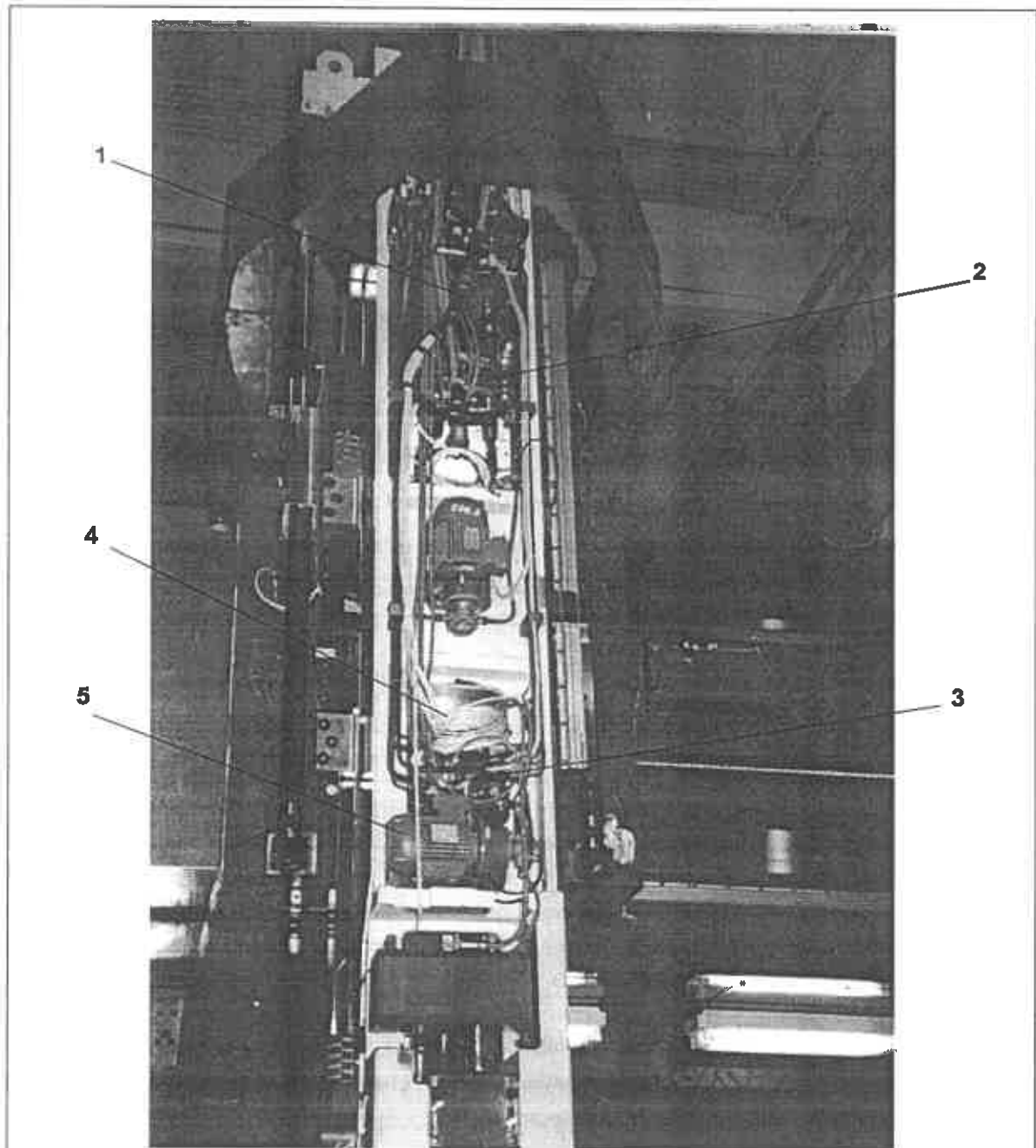
Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant avec S6-40% (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA01-0FA0	85	110	127	6SN1118-0DG23-0AA0

La transmission est formée par:

- Boîte de vitesse mécanique à 2 rapports, sélectionnés automatiquement par un cylindre hydraulique. En une des deux positions, la boîte de vitesse permet de réduire la vitesse de rotation de la broche à 1/3 (GAMME 1) tandis que, dans l'autre position, le moteur et la broche sont connectés directement (GAMME 2).
- L'arbre de sortie du changement de gamme transmet le mouvement directement à la broche.

La lubrification et le refroidissement de la boîte de vitesse sont forcés et le drainage de l'huile est contrôlé par une pompe placée à l'intérieur du béliet.

Pour découpler les connexions électriques, hydrauliques et pneumatiques de la rotation de la tête (axe C) à l'intérieur du béliet, on peut installer deux collecteurs roulants. Les respectives lignes de sortie arrivent à la partie supérieure de la tête, où il y a les connecteurs électriques et les embrayages rapides des lignes à fluide.



Legenda:

- 1) Moteur broche
- 2) Boîte de gamme
- 3) Collecteur hydraulique
- 4) Collecteur électrique
- 5) Pompe aspiration huile boîte de gamme

Bóller

3009-1MM-0004

▪ CORPS TETE

La structure de la tête est une fusion en fonte dans la quelle est inserree la tête de la broche suportee par des roulements.

Les connecteurs électriques, les raccords rapides des lignes à fluide ainsi que la prise de mouvement de l'arbre broche se trouvent dans la partie supérieure de la tête.

Si le système est un système B.U.S.S., quatre queues de fixation sont montées dans la partie supérieure de la tête.

▪ TÊTE DE LA BROCHE

La tête de la broche est formée par une boîte qui contient:

- Arbre de la broche creux à l'intérieur pour le passage du réfrigérant des outils (si prévu). L'arbre bascule avec le support de deux couples de coussinets obliques à billes préchargés de précision, un couple placé antérieurement et l'autre postérieurement.

La formé antérieure de l'arbre est conique pour le logement du cône outil.

Sur l'extrémité antérieur de l'arbre il y a les deux déclics d'entraînement pour la transmission à l'outil du couple de rotation.

- Cylindre hydraulique de déblocage outil placé postérieurement et coaxialement à l'arbre.

La translation axiale de ce cylindre-ci cause l'ouverture des pinces élastiques de blocage outil en assurant le relèvement.

La force de blocage est exercée sur la queue de l'outil par les pinces élastiques actionnée par un ressort hélicoïdal à la section carrée qui peut développer la force nécessaire de blocage de l'outil.



NOTE

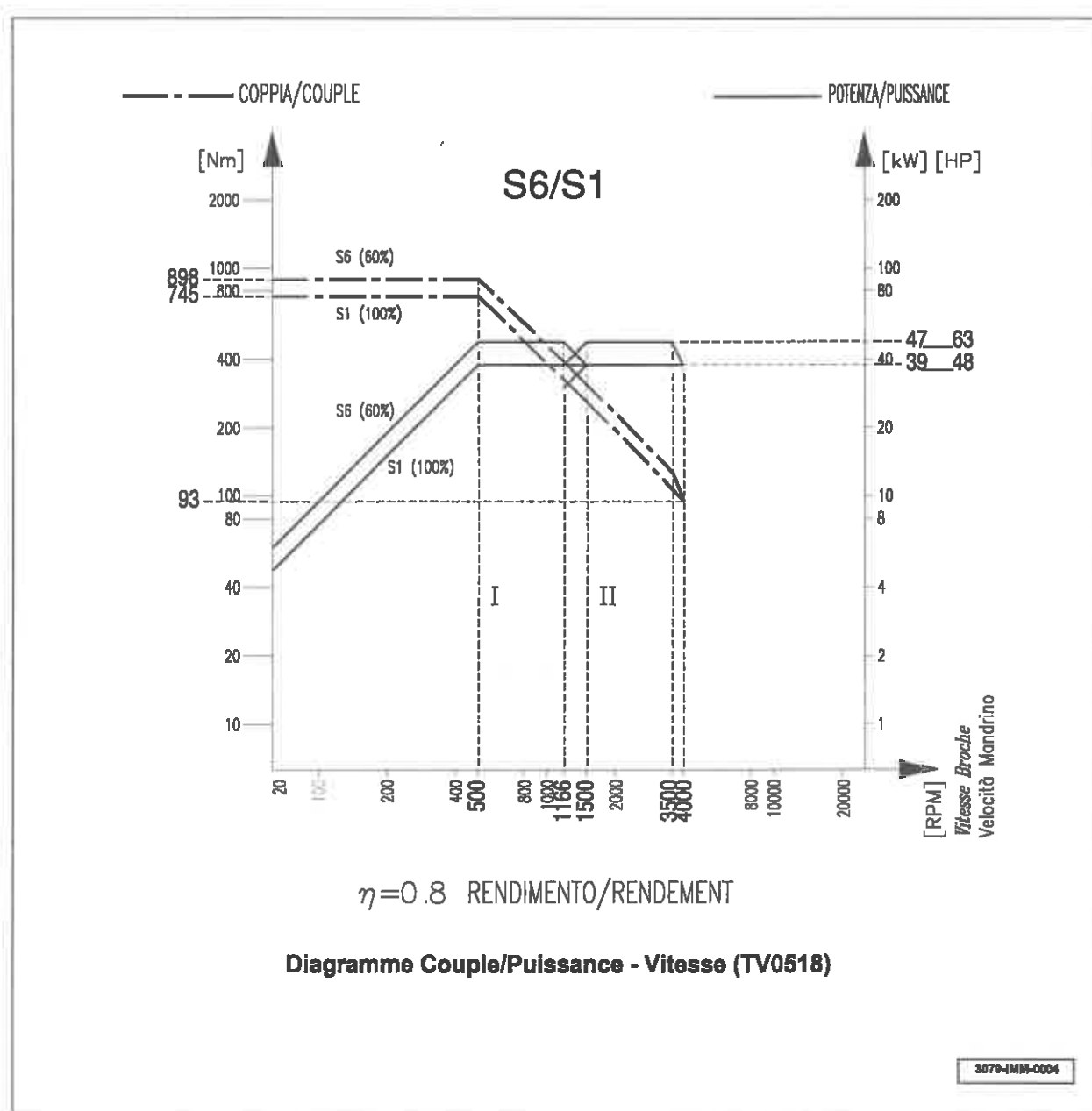
La force de blocage outil est engendrée par un système à "action positive" qui en garantit la présence même en cas d'absence de toutes les alimentations du centre d'usinage.

▪ **SYSTEME DE RELEVEMENT**

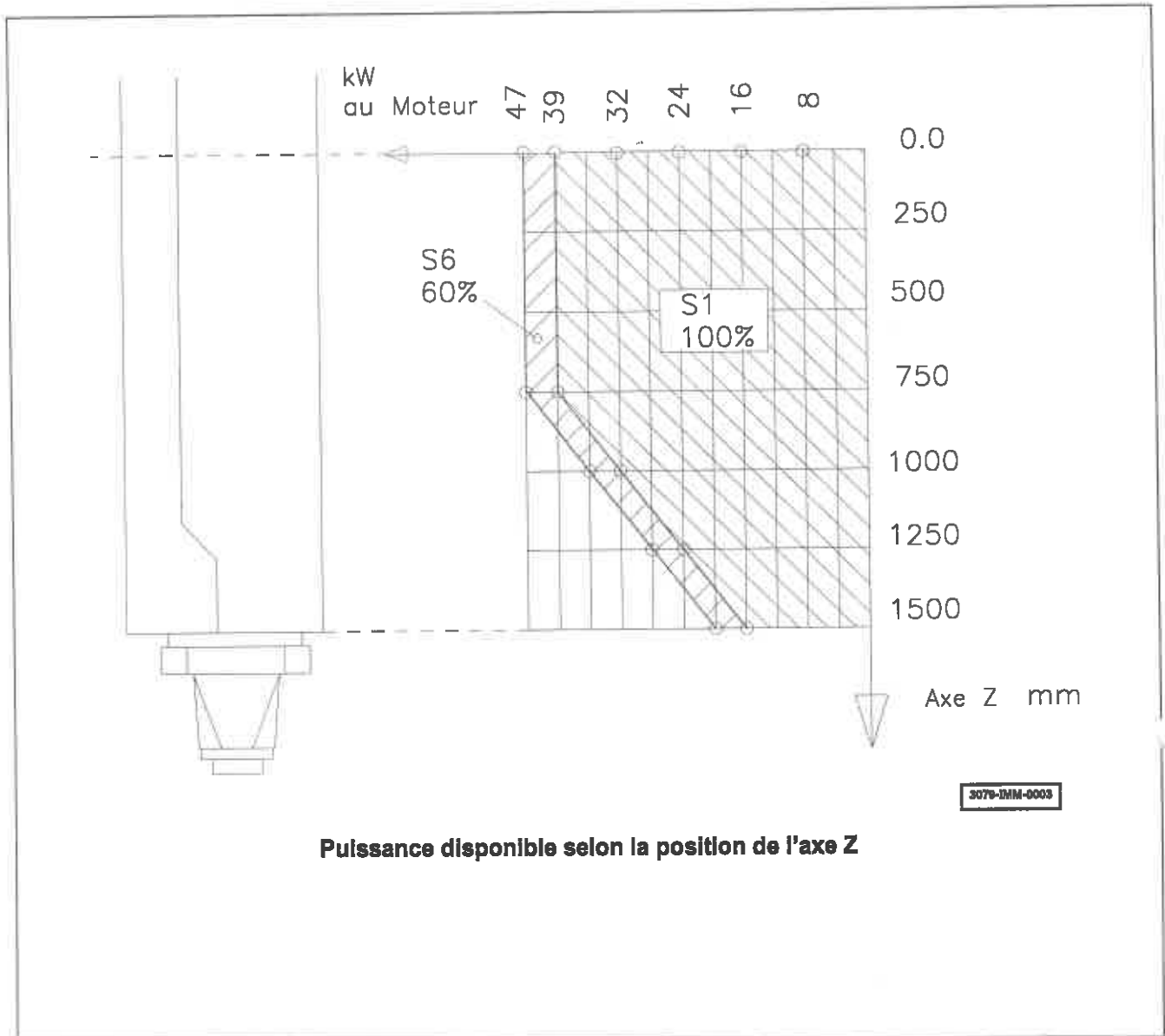
Le relèvement de la position angulaire des déclics de la broche pour les opérations de taraudage contrôlé et d'orientation pour le changement d'outil, est réalisé par un encodeur joint sur l'arbre intermédiaire 2.

