

ACU-RITE

ACU-RITE III

MODE D'EMPLOI

GENERALITES

Votre nouvelle visualisation numérique ACU-RITE III est fabriquée et garantie par ACU-RITE Incorporated.

Le système ACU-RITE a été conçu et testé selon des spécifications précises pour fonctionner pendant des années sans aucun problème. Si vous aviez un problème avec votre système, prévenez immédiatement le distributeur agréé ACU-RITE chez qui vous l'avez acheté.

Déballer soigneusement l'appareil, et vérifier ce que vous avez reçu, à la liste contenue dans l'emballage. Assurez vous que tous les postes correspondent à ce que vous avez commandé.

Pour des raisons éventuelles de garantie ou autre remplir le formulaire ci-après:

ACU-RITE III n° de série:.....

Règle(s)

Modèle:.....n° de catalogue:.....

Modèle:.....n° de catalogue:.....

Modèle:.....n° de catalogue:.....

Date d'achat:.....

Distributeur ACU-RITE:.....

Adresse du distributeur:.....

Téléphone du distributeur:.....

GARANTIE A L'UTILISATEUR

1. Le compteur de visualisation ACU-RITE III est garantie pièce et main-d'œuvre contre tout défaut de fabrication à l'utilisateur pour une période de 12 mois à partir de la date d'achat.
2. Cette garantie couvre toutes les pièces, à l'exception des lampes et autres pièces consommables. Elle s'applique seulement aux appareils et accessoires qui ont été installés et mis en route selon les instructions de nos manuels de référence, qui n'ont souffert en aucun cas, de mauvais traitement, de dommages dus à des accidents, des négligences ou des conditions non prévues par nous, et qui ont été entretenus par nos distributeurs agréés ou du personnel de service après-vente ACU-RITE Incorporated.
3. ACU-RITE Incorporated n'est pas responsable des pertes de performance d'utilisation dues à l'environnement, tel qu'humidité, poussière, vapeur corrosive, dépôts d'huile, ou d'autres corps étrangers ainsi que tout autre condition non prévue par nous.

Il n'y a pas d'autres garanties explicites ou implicites, et ACU-RITE Incorporated ne peut en aucun cas être tenu responsable pour les dommages en découlant.

	Page
Généralités	11
Garantie à l'utilisateur	11
SECTION 1 : INTRODUCTION	
1.1 Comment utiliser ce manuel	1.1
1.2 Description du système	1.2
1.3 Fonctions que vous devez connaître	1.2
1.3.1 Mode de mesure absolu / incrémental	1.2
1.3.2 Conversion directe pouce / millimètre	1.2
1.3.3 Touche PRESET	1.2
1.3.4 Compensation des erreurs géométriques de la machine (Abbé)	1.2
1.3.5 Electronique intégrée	1.2
1.3.6 Affichage à D.E.L.	1.2
1.3.7 Auto-Enable	1.2
1.3.8 Rayon / Diamètre	1.3
1.3.9 Dimensions pour la compensation de l'outil	1.3
1.3.10 Façade à touches sensibles	1.3
1.3.11 Résolution permutable	1.3
1.3.12 Autres fonctions	1.3
1.4 Spécifications	1.3
1.4.1 Console	1.3
1.4.2 Règles	1.4
SECTION 2 : INSTALLATION	
2.1 Installation de la console	2.1
2.1.1 Généralités	2.1
2.1.2 Positionnement de la console	2.1
2.2 Branchements électriques - précautions	2.1
2.2.1 Réglage des commutateurs internes	2.3
SECTION 3 : UTILISATION	
3.1 Généralités	3.1
3.2 Description des fonctions de la façade	3.1
3.2.1 Témoin d'erreur	3.1
3.2.2 Affichage à diodes électroluminescentes	3.2
3.2.3 Touche de remise à zéro	3.2
3.2.4 Touche Auto-Enable	3.2
3.2.5 Touche PRESET	3.2
3.2.6 Clavier Tactile	3.2
3.2.7 Touche d'effacement	3.2
3.2.8 Touches ABS - INCR	3.3
3.2.9 Touches INCH - MM	3.3
3.2.10 Touches PLUS - MOINS	3.3
3.2.11 Prise en compte de la compensation des dimensions de l'outil	3.3
3.3 Procédures d'utilisation	3.3
3.3.1 Mise en route	3.4
3.3.2 Utilisation en mode incrémental	3.5
3.3.3 Utilisation de la présélection	3.5
3.3.3.1 Exemple Procédure A	3.6
3.3.3.2 Exemple Procédure B	3.7