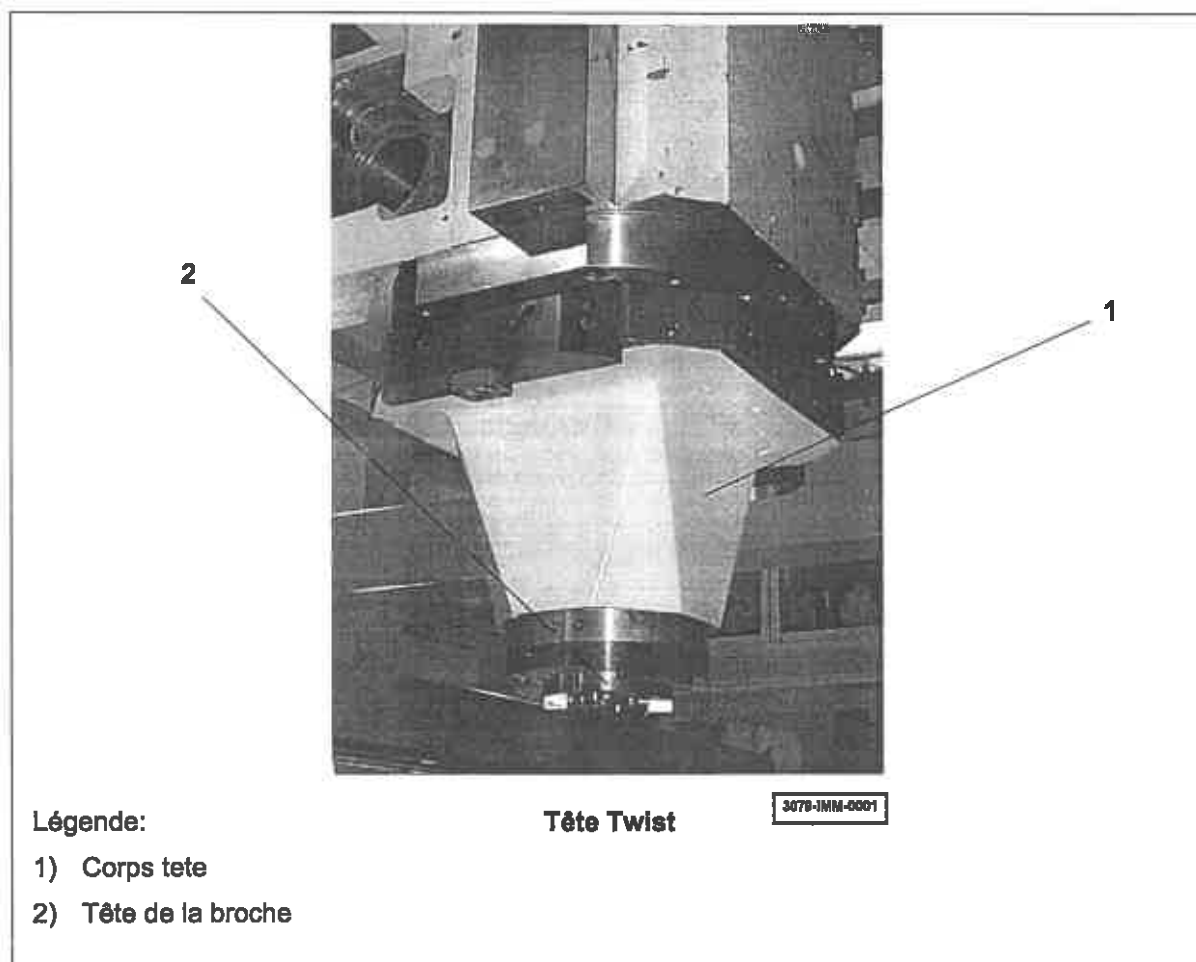
Constructeur	Type	Impulsions/Tours
HEIDENHAIN	ROD486	1024

Le diagramme suivant montre les courbes de Couple/ Puissance – Vitesse de la broche.



La puissance disponible sur la broche (et donc le couple) dépend de la position de l'axe Z : le diagramme suivant montre ce lien.





ATTENTION

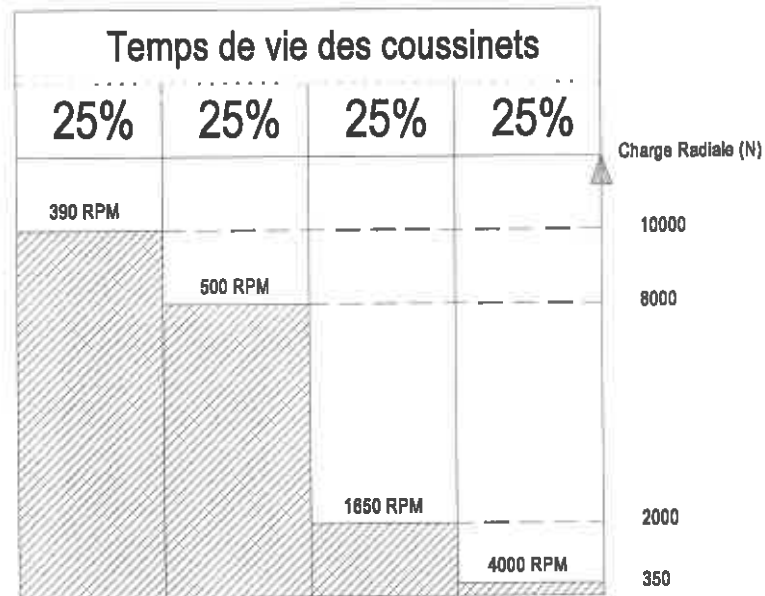
Il EST INTERDIT de démonter la broche ou ses parties sans la permission écrite du SERVICE APRÈS-VENTE JOBS.

Le temps de vie des coussinets dépend des charges axiales et radiales qui sont appliquées à l'outil en fonction de la vitesse de rotation de la broche.

La vie des coussinets déclarée par le constructeur peut être rejointe si on applique des charges maximales dans les limites représentés par le diagramme suivant.

Les valeurs indiquées sur ce diagramme doivent être comparées avec les valeurs maximales de poussée des axes linéaires qui sont indiquées dans la FICHE TECHNIQUE.

Charges Radiale - Axiale



$$\text{Charge Axiale} = \frac{1}{2} \text{ Charge Radiale}$$

NOTE: le diagramme se réfère à un charge radiale appliquée à 130 mm du nez de la broche

3021-IMM-0008

▪ INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

La condition opérative du groupe tête – ligne broche est contrôlée par les signaux suivants:

- Deux microinterrupteurs de sécurité pour GAMME 1 insérée, GAMME 2 insérée
- Deux pressostats pour blocage outil, déblocage outil
- Huit microinterrupteurs de proximité pour blocage/déblocage accessoires

▪ INSTALLATIONS A' FLUIDE**Lignes oléodynamiques**

- Lubrification et refroidissement du groupe boîte de gamme
- Commande du cylindre de déblocage outil
- Commande du cylindre de la boîte de gamme
- Blocage/déblocage accessoires

Lignes de refroidissement à l'eau + glycole:

- Refroidissement moteur broche

Lignes de refroidissement outils:

- Depuis tuyères broche
- A travers l'outil (si prévu)

Lignes pneumatiques:

- Pressurisation labyrinthe
- Nettoyage cône de la broche
- Nettoyage HIRT

**INFORMATIONS**

Pour les Intallations, voir:

FICHE TECHNIQUE AXE C

SCHEMAS INSTALLATIONS A' FLUIDE

PARTIE ÉLECTRIQUE

CARACTÉRISTIQUES DES OUTILS

Cette broche-ci doit employer seulement des outils qui ont les caractéristiques indiquées ci dessous:

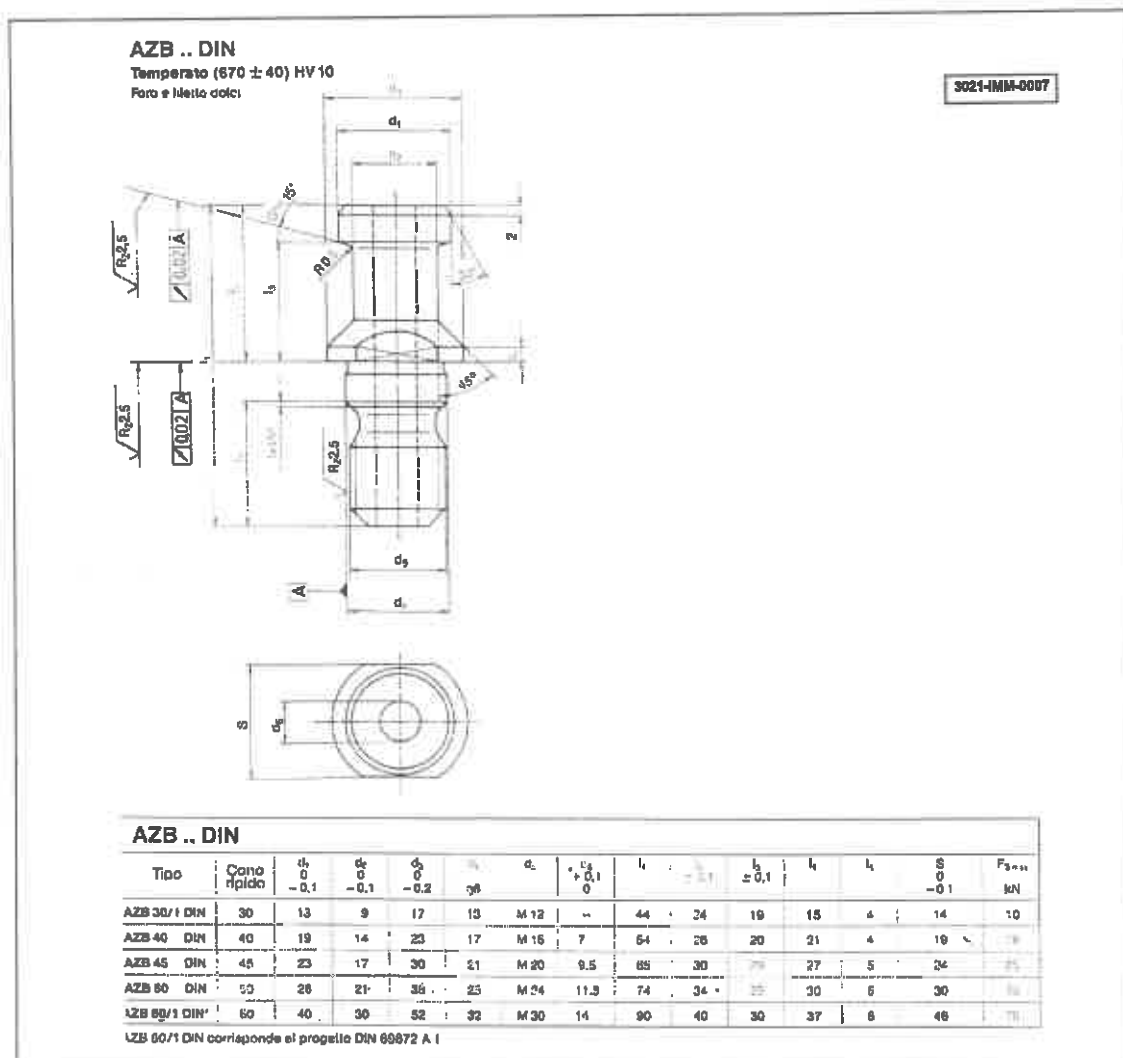
- CÔNE ISO 50 DIN 69871 type B (passage du réfrigérant à travers le flasque).



NOTE

Il est recommandable d'employer des outils avec un cône dont les dimensions réelles se trouvent au centre du range des tolérances admises.

- QUEUE type AZB 50 DIN.



▪ DIMENSIONS MAXIMALES DES OUTILS

TYPE DE MATÉRIEL	DIMENSION OUTILS (Ø Max. mm)
MÉTAUX	125÷160
ALLIAGES LÉGERS	160÷200


ATTENTION

L'EMPLOI D'OUTILS DIFFÉRENTS DES OUTILS PRÉVUS PEUT CAUSER DES DOMMAGES POUR LES TRAVAUX AUSSI BIEN QUE POUR LA MACHINE.


ATTENTION

Vérifier l'équilibrage dynamique des outils qui seront employés pour les différents travaux. A' ce propos, voir le diagramme de équilibrage dans la FICHE TECHNIQUE.

La vitesse maximale de l'outil, indiquée par le même constructeur, ne doit JAMAIS être dépassée!


NOTE

Nettoyer periodiquement les outils employés et vérifier que la queue de blocage est correctement vissée.

ش

و ن م

FIN

ELECTROBROCHE

Dans cette fiche on reporte la description fonctionnelle de l'électrobroche 200 ÷ 16000 RPM _ 20kW _ cône HSK-A-63 (DIN 69893).

Les fonctions du groupe tête – broche sont les suivantes:

- Recevoir des outils chargés en mode automatique ou manuel.
- Positionner exactement les outils par rapport à la pièce à travailler en les faisant tourner à taux de vitesses différentes et avec une force suffisante pour vaincre les poussées engendrées pendant l'exportation.

Le groupe tête – électrobroche est formé par:

- Corps tête
- Electrobroche
- Collecteurs (si prévues)
- Relèvement
- Installations pour les fonctionnalités du groupe.

▪ **CORPS TETE**

La structure de la tête est en alliage en laiton assimilable à une fourche dans laquelle il y a l'électrobroche soutenue latéralement moyennant des roulements.

A l'intérieur de la tête on a aussi prévu des canalisations spéciales pour le passage des lignes des installations à fluide et électrique.

Les deux moitiés de la fourche, renfermés par des couvercles, contiennent respectivement:

- l'engrenage cinématique de l'axe A, le système de mesure correspondant (voir DESCRIPTION GENERALE – FICHE DE DESCRIPTION AXE A) et le collecteur rotatif qui assure les raccords hydrauliques, pneumatiques et électriques avec l'électrobroche
- le câble électrique d'alimentation de l'électrobroche et le câble du capteur de position.

Les connecteurs électriques, les raccords rapides des lignes à fluide ainsi que la prise de mouvement de l'engrenage cinématique de l'axe A se trouvent dans la partie supérieure de la tête.

Dans le cas de système B.U.S.S. la partie supérieure de la tête contient 4 cônes qui permettent d'accrocher automatiquement la tête au bélier.

▪ ELECTROBROCHE

L'électrobroche est formée par une boîte qui contient:

- L'arbre bascule avec le support de deux paires de coussinets obliques à billes préchargés de précision, une paire placée antérieurement et l'autre postérieurement.

La forme antérieure de l'arbre permet le logement de cône porte-outil.

Sur l'extrémité antérieure de l'arbre il y a le système d'entraînement pour la transmission à l'outil du couple de rotation et le système de blocage axial de l'outil.



ATTENTION

L'ARBRE PEUT TOURNER SEULEMENT QUAND LE CONE PORTE-OUTIL EST ACCROCHE.

- Cylindre hydraulique de déblocage outil placé postérieurement et coaxialement à l'arbre.

La translation axiale de ce cylindre cause l'ouverture des pinces élastiques de blocage outil en assurant le relèvement.

La force de blocage est exercée sur la queue de l'outil par les pinces élastiques actionnée par un ressort hélicoïdal à section carrée qui peut développer la force nécessaire de blocage de l'outil.



NOTE

La force de blocage outil est engendrée par un système à "action positive" qui en garantit la présence même en cas d'absence de toutes les alimentations du centre d'usinage.

- Le moteur électrique en c.a. asynchrone intégré.

La transmission du couple est sans jeu et rigide par un accouplement avec blocage à chaud du rotor avec l'arbre.

Le caractéristiques de l'électrobroche et de son actionnement sont reportés dans les tableaux suivants:

Constructeur	Code JOBS	Code GAMFIOR	Tours nominaux (RPM)	Tours maxl. (RPM)	Puissance nominale (kW)
GAMFIOR	0285060	E13346S	6000	16000	25 - 20

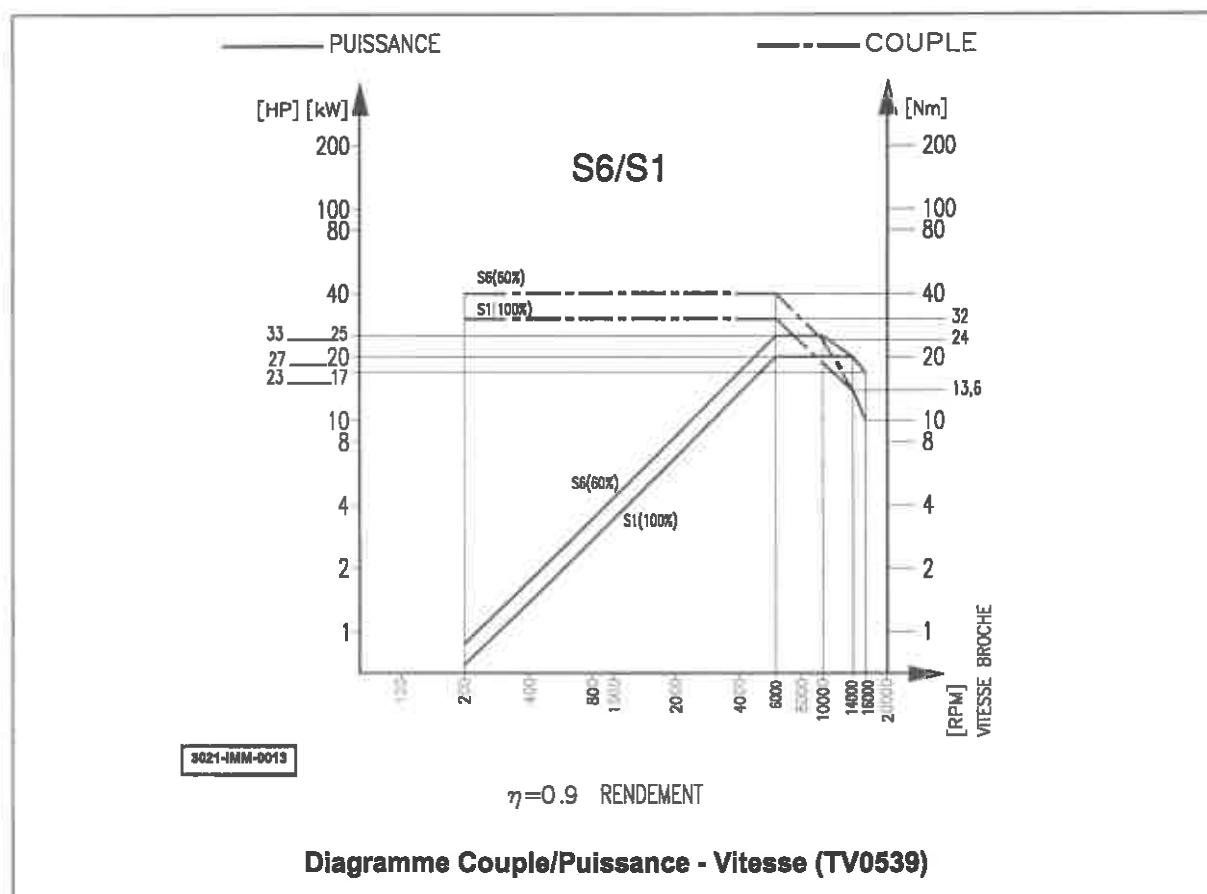
ACTIONNEMENT ANALOGIQUE

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant avec S6-40% (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0EA0	60	80	102	6SN1121-0BA11-0AA1

ACTIONNEMENT DIGITAL

Constructeur	Code module de puissance	Courant nominal (A)	Courant avec S6-40% (A)	Courant de pointe (A)	Code module de réglage
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0EA0	60	80	102	6SN1118-0DG23-0AA0

Le diagramme suivant montre les courbes de Couple/ Puissance – Vitesse de l'électrobroche.

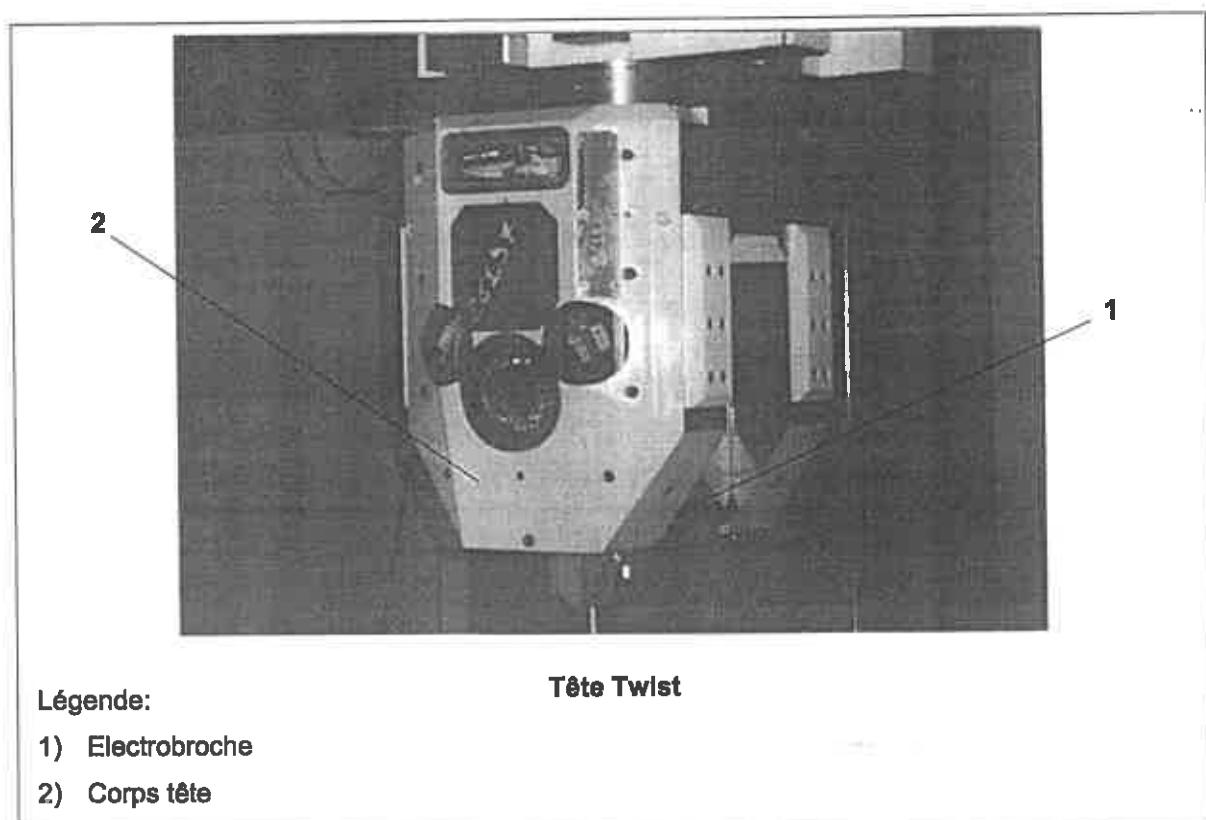


- **COLLECTEURS**

Pour découpler les connexions électriques, hydrauliques et pneumatiques de la rotation de la tête (axe C) à l'intérieur du bélier, on peut installer deux collecteurs roulants. Les respectives lignes de sortie arrivent à la partie supérieure de la tête, où il y a les connecteurs électriques et les embrayages rapides des lignes à fluide.

- **RELEVEMENT**

Un transducteur de position monté dans la partie postérieure de l'électrobroche coaxial au piston hydraulique, permet l'indexage de la broche, envoie le signal de rotation broche et indique la vitesse.



**ATTENTION**

Il EST INTERDIT de démonter la broche ou ses parties sans l'autorisation écrite du SERVICE APRÈS-VENTE JOBS.

Le temps de vie des coussinets dépend des charges axiales et radiales qui sont appliquées à l'outil en fonction de la vitesse de rotation de la broche.

La vie des coussinets déclarée par le constructeur peut être rejointe si on applique des charges maximales dans les limites représentées par le diagramme suivant.

Les valeurs indiquées sur ce diagramme doivent être confrontées avec les valeurs maximales de poussée des axes linéaires qui sont indiquées dans la FICHE TECHNIQUE.

CHARGE AXIALE		CHARGE RADIALE	
N	rpm	N	rpm
450	16000	1000	16000
650	6000	1400	6000

Les charges doivent se considérer appliquées à 100 mm du nez de la broche.

Les durées théoriques concernant les charges radiales et axiales maxi. se réfèrent à l'application de charges radiales et axiales pures et non à des combinaisons.

▪ INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

La condition opérative du groupe tête – électrobroche est contrôlée par les signaux suivants:

- Deux microinterrupteurs pour blocage outil, déblocage outil
- un microinterrupteur pour le contrôle de "pince fermée avec outil"
- Huit microinterrupteurs de proximité pour blocage/déblocage accessoires (seulement systèmes B.U.S.S.)

▪ INSTALLATIONS A' FLUIDE

Lignes oléodynamiques

- Commande du cylindre de déblocage outil
- Blocage/déblocage accessoires (seulement systèmes B.U.S.S.)

Lignes de refroidissement à l'eau + glycole:

- Refroidissement électrobroche

Lignes de refroidissement outils:

- Depuis tuyères broche
- spraymist

Lignes pneumatiques:

- Pressurisation labyrinthe
- Nettoyage cône de la broche
- spraymist
- Nettoyage HIRT (seulement systèmes B.U.S.S.)