	Page
SECTION 3 : SUITE	
3.3.4 Utilisation de la compensation de l'outil	3.7
3.3.4.1 Exemple procédure A	3.7
3.3.4.2 Exemple procédure B	3.8
3.3.4.3 Exemple procédure C	3.8
3.3.4.4 Exemple procédure D	3.8
3.3.5 Utilisation en mode absolu	3.9
3.3.6 Opération d'usinage en mode combiné	3.10
3.4 Utilisation de l'auto-déclenchement	3.11
SECTION 4 : COMPENSATION DES ERREURS MACHINE	
4.1 Source d'erreurs	4.1
4.2 Comment mesurer les erreurs	4.1
4.2.1 Erreur d'Abbé	4.1
4.2.2 Erreur de répétabilité	4.2
4.3 Procédure de correction d'erreur	4.2
SECTION 5 : ENTRETIEN	
5.1 Généralités	5.1
5.2 Procédure d'enlèvement du capot	5.1
5.3 Détection préliminaire de panne	5.1
5.4 Détection de panne du système	5.1
5.5 Détection des pannes au niveau de la règle AR 5	5.7
5.6 Démontage et remplacement de la tête de lecture	5.7
ILLUSTRATIONS	
Fig. 1.1 Description du système	1.1
Fig. 2.1 Branchements électriques du compteur	2.1
Fig. 2.2 Emplacement des commutateurs internes sur la carte de comptage d'axe	2.2
Fig. 2.3 Positionnement du connecteur pour le point décimal sur la carte de comptage d'axe	2.3
Fig. 3.1 Façade	3.1
Fig. 3.2 Représentation des symboles de décalage outil (Touches plus / moins)	3.3
Fig. 3.3 Direction des déplacements de la table	3.4
Fig. 3.4 Position du compteur sous tension	3.4
Fig. 3.5 Position du compteur : mise à zéro	3.4
Fig. 3.6 Position du compteur : témoin d'erreur	3.5
Fig. 3.7 Type de pièce nécessitant l'utilisation en mode incrémental	3.5
Fig. 3.8 Position du compteur : affichage de la valeur présélectionnée	3.5
Fig. 3.9 Position du compteur : effaçage de la présélection et affichage	3.5
Fig. 3.10 Position du compteur : affichage des chiffres	3.6

ILLUSTRATIONS : SUITE

Fig. 3.11	Position du compteur : introduction de la présélection - mode incrémental	3.6
Fig. 3.12	Pièce pour procédure A de présélection	3.6
Fig. 3.13	Pièce pour procédure B de présélection	3.7
Fig. 3.14	Pièce pour procédure A - compensation de l'outil	3.7
Fig. 3.15	Pièce pour procédure B - compensation de l'outil	3.8
Fig. 3.16	Pièce pour procédure C - compensation de l'outil	3.8
Fig. 3.17	Pièce pour procédure D - compensation de l'outil	3.8
Fig. 3.18	Position du compteur : mode absolu	3.9
Fig. 3.19	Position du compteur : introduction de la présélection - mode absolu	3.9
Fig. 3.20	Position du compteur : effaçage de la présélection en mode absolu	3.10
Fig. 3.21	Position du compteur : affichage des chiffres en mode absolu	3.10
Fig. 3.22	Pièce pour procédure en mode combiné	3.10
Fig. 3.23	Position du compteur : auto-déclenchement	3.11
Fig. 4.1	Courbe d'erreur d'Abbé	4.1
Fig. 4.2	Première étape pour la mesure de l'erreur d'Abbé	4.1
Fig. 4.3	Deuxième étape pour la mesure de l'erreur d'Abbé	4.2
Fig. 4.4	Courbe d'erreur tracée en mm	4.2
Fig. 5.1	Points test sur la carte de comptage	5.1
Fig. 5.2	Points test sur la carte d'alimentation	5.1
Fig. 5.3	Identification des différentes pièces de l'ensemble de la règle AR 5	5.8

TABLEAUX :

Tableau 2.1	Réglages des commutateurs
Tableau 2.2	Approximation lors de la conversion pouce / mm
Tableau 3.1	Résolution par rapport à la vitesse
Tableau 4.1	Mesures de l'étalon et valeurs affichées (mm)
Tableau 4.2	Réglage du groupe de commutateurs S1 pour la correction d'erreur et le passage en lecture au diamètre
Tableau 5.1	Détection des pannes du système

SECTION 1

INTRODUCTION

1.1 COMMENT UTILISER CE MANUEL

Ce manuel a été conçu pour vous permettre de vous familiariser avec toutes les parties du système ainsi qu'avec les diverses procédures d'utilisation, dont vous aurez besoin.

Les autres sections de ce manuel comprennent :

2. L'installation - comment installer la console et vérifier le système. Pour installer les règles AR5 et règles Mini se reporter aux manuels correspondants.
3. L'utilisation - Comment utiliser les commandes de la console et tirer parti du système, avec exemples et procédures détaillées à l'appui.
4. La compensation des erreurs machine - Qu'est ce qu'une erreur géométrique d'une machine, et comment la déterminer et la corriger.