INFORMATIONS

Pour les installations, voir:

FICHE TECHNIQUE AXE C

FICHE TECHNIQUE AXE A

SCHEMAS INSTALLATIONS A' FLUIDE

PARTIE ÉLECTRIQUE

CARACTÉRISTIQUES DES OUTILS

Cette broche doit employer seulement des outils qui ont les caractéristiques indiquées ci-dessous:

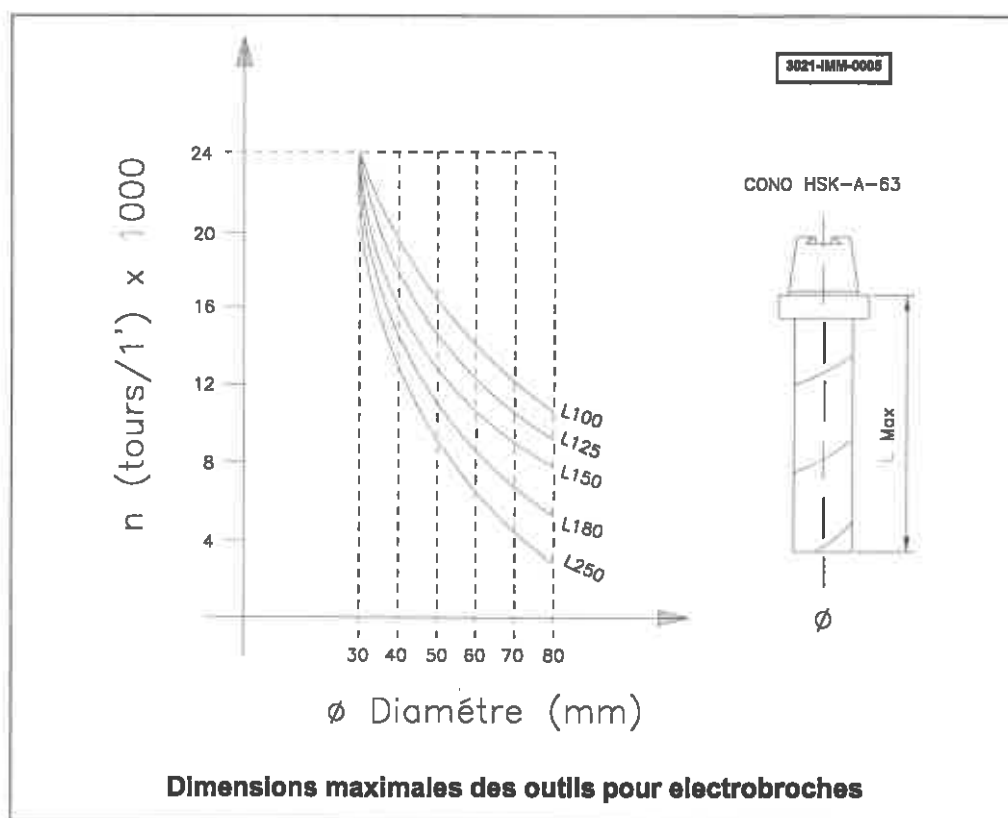
- CÔNE HSK-A-63 DIN 69893.



NOTE

Il est recommandable d'employer des outils avec un cône dont les dimensions réelles se trouvent au centre des limites de tolérance admises.

- DIMENSIONS MAXIMALES DES OUTILS



TYPE DE MATERIEL	DIMENSION OUTILS (Ø Max. mm)
METAUX	50
ALLIAGES LEGERS	63
RESINE	80

**ATTENTION**

L'EMPLOI D'OUTILS DIFFERENTS DES OUTILS PREVUS PEUT CAUSER
DES DOMMAGES AUX USINAGES AUSSI BIEN QU'A LA MACHINE.

**ATTENTION**

Vérifier l'équillibrage dynamique des outils qui seront employés pour les
différents usinages. A' ce propos, voir le diagramme de équilibrage dans
la FICHE TECHNIQUE.

La vitesse maximale de l'outil, indiquée par le même constructeur, ne doit
JAMAIS être dépassée!

**NOTE**

Nettoyer périodiquement les outils employés et vérifier que la queue de
blocage soit correctement vissée.

FIN

SYSTEME DE CHANGEMENT TETES

Dans cette fiche on décrit le système de changement de têtes dont les fonctions sont :

- changement semiautomatique des têtes des chariots mobiles de chargement/déchargement au bélier de l'axe Z
- stockage des têtes de façon à assurer la continuité à la production

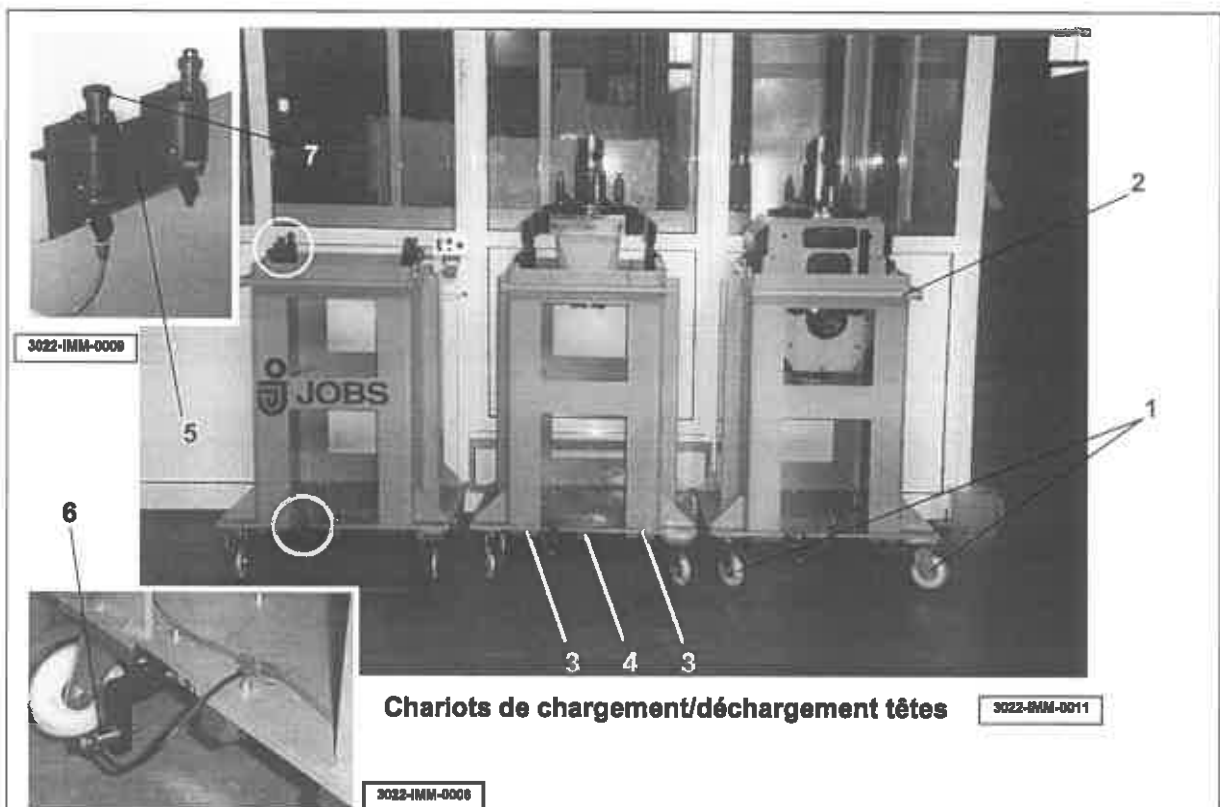
Le système de changement têtes est composé par:

- deux ou plusieurs chariots mobiles de chargement/déchargement
- une station fixe de référence

CHARIOT MOBILE DE CHARGEMENT/DECHARGEMENT

Il est composé d'une structure de tôle électrosoudée à l'électricité qui est supportée par quatre roues indépendentes.

La forme et les dimensions sont de façon à accueillir la tête qui appuie sur quatre pivots fixés au chariot même.



Légende:

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1) Roues | 5) Pivots d'appui |
| 2) Poignée de mouvement | 6) Connexion rapide ligne pneumatique |
| 3) Plaques de glissement | 7) Trou de sortie air |
| 4) Glissière d'alignement | |

Sous le chariot il y a deux plaques de glissement, l'une d'alignement et l'autre de centrage pour le pivot d'accrochage/décrochage.

Dans la partie inférieure du chariot une connexion rapide est montée pour la liaison à la ligne pneumatique, l'air est envoyée par des tuyaux flexibles à deux des quatre pivots d'appui de la tête.

Une poignée permet à l'opérateur de déplacer le chariot et de le positionner sur la station fixe de référence.

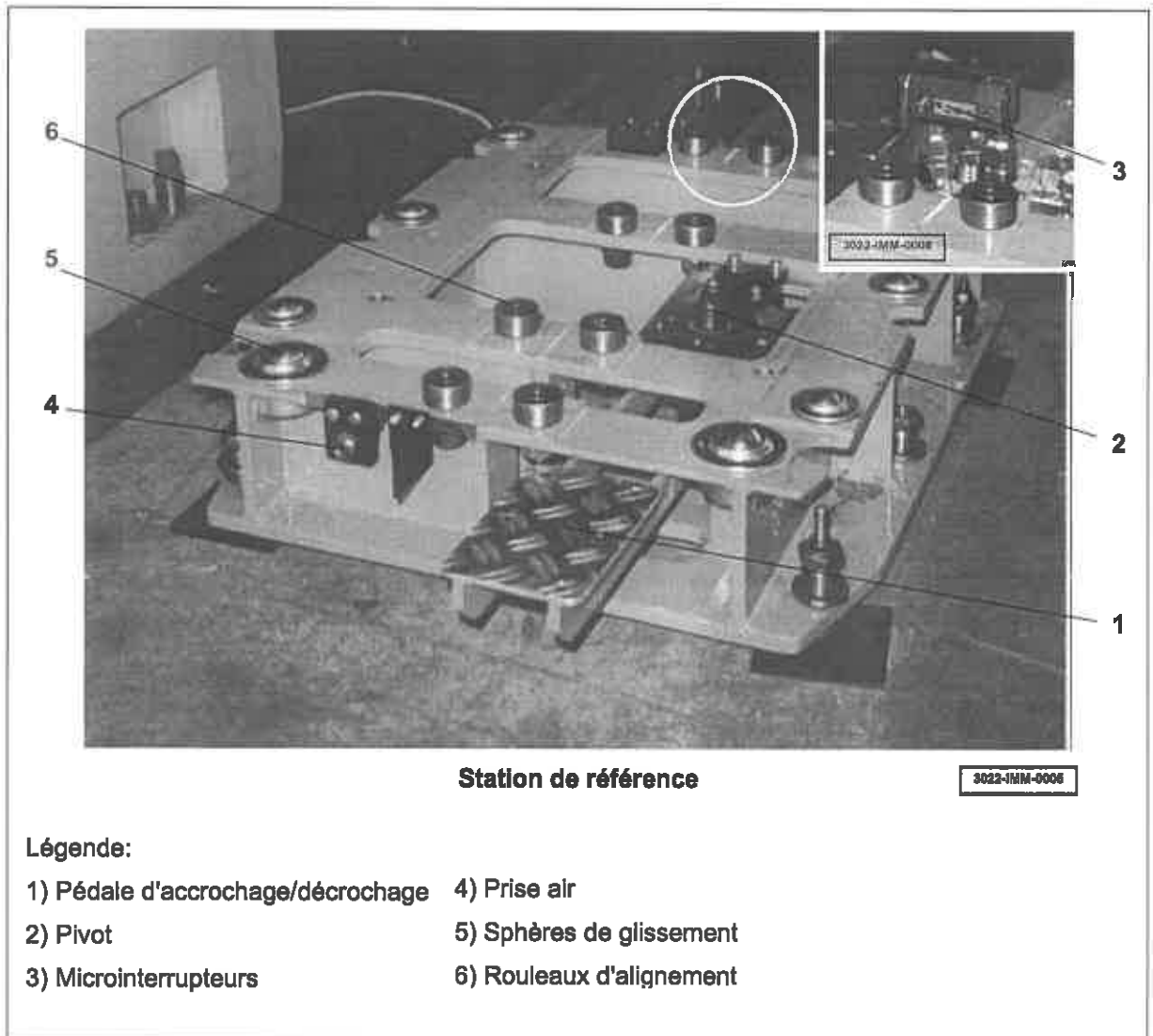
STATION FIXE DE REFERENCE

Cette station est composée d'une structure de tôle électrosoudée qui est fixée à la fondation dans laquelle le dispositif d'accrochage/décrochage chariot est positionné.

Le dispositif est constitué d'un pivot qui est maintenu en position par un ressort qui s'insert dans le chariot ainsi déterminant l'indexage.

Une pédale permet à l'opérateur de positionner le pivot vers le bas et donc d'accrocher ou décrocher le chariot. L'alignement entre le chariot et la station est assuré par une série de rouleaux.

Dans la partie supérieure de la station il y a des sphères pour faciliter le glissement du chariot sur elle-même.



▪ **INSTALLATION ELECTRIQUE**

Trois pivots fixés dans la partie inférieure du chariot actionnent les correspondants microinterrupteurs:

- trois microinterrupteurs pour le décodage du chariot
- un microinterrupteur chariot en position
- un pressostat présence tête

▪ **INSTALLATION PNEUMATIQUE**

Lignes pneumatiques

- contrôle présence et planarité tête à travers le pressostat qui relève la valeur correcte de pression au moment où la tête appuie sur les pivots et les trous de sortie d'air fermés.

i INFORMATIONS

Per l'installation du système de changement têtes, voir:

SCHEMAS INSTALLATIONS PNEUMATIQUES

SECTION ELECTRIQUE

Pour l'usage des pupitres et la description de la procédure de changement têtes voir:

MANUEL OPERATIF JOBS

FIN

GROUPE DE CHANGEMENT D'OUTILS A CHAINE

Cette fiche contient la description des systèmes de changement d'outils ayant les fonctions de:

- **changement des outils sur la broche;**
- **stockage des outils avec possibilité de refroidissement manuel, afin de garantir la continuité de la production.**

La philosophie de construction de ce groupe de changement d'outils à chaîne permet son utilisation sur différents modèles de machines JOBS et avec des cônes outils différents : ceci ne demande qu'une modification de la position du groupe et l'adoption d'une structure porte-outils adaptée.

- 16/32 outils cône ISO50
- 16/32 outils cône HSK-A-80
- 20/40 outils cône HSK-A-63

▪ **STRUCTURE**

Le magasin outils est constitué par une chaîne porte-outils motorisée qui s'engrène sur deux roues dentées identiques, l'une motrice et une entraînée ($Z=20$; pas=25,4).

Un dispositif de tension de la chaîne permet d'en régler la tension.

Le long de la chaîne, on trouve deux fourches porte-outils, qui maintiennent les outils en position verticale, avec le cône retourné vers le haut.

Chaque fourche est formée par :

- un corps fixé à la chaîne avec un taquet de référence ;
- deux leviers de prise faisant levier sur le corps fixe, introduits à l'intérieur de la bouche du cône outil et maintenus serrés par l'action combinée de deux ressorts.

Dans le cas d'une chaîne ISO50 la fourche comprend en plus de ces éléments une plaque de référence permettant de positionner correctement l'outil (vérification de la phase)

La chaîne est supportée par une glissière se déplaçant sur deux unités à roulements, formées chacune par :

- une guide linéaire montée sur une étagère fixée à la structure contenant le magasin ;
- deux patins fixés à la glissière.

Le moteur est actionné par un cylindre oléodynamique fixé à l'étagère et ayant une course de 550 mm.

La combinaison du mouvement de translation de la glissière avec celui de rotation (dans les deux sens) de la chaîne permet le changement automatique des outils de la broche.

Le transfert de toute la structure à bord de la machine dépend du système. Pour les machines de modèle : JO'MACH 131/141/241 le magasin est monté à l'intérieur d'une des colonnes avec l'axe de la chaîne orthogonal à l'axe Y ;

JO'MACH 143/243 le magasin est monté sur une structure suspendue latéralement à une des colonnes fixées à la traverse ;

JO'MACH 132/145/245/146/246 le magasin est monté à l'intérieur d'une des colonnes avec l'axe de la chaîne parallèle à l'axe Y.

Dans tous les cas, la structure de soutien du magasin est fermée dans la partie antérieure par un portillon mobile actionné par un cylindre pneumatique permettant la sortie du magasin mobile et son positionnement au niveau du changement d'outils avec la broche.

La protection postérieure possède par contre un portillon pour les opérations de chargement /déchargement manuel des outils par l'opérateur. Un dispositif d'espace arrêt-marche ne permet l'ouverture du portillon qu'en cas de conditions de sécurité absolue.

Dans le tableau suivant sont reportées les caractéristiques principales des outils et la capacité standard du magasin.

		Ø Max. outils	Longueur max. outils	Poids max. outils
VERSION	16/32 places ISO50	125 mm (outils côte à côte) 150 mm (outils alternés)	300 mm	Unitaire = 25 Kg Total = max. 450 Kg
	16/32 places HSK-A-80	125 mm (outils côte à côte) 150 mm (outils alternés)	300 mm	Unitaire = 20 Kg Total = max. 450 Kg
	20/40 places HSK-A-63	100 mm (outils côte à côte) 150 mm (outils alternés)	300 mm	Unitaire = 15 Kg Total = max. 300 Kg

TRANSMISSION

La roue motrice dentée reçoit le mouvement généré par le moteur par l'intermédiaire de la chaîne cinématique suivante :

- un réducteur épicycloïdal avec un rapport de transmission de 1:5
- un renvoi angulaire avec un rapport de transmission de 1:20.

Si l'on considère le paramètre Z et le pas de la roue dentée, le rapport de transmission total du moteur à la chaîne est de $5,08 \frac{\text{mm}}{\text{tour}}$

MOTORISATION

Le moteur est de type brushless et dépend de l'actionnement employé.

ACTIONNEMENT ANALOGIQUE

Constructeur	N° de code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT5064-1AG71-4AH0	4000	2,2

Constructeur	N° de code du module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	N° de code du module de régulation
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0AA0	7,5	15	6SN1118-0AA11-0AA1

ACTIONNEMENT DIGITAL

Constructeur	N° de code moteur	Tours nominaux (RPM)	Couple nominal (Nm)
SIEMENS	1FT6062-1AH71-4AH1	4500	3,6

Constructeur	N° de code du module de puissance	Courant nominal (A)	Courant de pointe (A)	N° de code du module de régulation
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0BA0	9	18	6SN1118-0DG23-0AA0

La vitesse de tarage de l'axe peut être obtenue par la formule suivante :

$$\text{Vitesse de tarage} = \frac{\text{Vitesse rapide}}{\text{Rapport de transmission}}$$

▪ SYSTEME DE MESURAGE

Le système de mesurage de l'axe T est de type indirect à encodeur.

Le mouvement est transmis à l'encodeur à l'aide d'une poulie avec courroie dentée.

La poulie motrice $Z_m=84$ ($Z_m=105$ pour magasins HSK-A-63) s'emboîte pour l'entraîner, dans l'arbre de transmission du mouvement à la chaîne.

La poulie entraînée $Z_c=21$ actionne l'arbre de l'encodeur.

Le rapport de transmission total est dans tous les cas égal à une place outil par tour de l'encodeur.

Constructeur	Type	Nombre de divisions
HEIDENHAIN	ROD 486 5000 I/G KG05	5000

▪ CIRCUIT ELECTRIQUE

Une came fixée à la chaîne au niveau de la place outil n°1, initialise son micro interrupteur de réinitialisation de l'axe T.

Les autres conditions opérationnelles du groupe de changement d'outils sont monitorées par les signaux suivants :

- deux micro interrupteurs à bouton de fin de course avant /arrière du magasin;
- deux capteurs magnétiques de fin de course ouvert /fermé du cylindre portillon mobile;
- une cellule photoélectrique installée au dessus, à proximité de la roue motrice contrôlant l'absence d'un éventuel outil sur la place de dépôt et sa présence sur la place de prélèvement.

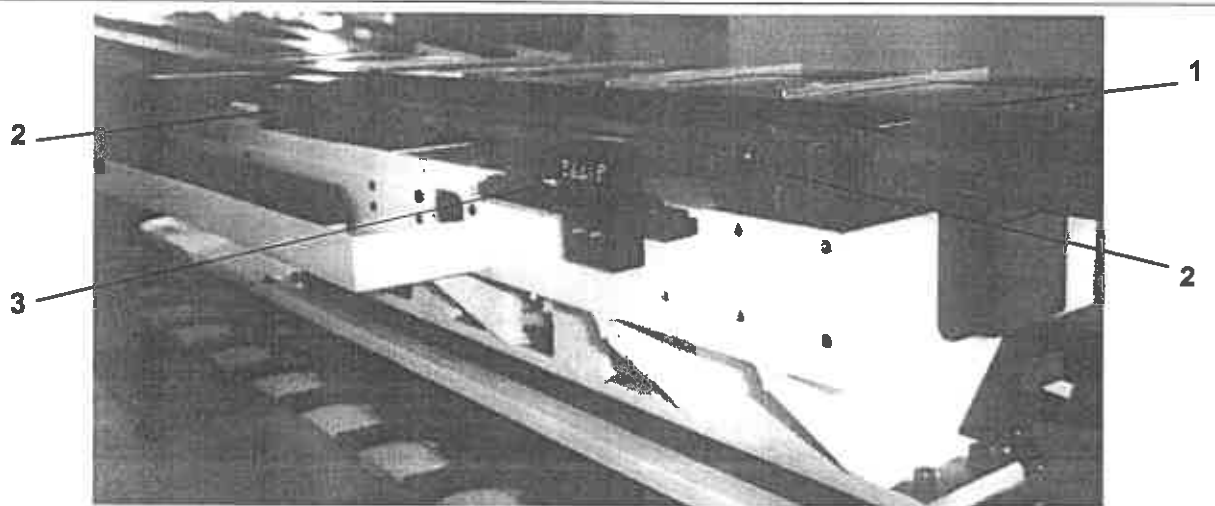
▪ CIRCUIT DES FLUIDES
Lignes oléodynamiques

- Actionnement du cylindre hydraulique de translation du magasin.

Lignes pneumatiques

- Actionnement du cylindre pneumatique d'ouverture /fermeture du portillon mobile antérieur.

Les figures suivantes montrent le magasin outils à chaîne dans une de ses configurations possibles. Les différences que l'on peut rencontrer par rapport à la situation spécifique de chaque machine ne modifient pas les concepts exposés précédemment.

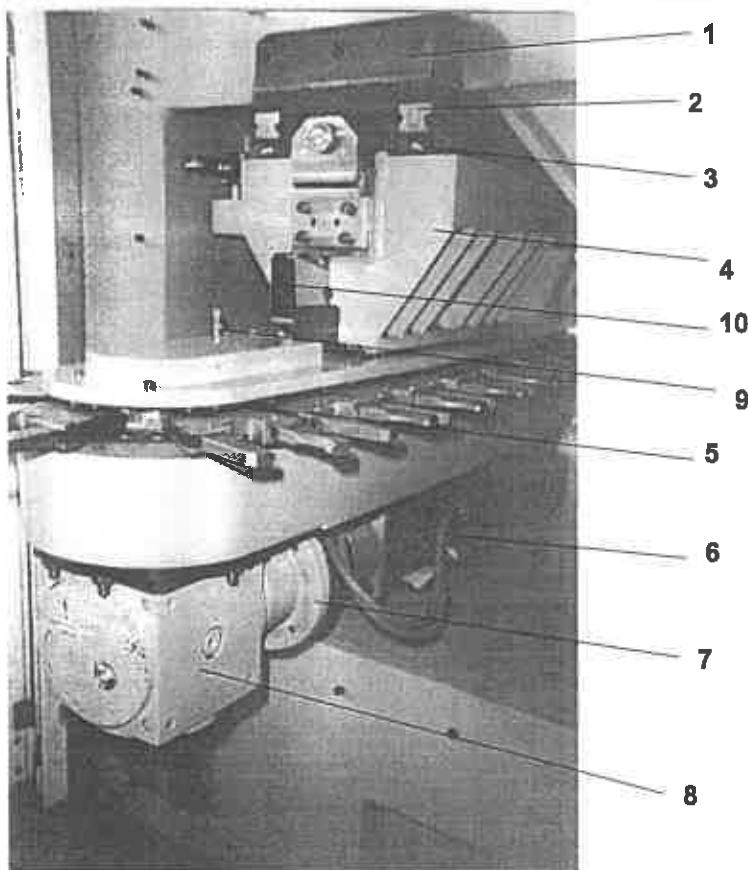


Vue supérieure du groupe de changement d'outils

Légende:

1. Etagère
2. Micro interrupteur à bouton
3. Came de fin de course

3018-MM-0021

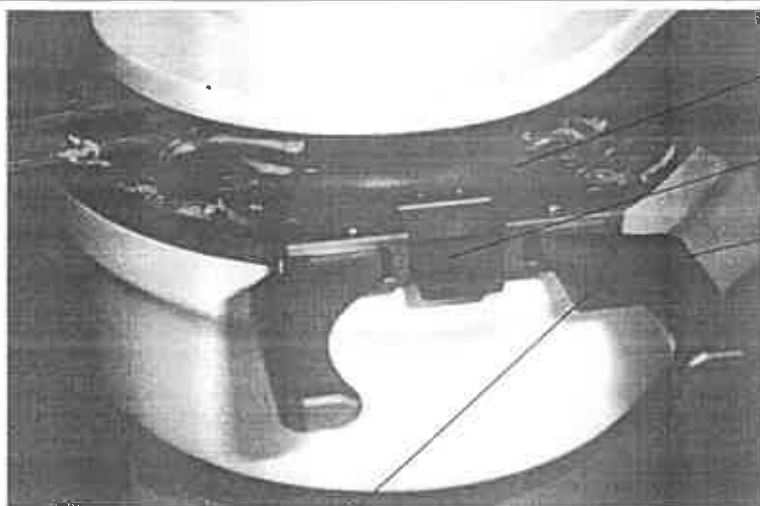


Légende:

1. Etagère
2. Guide
3. Patin
4. Glissière
5. Chaîne
6. Moteur
7. Réducteur
8. Renvoi angulaire
9. Micro interrupteur de réinitialisation
10. Photocellule de place de prélèv/ dépôt OK

Vue de face du groupe de changement d'outils

3018-IMM-0016



Légende:

1. Corps de la fourche
2. Taquet de référence
3. Levier
4. Plaquette de référence

4

Vue de la fourche ISO50

3018-IMM-0022

Le magasin est équipé d'un pupitre de commande qui en permet le déplacement manuel pour des opérations de remise en phase.

i **INFORMATIONS**

Pour les détails sur les circuits du groupe de changement d'outils, se reporter :

AU SCHEMA DU CIRCUIT DES FLUIDES

A LA SECTION ELECTRIQUE

Pour plus d'informations sur le cycle de changement d'outils automatique, voir le MANUEL D'UTILISATION JOBS

FIN

ARMOIRE SERVICES

Cette fiche décrit l'armoire des services formée par les centrales d'alimentation des installations à fluide de la machine:

- **POMPE DE LUBRIFICATION**
- **CENTRALE OLEODYNAMIQUE**
- **PANNEAU PNEUMATIQUE**
- **CONDITIONNEUR LIGNE ET TETE BROCHE**

POMPE DE LUBRIFICATION

La pompe alimente l'installation de lubrification des doubles vis des vis à circulation de billes et des patins des glissières. Ceci garantit que le glissement des parties métalliques ne cause pas le chauffage anormal avec une augmentation de précharge et de frottement, ce qui pourrait changer la dynamique de l'axe.

L'installation est du type centralisé à perte totale et elle comprend aussi la pompe et une série de distributeurs, de répartiteurs et de tuyaux souples envoyant le lubrifiant aux différent groupes de graissage.



INFORMATIONS

Pour la description des éléments installés en ligne et des services, se référer aux fiches techniques des groupes.