Ainsi que la façon d'utiliser le système pour étalonner une machine outils. Les fonctions des commutateurs internes sont également décrites.

5. L'entretien - Identification des problèmes et la façon de les corriger en utilisant le guide de dépannage et d'autres procédures. Inclu également la procédure de remplacement des têtes de lecture pour les règles AR5 et Mini. Se reporter à la table des matières pour localiser la procédure recherchée. Vous ne trouverez pas d'informations, dans ce manuel, en ce qui concerne la réparation ou l'échange des composants électroniques. En cas de panne due au système électronique lui-même, à laquelle vous ne pouvez remédier en utilisant le guide de dépannage, contacter un technicien après-vente, de votre distributeur ACU-RITE ou d'un centre ACU-RITE.

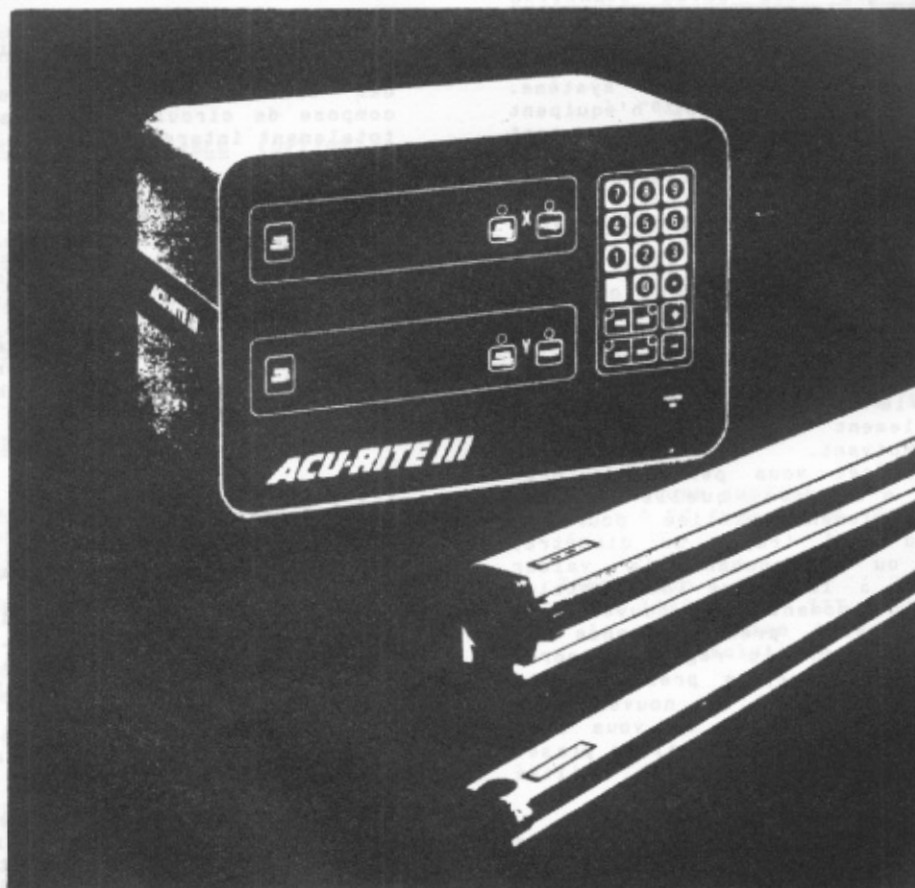


Figure 1.1 Système de visualisation ACU-RITE III et règle AR 5 (0,01 mm) et règle Mini (0,01 mm; 0,005 mm; 0,001 mm)

1.2 DESCRIPTION DU SYSTEME

Le système, tel que montré figure 1.1, comprend deux parties : la visualisation numérique ACU-RITE III pour le contrôle et l'affichage et les règles ACU-RITE installées sur un ou plusieurs axes de votre machine pour détecter et mesurer les déplacements de la table.

Disponible en un, deux ou trois axes, l'ACU-RITE III contient une électronique intégrée, pour présélection des coordonnées, la compensation de l'outil, le positionnement en absolu et incrémental, ainsi que pour l'affichage.

Les règles AR5 et Mini sont composées d'une règle ACU-RITE en verre, recouvertes de lignes chromées, d'un boîtier protecteur, d'une tête de lecture et d'une électronique (aussi appelé encodeur). Un câble relie la tête de lecture à l'arrière de la console. Se référer aux procédures respectives d'installation dans les manuels des règles AR5 et Mini. La section 3, UTILISATION, décrit en détails comment le système fonctionne.

1.3 FONCTIONS QUE VOUS DEVEZ CONNAITRE

Ci-dessous sont décrites les fonctions de bases qui équipent votre système. En addition, les options qui n'équipent peut-être pas encore votre système, sont également incluses.