La pompe pneumatique est pourvue d'un réservoir de 4 kg et elle est actionnée par intermittence par le groupe de commande.

Le cycle de lubrification est activé après tout allumage de la machine ou toutes les 50 heures de fonctionnement continu (machine alimentée).

Le cycle de lubrification peut être aussi démarré manuellement en agissant sur une commande dédiée.

La temporisation des 50 heures est mise à zéro à chaque activation du cycle de lubrification soit automatique soit manuelle.

Un indicateur de niveau de minimum indique s'il n'y a pas de la graisse dans le réservoir de la pompe.

Données pompe de lubrification :

CONSTRUCTEUR	DROPSA
TYPE	PNEUMATIQUE
REFOULEMENT POMPE	35 cm ³
CAPACITE' RESERVOIR	4 l
PRESSION AIR ALIMENTATION	6 bar max.
PRESSION DE REFOUL. MAXI.	60 bar

La pompe de lubrification est montrée ci-dessous. Selon le type d'armoire services installée, la position de la pompe peut être légèrement différente de celle représentée.

Ceci ne cause pas un fonctionnement différent par rapport à celui décrit ci-dessus.



Pompe de lubrification

3072-1MM-0032



NOTE

Pour le type de graisse à utiliser, se référer au **MANUEL D'ENTRETIEN JOBS**.



ATTENTION

Si l'installation est vidangée, même partiellement, il faut effectuer la vidange complète de l'air.



ATTENTION

En cas de remplacement avec un type différent de graisse, il **FAUT** effectuer la vidange complète de l'installation de lubrification, puisqu'il ne pas possible de mélanger les différents types de graisse.

L'opération doit être effectuée uniquement par les techniciens autorisés **JOBS**.



NOTE

L'installation de lubrification a un rôle primaire pour le bon fonctionnement de la machine et par conséquent pour l'économie de service.

Il faut observer strictement les indications relatives à l'**ENTRETIEN** de l'installation de lubrification.



INFORMATIONS

Pour d'autres informations concernant l'installation de lubrification, voir:

SCHEMAS INSTALLATIONS A' FLUIDE

SECTION ELECTRIQUE

CENTRALE OLEODYNAMIQUE

La centrale oléodynamique est un ensemble électro-mécanique qui est à même de donner l'huile au débit et à la pression nécessaire pour l'activation du fonctionnement des différents groupes formant le centre d'usinage.

L'accès à cette centrale est possible grâce à l'ouverture des portes de l'armoires services.

La centrale se compose d'un réservoir à base rectangulaire. Le réservoir est pourvu d'un bouchon de chargement avec filtre, d'un indicateur de niveau optique et d'un bouchon de vidange.

Sur le couvercle du réservoir il y a la pompe, actionnée par un moteur électrique triphasé et le filtre sur la ligne de retour huile des services avec les indicateurs d'engorgement électriques et optiques (si prévus).

De plus, sur le couvercle on peut installer un ou plusieurs distributeurs des lignes d'alimentation et de retour de chaque service avec les relatifs régulateurs de pression et les manomètres.

La pression de fonctionnement de la pompe est monitorée par un pressostat lisant une réduction dépassant la valeur nominale.

Sur la ligne de retour principale est installé un échangeur de chaleur air-huile, à refroidissement forcé, avec thermostat.

Données principales centrale oléodynamique :

CAPACITE' RESERVOIR	90 l
MOTEUR	Triphasé 7,5 kW – 1450 RPM
POMPE	22 l/min
PRESSIION ALIMENTATION POMPE	10 Mpa - 100 bar – 1440 PSI

L'installation oléodynamique comprend aussi les tuyaux de connexion à la machine, les éléments hydrauliques montés en ligne (raccords, électrovannes, etc...) et les actuateurs à bord des groupes mécaniques.



INFORMATIONS

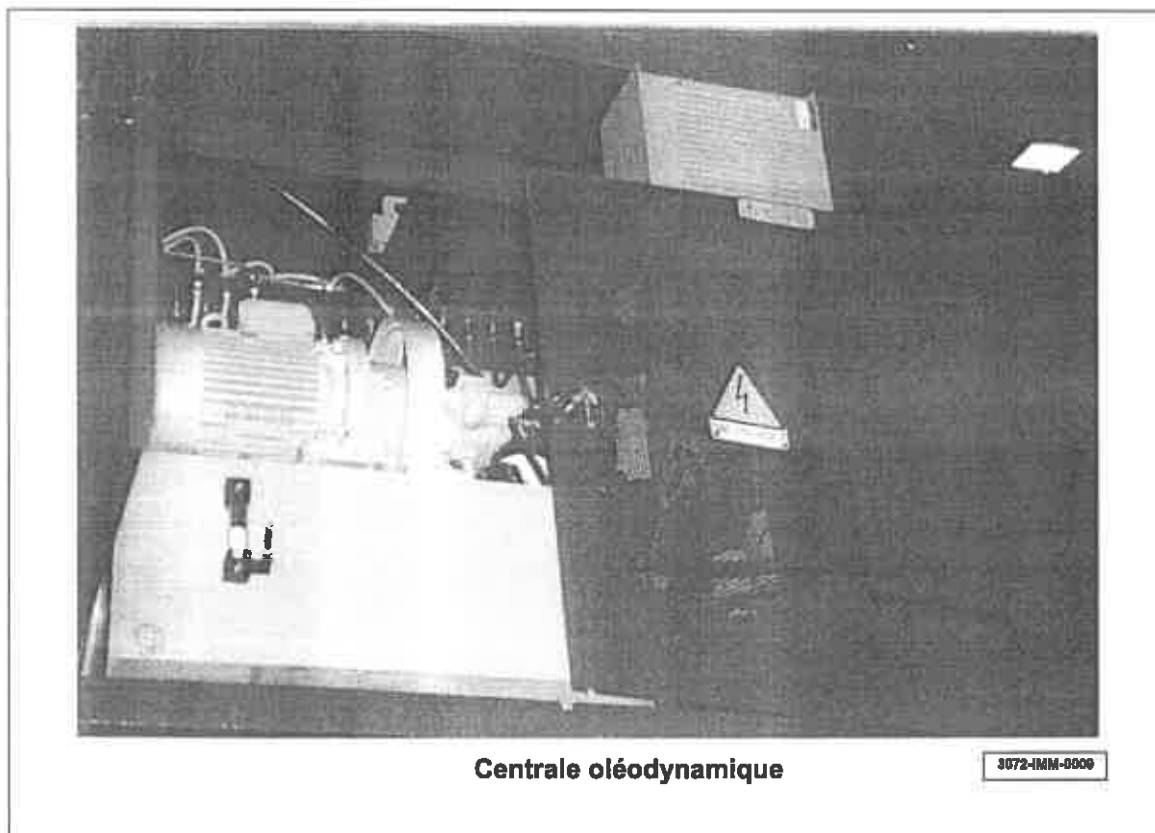
Pour la description des éléments installés en ligne et des différents services, se référer aux fiches techniques des groupes.

D'éventuelles anomalies de l'installation oléodynamique sont signalées à l'opérateur au moyen des messages affichés.

La centrale hydraulique est montrée ci-dessous.

Selon le type d'armoire montée, la position de chaque groupe peut être légèrement différente de celle représentée.

Ceci ne cause pas un fonctionnement différent par rapport à celui décrit ci-dessus.



NOTE

Pour le type d'huile à utiliser, se référer au **MANUEL D'ENTRETIEN JOBS**.

INFORMATIONS

Pour d'autres informations concernant l'installation oléodynamique, voir:
SCHEMAS INSTALLATIONS A'FLUIDE
SECTION ELECTRIQUE

PANNEAU PNEUMATIQUE

Le panneau pneumatique est un ensemble électro-mécanique donnant l'air sous pression pour le fonctionnement des divers groupes formant le centre d'usinage.

Il reçoit l'air comprimé de la ligne générale en le donnant aux services au moyen de tuyaux souples à gaine ou moins en garantissant l'air à débit et pressions prévus.

Le panneau pneumatique est formé par:

- groupe de traitement air (démarreur progressif, filtre, régulateur) pour filtrer l'air d'entrée et régler la pression à la valeur de service (600 kPa – 6 bar – 86 PSI)
- blocage des électrovannes donnant l'air aux services divers
- vanne de réglage du débit et de la pression de l'air pour quelques utilisations et en outre les éléments de relèvement (pressostats) et mesure (manomètres) de la pression.

L'installation pneumatique comprend aussi les tuyaux souples thermoplastiques de connexion avec la machine, éléments pneumatiques montés en ligne (raccords, soupapes, etc....) et les actuateur sur les groupes mécaniques.



INFORMATIONS

Pour la description des éléments montés en ligne et des services divers, se référer aux fiches techniques des groupes.

La figure ci-dessous représente l'ensemble du panneau pneumatique en l'une des configurations possibles, où on met en évidence la disposition des éléments principaux.



NOTE

L'air à utiliser doit être déshumidifié préalablement afin d'éviter le mauvais fonctionnement et la détérioration précoce des actionneurs pneumatiques.

On recommande de vérifier et vidanger périodiquement de l'eau de condensation l'installation générale en amont de la connexion avec le centre d'usinage.

INFORMATIONS

Pour d'autres informations concernant l'installation pneumatique, voir

SCHEMAS INSTALLATIONS A' FLUIDE

SECTION ELECTRIQUE

CONDITIONNEURS LIGNE ET TETE BROCHE

Ils fournissent le conditionnement des fluides de refroidissement et lubrification en alimentant trois circuits fermés et indépendants :

- **Circuit de refroidissement n°1**

Moteur broche (uniquement pour tête de puissance) au moyen d'eau + glycole.
Capacité du réservoir 40 l.

- **Circuit de refroidissement n°2**

Changement gamme et cinématisme de rotation broche (uniquement pour tête de puissance) au moyen d'huile.

Capacité du réservoir 23 l.

Sur les lignes de refoulement des pompes d'aspiration de l'huile de la tête et du changement gamme, il y a deux filtres à senseur électrique d'engorgement pour l'élimination d'éventuelles impuretés.



NOTE

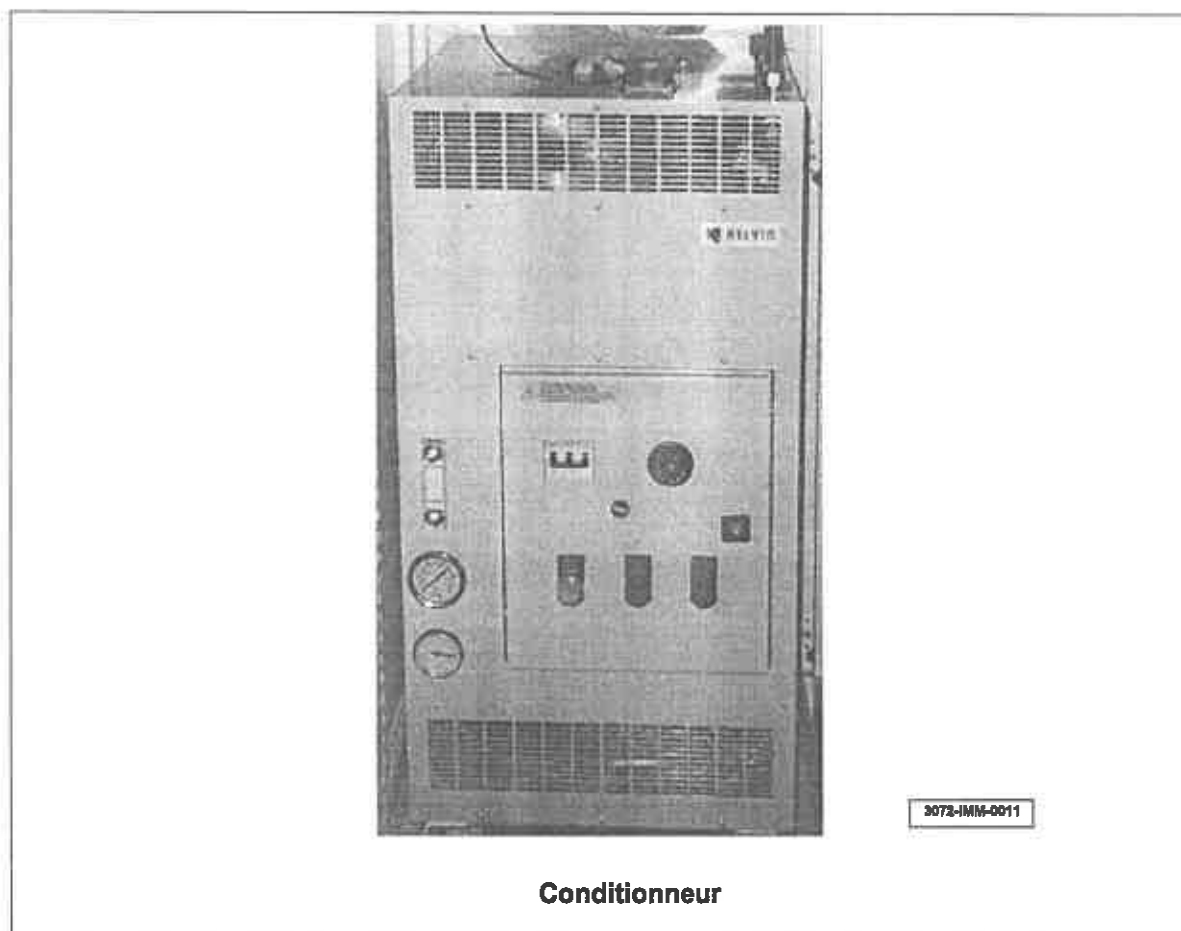
Pour le type de fluide à utiliser, se référer au **MANUEL D'ENTRETIEN JOBS**.



INFORMATIONS:

Pour d'autres détails concernant les conditionneurs, se référer aux manuels d'emploi de constructeur.

Le branchement avec les usagers est obtenu au moyen de tuyauteries rigides et souples.



i INFORMATIONS

Pour la description des services se référer aux fiches techniques des groupes.

i INFORMATIONS

Pour d'autres informations concernant les circuits de refroidissement, voir:

SCHEMAS INSTALLATIONS A' FLUIDE

SECTION ELECTRIQUE

FIN

INSTALLATION D'EQUILIBRAGE

Cette fiche décrit l'installation d'équilibrage qui sert à supporter le poids du bélier et de la tête afin de réduire la différence entre le couple, requis par le moteur, pour le mouvement de montée et de descente du bélier.

L'installation d'équilibrage du bélier (axe Z) est formée par:

- un circuit de recharge
- deux accumulateurs hydropneumatiques à poche
- deux cylindres de contrepoids

Les accumulateurs maintiennent constante la pression de l'huile dans les deux cylindres de contre-poids.

Les cylindres sont liés mécaniquement au bélier en soutenant le poids.

Pendant la course de l'axe Z la pression de l'huile dans les cylindres varie dans une petite gamme autour de la valeur de demi-course où le bélier est balancé.

Le circuit de recharge automatique, connectée avec la centrale hydraulique principale, sert à la compensation d'éventuelles pertes.

Les accumulateurs hydropneumatiques permettent la recharge d'un cycle d'hystérésis entre une valeur maxi. (stop recharge) et une valeur mini. (commande de recharge).

Quand la pression de l'installation est au-dessous de la valeur de minimum, le pressostat de recharge envoie un signal à la CN.

Un message affiché par la CN informe l'opérateur qu'il faut effectuer un cycle de recharge.

Le cycle de recharge peut commencer uniquement quand l'axe Z se trouve à la position de fin de course positive.

Dans cette condition on activera l'électrovanne envoyant l'huile aux cylindres jusqu'à atteindre la pression maxi, cette valeur étant atteinte le pressostat de recharge envoie le signal à la CN pour la désactivation de l'électrovanne.

Une vanne unidirectionnelle empêche le retour de l'huile pendant la phase active à l'autre section de l'installation hydraulique.

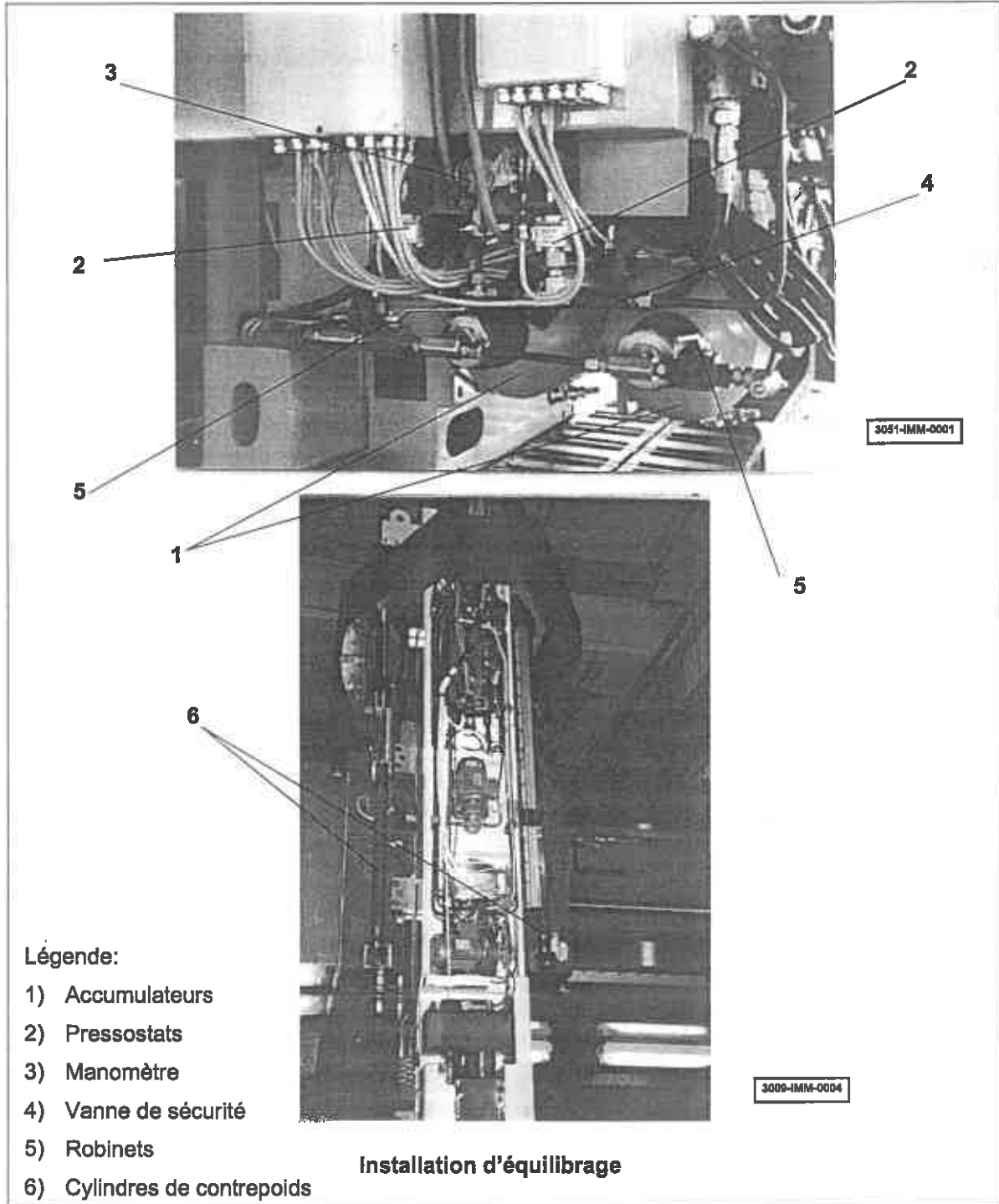
Une série de messages affichés par la CN informent l'opérateur si le fonctionnement du cycle de recharge est correct.

Le circuit hydraulique est pourvu d'un manomètre de lecture et un pressostat d'alarme à tarage inférieur à la pression de recharge.

Ce pressostat, en cas de sous-pression de l'installation envoie un signal à la CN.

Dans le cas de ce signal, il y a le freinage de l'axe Z, tandis que la commande numérique arrête le mouvement des autres axes en mettant à zéro les signaux de référence, le contrôle de position étant toutefois maintenu (fonction FEED HOLD).

Sous ces conditions l'opérateur est informé au moyen d'un message affiché par la CN.





ATTENTION

L'installation est pourvue d'une vanne pour la recharge manuelle, cette opération est effectuée uniquement en cas d'urgence, quand on ne peut pas utiliser l'installation automatique.

Cette opération doit être exécutée selon une procédure spéciale uniquement par les techniciens qualifiés et autorisés par JOBS.



INFORMATIONS

Pour les installations d'équilibrage, voir:

SCHEMAS INSTALLATIONS A' FLUIDE

SECTION ELECTRIQUE

FIN

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

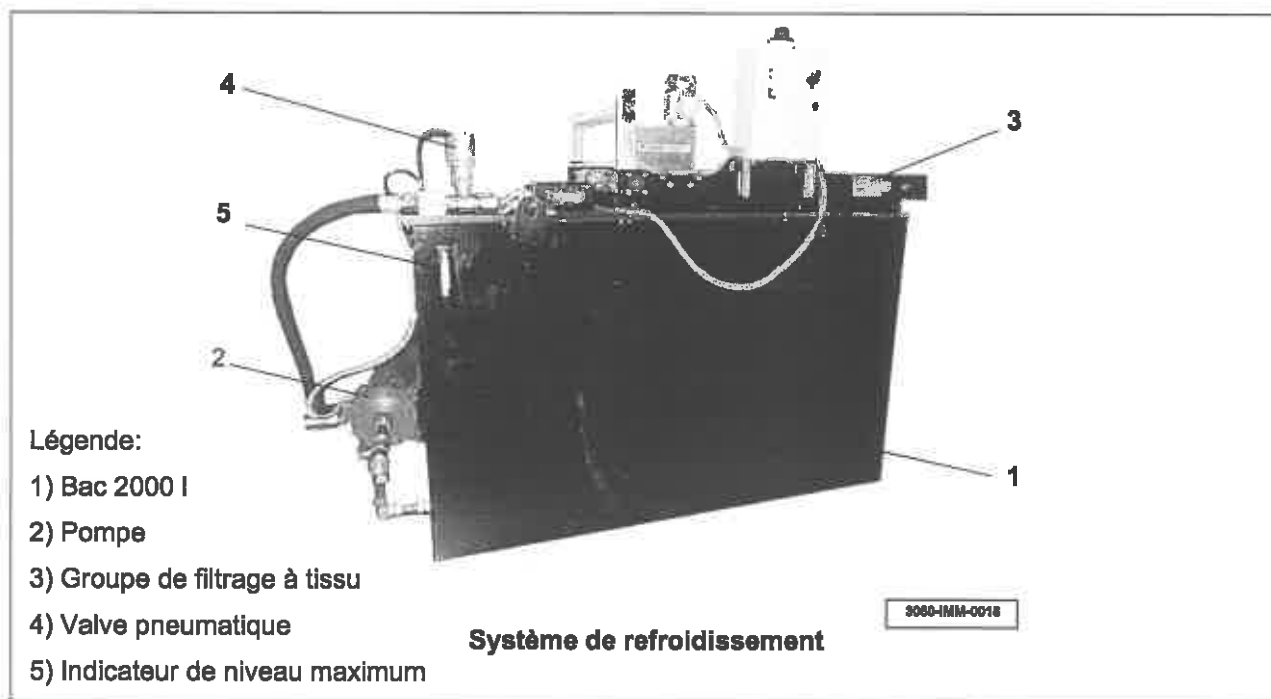
Dans cette fiche il y a la description du SYSTEME DE REFROIDISSEMENT qui réalise le traitement lubroréfrigérant et commande les mouvements nécessaires pour:

- débit du réfrigérant des tuyères broche
- débit du réfrigérant à travers l'outil
- filtrage du liquide réfrigérant

Le système de refroidissement est composé d'un bac avec une capacité de 2000 l qui est placé dans la fondation et le groupe de filtrage à tissu.

Le lubroréfrigérant qui provient des convoyeurs à copeaux conflue dans le bac à travers le groupe de filtrage à tissu.

Le groupe d'évacuation copeaux permet le transport en dehors de la zone d'usinage des déchets solides qui ont été produit pendant l'usinage et la récolte du fluide réfrigérant; le groupe prévoit en outre la séparation grossière des copeaux du liquide qui refroidit l'outil et la pièce usinée.



PUISSANCE MOTEUR POMPE	4 kW
DEBIT MAXIMUM	9,6 m ³ /h
VITESSE DE ROTATION	3480 tours/min

La fonction du groupe de filtrage à tissu est celle d'éliminer les impuretés solides qui sont présentes dans le liquide réfrigérant avant qu'il ne retourne dans le circuit.

Ce système utilise comme moyen de filtrage du tissu enroulé.

Le liquide à dépuré arrive des convoyeurs à copeaux, coule sur le tissu filtrant et le traverse en y déposant les particules en suspension.

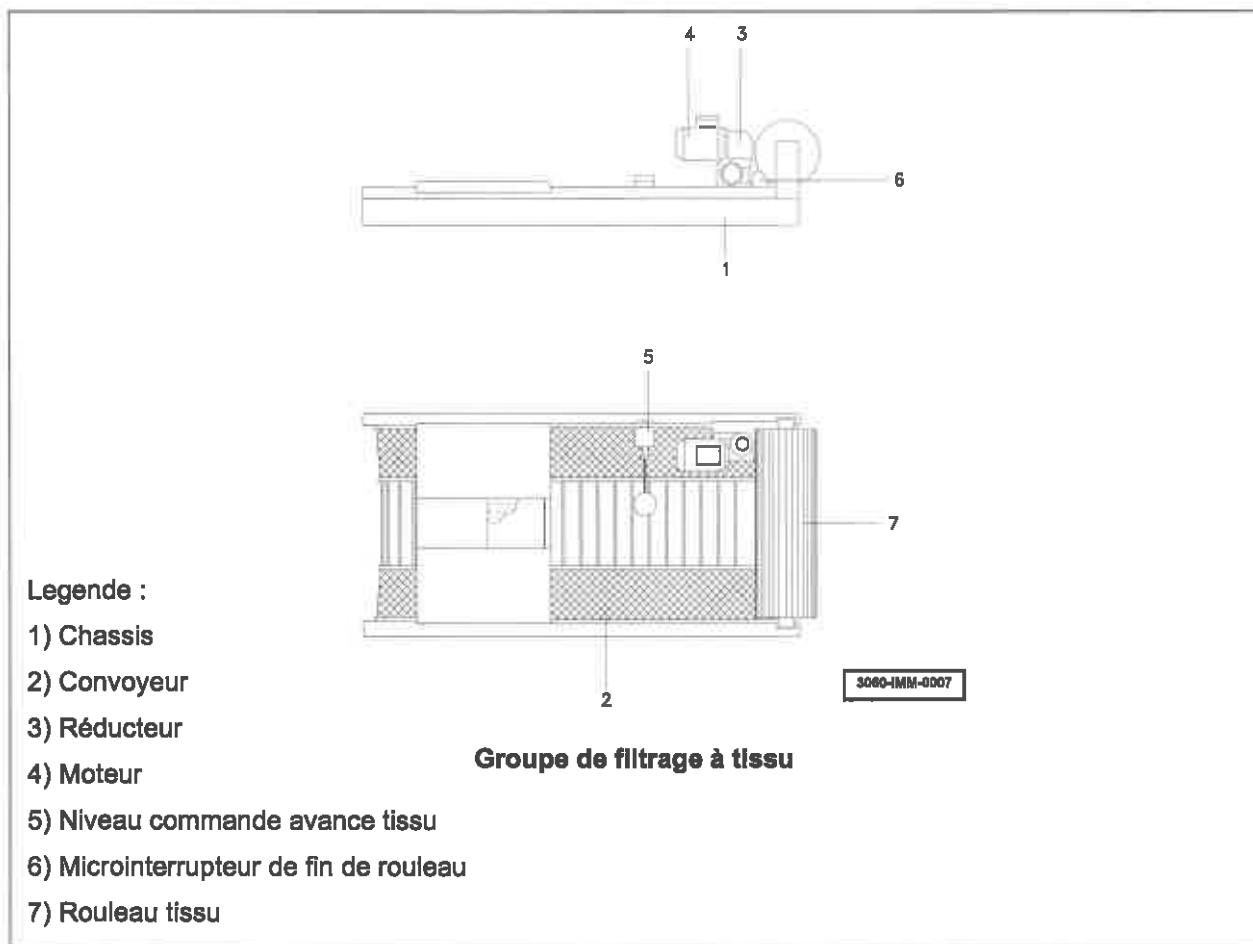
Quand le tissu filtrant est obstrué le liquide ne peut plus le traverser et s'accumule dans la poche de filtrage jusqu'à activer un capteur de niveau électrique qui provoque l'avance automatique graduel du lit filtrant.

Un motoréducteur assure la vitesse de translation optimale pour réduire au minimum la consommation de tissu filtrant et faciliter la formation d'une couche de boue qui sert à améliorer la qualité de filtration.

La boue et le tissu coulent dans le bac spécial de récolte antérieur.

Le remplacement d'une partie de tissu filtrant amène l'abaissement du niveau du liquide dans la poche de filtration et l'arrêt du motoréducteur.

La fin de la réserve de tissu est signalée par un microinterrupteur.



Dans le bac du liquide réfrigérant se libèrent par décantation des particules solides les plus légères qui se trouvent en suspension.

Le débit du lubroréfrigérant des tuyères broche ou à travers l'outil est effectué à travers un circuit qui est composé par:

- une pompe centrifuge activée sur demande à travers le Part-Program;
- trois électrovalves;
pour la commande des valves pneumatiques.
- trois valves pneumatiques;
qui contrôlent ON/OFF les lignes de débit du réfrigérant suivantes:
 - débit intérieur outil pour tête 3 axes de puissance
 - débit intérieur outil pour tête Twist de puissance
 - débit des tuyères broche (pour les têtes de puissance)
- deux électrovalves
qui contrôlent le nettoyage des tuyaux (pendant l'opération de changement de tête);
- un niveau électrique de niveau minimum;
permet la correcte gestion du réfrigérant dans le bac.



INFORMATIONS

La procédure correcte de remplissage des niveaux du bac est décrite en détails dans le MANUEL D'ENTRETIEN - fiche d'entretien "Remplacement liquide réfrigérant outils".

i **INFORMATIONS**

Pour d'autres Informations sur l'évacuateur de copeaux voir:

- **MANUEL D'USE ET ENTRETIEN du constructeur**
- **SECTION ELECTRIQUE**

Pour d'autres informations sur le groupe de filtrage à tissu voir:

- **MANUEL D'USE ET ENTRETIEN du constructeur**
- **SECTION ELECTRIQUE**

Pour d'autres informations sur le système de réfrigérant voir:

- **SCHEMAS SYSTEMES A FLUIDE**
 - **SECTION ELECTRIQUE**
-

FIN

INSTALLATION ELECTRIQUE

Cette fiche décrit brièvement les éléments principaux formant l'installation électrique.

Les différentes unités électriques nécessaires pour le fonctionnement et la connexion par interface du centre d'usinage sont placées dans une centrale qui se compose d'armoires modulaires.

L'ouverture de l'armoire est commandée par un interrupteur de verrouillage.

Sur les portes de l'armoire électrique on trouve:

- L'interrupteur général pourvu d'une poignée tournante extérieure indiquant les positions de ouvert "0" (à cadenasser dans cette position) et fermé "I".
- Compte-heures de travail broche
- Compte-heures de travail machine
- L'unité d'interface du palpeur pièce (optionnel)
- Les plaques de conformité, de sécurité et les plaquettes aussi indiquant les valeurs des tensions dans le tableau



NOTE

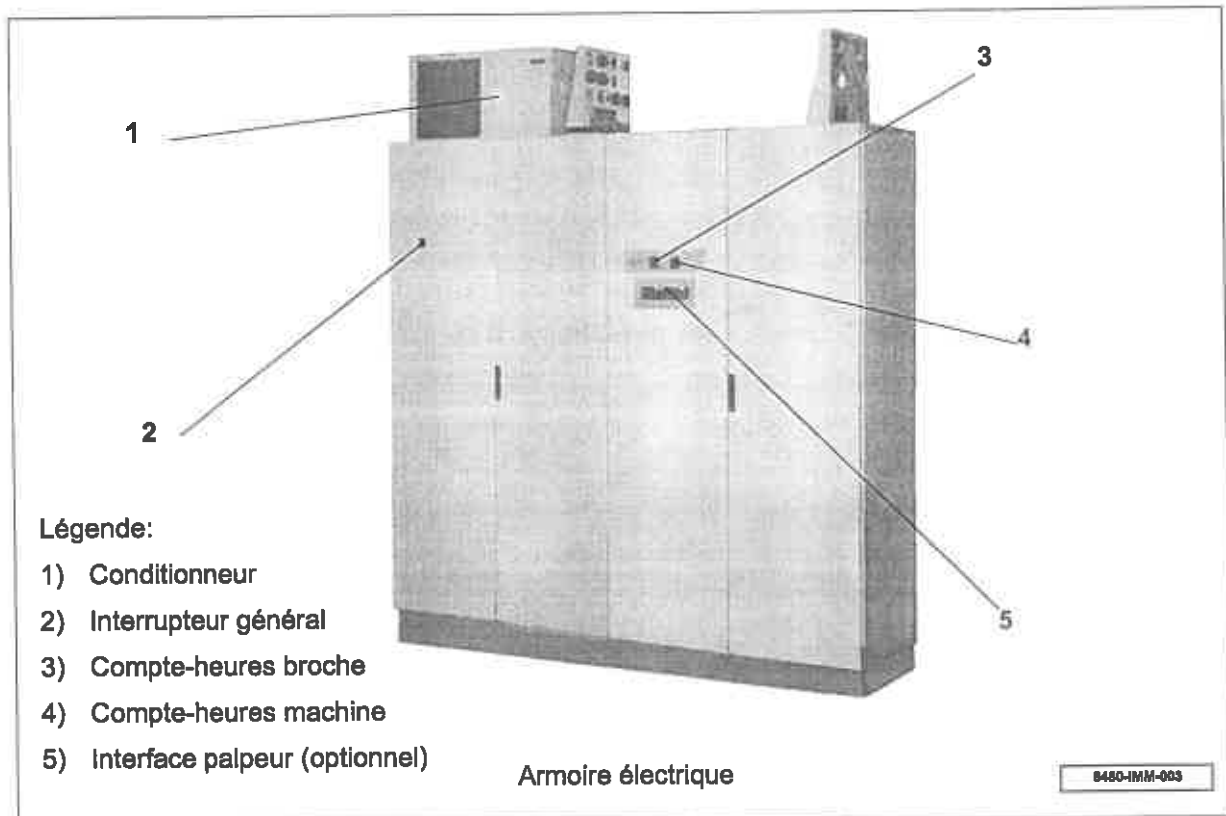
L'armoire est pourvue d'un conditionneur qui fonctionne toujours quand la machine est alimentée et les portes sont fermées.

Afin d'éviter qu'il condense trop, la graduation du thermostat doit être faite selon la température ambiante, avec un saut thermique de 10°.



INFORMATIONS

Se référer au MANUEL D'EMPLOI du Constructeur pour la description du conditionneur, de son fonctionnement et du module de diagnostic.



Dans l'armoire électrique, il y a les suivantes sections principales:

▪ **Transformation**

comprenant les transformateurs réduisant la tension d'entrée aux valeurs requises par les circuits en aval et la bobine de commutation utilisée avec le module d'alimentation/récupération, pour limiter les retroactions en réseau et emmagasiner l'énergie pour le circuit d'évacuation de tension du module A/R.

▪ **Allimentation et sécurité**

comprenant l'interrupteur général, les microinterrupteurs de déclenchement, les interrupteurs automatiques triphasés et les contacteurs, les filtres pour les normes EMC, les centrales de contrôle phases et de contrôle redondance, les barres d'alimentation et les protections.

▪ **Unité dl commande SINUMERIK 840D**

▪ **Convertisseurs axes SIMODRIVE 611D**

▪ **Prise de service (220V - 6 A)**



ATTENTION

Ne pas connecter à la prise de service des charges supérieures au courant indiqué: on risque autrement de nuire au transformateur d'alimentation (absorption maxi. 500 W).



NOTE

Toutes les zones intérieures soumises à tension sont protégées par de carters fixes transparents.



INFORMATIONS

Pour la disposition des éléments principaux dans l'armoire, voir:

- SECTION ELECTRIQUE – TOPOGRAPHIE
-

UNITE' DE COMMANDE SINUMERIK 840D

Le centre d'usinage est pourvu d'une unite de commandé entièrement digitale et réalisée avec la ligne des produits Siemens.

La SINUMERIK 840D réunit dans une seule fiche toutes les fonctions CNC, PLC et de communication.

La fiche multiprocesseur est insérée dans une boîte, appelée NCU, qui est assemblée dans le rack avec les convertisseurs axes et broche SIMODRIVE 611D.

Le P.L.C. est intégré dans le module NCU communiquant directement avec les unités d'interface pour les input/output, comprenant les modules de la série SIMATIC S7-300 à entrées digitales de 24 V et sorties digitales de 24 V/ 0,5-2 A.

Toutes les fonctions de diagnostic et contrôle sont donc exécutées par la Commande Numérique.



INFORMATIONS

Pour d'autres Informations se référer à la documentation du Constructeur de la Commande Numérique Installée sur la machine.

CONVERTISSEURS AXES SIMODRIVE 611D

Les convertisseurs axes sont formés par différents modules uniques qui sont assemblés en sorte de former une unité comprenant aussi le convertisseur broche, un module d'alimentation et récupération A/R, un module de dissipation et un ou plusieurs modules de surveillance.

Les modules convertisseurs digitaux sont employés pour le réglage des servomoteurs axes à courant alternatif type 1 FT6... (moteurs brushless) et des moteurs broche à courant alternatif type 1 PH6... .

Pour chaque moteur il faut un convertisseur.



ATTENTION

Les paramètres caractéristiques qui règlent le fonctionnement des convertisseurs selon le type de l'axe ou de la broche sont introduits par les techniciens qualifiés pour la Mise en Service JOBS.

Il est défendu de changer les valeurs des paramètres afin d'éviter de dommages ou fonctionnements mauvais de la machine.



ATTENTION

Après avoir sélectionné l'alimentation électrique, une tension résiduelle de 600V reste sur le bus des actionnements des axes et de la broche pendant un temps min. Indiqué sur une plaquette placée sur les actionnements.

Attendre 4 minutes avant d'intervenir sur les convertisseurs avec sécurité.



INFORMATIONS

Pour d'autres Informations, se référer :

- Fiches techniques des axes
 - documentation du constructeur des actionnements installés sur la machine
-

Module d’Alimentation/Récupération

Constructeur	Code module
SIEMENS	6SN1145-1BB00-0EA0

Le module d’alimentation/récupération donne l’alimentation de puissance aux convertisseurs des axes et de la broche et l’alimentation à basse tension aux circuits électroniques de tous les modules connectés. Ce module permet aussi la récupération dans le réseau de l’énergie des axes pendant le freinage. Les principales fonctions exercées par le module d’alimentation/récupération sont les suivantes:

- alimentation du circuit intermédiaire avec une tension réglée de 600 Vcc
- récupération de l’énergie dans le réseau
- surveillance centrale de réseau et de tension du circuit intermédiaire
- alimentation de commande pour les parties de puissance
- alimentation centrale pour réglage et ventilateurs
- au choix: alimentation électronique du circuit intermédiaire.

Module de Surveillance

Constructeur	Code module
SIEMENS	6SN1112-1AC01-0AA0

Le module de surveillance est nécessaire quand on connecte beaucoup de modules d’actionnement au même module d’alimentation en sorte de dépasser son pouvoir d’alimentation.

Le module de surveillance permet aussi de répartir les modules d’actionnement en plusieurs files ou de les positionner dans les différentes sections de l’armoire électrique.

Module de Dissipation

Constructeur	Code module
SIEMENS	6SN1113-1AB01-0BA0

Ce module est employé pour limiter la tension du circuit intermédiaire dans les phases de freinage dues aux manques de réseau.

D'autres possibilités d'emploi sont par exemple, accélérer le déchargement du circuit intermédiaire ou augmenter la puissance de dissipation en cas de modules d'alimentation pas réglés. On peut assembler en parallèle plusieurs modules.



INFORMATIONS

Pour tous les détails concernant l'installation électrique, voir:

SECTION ELECTRIQUE - Schémas Electriques

FIN