1.3.1 MODE DE MESURE ABSOLU/INCREMENTAL

Le système mesure de deux façons ou modes : le mode incrémental et le mode absolu. Le mode incrémental est utilisé quand vous voulez mesurer et afficher les positions de la table point à point. Après avoir déplacé la table d'un point à autre, remettez simplement à zéro et continuez vers le point suivant.

La fonction preset vous permet de présélectionner n'importe quelle valeur. Preset est également utilisé pour la compensation d'outil (rayon ou diamètre) en ajoutant ou retranchant la valeur de présélection à la mesure incrémentale. A n'importe quel moment vous pouvez rappeler la dimension présélectionnée ou celle de l'outil dans le registre incrémental, sur l'affichage, en pressant (allumée) la touche PRESET de nouveau. Le signe correspondant indique si vous avez ajouté (+) ou soustrait (-) la valeur preset la dernière fois que vous avez utilisé une compensation.

Dans le mode absolu, le système enregistre la distance parcourue par la table sur un axe donné à partir de l'origine zéro du point de départ, sans tenir compte du nombre de pas incrémentaux effectués. Cette distance est affichée dès l'instant où vous poussez (allumée) la touche ABS. Le mode d'emploi complet se trouve dans la section 3, UTILISATION.

1.3.2 CONVERSION DIRECTE POUCE/MILLIMETRE

Cette fonction vous permet d'usiner aussi bien en pouce ou en millimètre, et en poussant soit la touche INCH soit la

touche MM, la console convertit de l'un à l'autre sans perdre la référence zéro, les valeurs présélectionnées ou les dimensions affichées.

1.3.3 TOUCHE PRESET

Vous pouvez présélectionner les dimensions de vos coordonnées dans la mémoire et les rappeler à l'affichage à n'importe quel moment, en utilisant la touche PRESET. Vous pouvez à tout moment soustraire ou ajouter à ces coordonnées sans avoir à présélectionner de nouveau.

1.3.4 COMPENSATION DES ERREURS GEOMETRIQUES DE LA MACHINE (ABBE)

Toute machine outil est sujette à des erreurs géométriques dues à la force de gravité, particulièrement lors de l'usinage de pièces lourdes ou en porte à faux.

L'ACU-RITE III peut compenser certains types d'erreurs par incréments de +15ppm jusqu'à environ ± 458 ppm. La section 4 est consacrée à une explication détaillée de l'erreur d'ABBE.

1.3.5 ELECTRONIQUE INTEGREE

Tous les circuits électroniques complexes de l'ACU-RITE III sont incorporés dans des circuits intégrés. Le compteur se compose de circuits imprimés et de modules totalement interchangeables.

1.3.6 AFFICHAGE A D.E.L.

L'affichage de sept chiffres (et signe plus ou moins) à diode électroluminescente est visible dans un angle de vision de 120 degrés et ceci à 7 mètres et plus. Lorsque la tête de lecture se déplace le long de la règle, les chiffres suivent automatiquement indiquant la position exacte.

1.3.7 AUTO-ENABLE

La fonction auto-déclenchement se trouve sur le compteur. Cependant, elle ne fonctionnera que si votre règle est équipée de marque de référence zéro. L'auto-énable établit un point de référence zéro permanent sur la course de la table de votre machine. Il est pratique dans chacune des deux situations suivantes. (voir utilisation de l'auto-enable dans la section 3, UTILISATION) :

a) Lors de l'usinage de pièces de production identiques en utilisant un gabarit, l'auto-déclenchement vous fournit une distance de référence jusqu'à votre premier point d'usinage, ainsi votre positionnement est exact chaque fois. Ceci permet de gagner du temps, élimine les erreurs de positionnement et évite également d'utiliser une surface de la pièce comme point de référence.

b) A l'occasion, une pièce doit être laissée sur la machine pour la nuit ou pour le week-end. L'auto-déclenchement évite de perdre votre emplacement. Simplement ramener la table vers le point de référence zéro le plus proche,

puis se déplacer de la distance comme vers votre prochain point d'usinage selon les dimensions indiquées sur votre plan.

1.3.8 RAYON / DIAMETRE

Cette fonction double toutes mesures, sur l'axe choisi par l'opérateur et la valeur affichée sera la lecture réelle au diamètre utilisée pour les déplacements transversaux d'un tour ou d'une rectifieuse cylindrique.

1.3.9 DIMENSIONS POUR LA COMPENSATION DE L'OUTIL

Les touches numériques et les touches plus et moins permettent d'effectuer des opérations arithmétiques. Vous pouvez ajouter une dimension ou la soustraire à la mesure incrémentale affichée à n'importe quel moment. Habituellement, cette possibilité est utilisée pour compenser le rayon ou le diamètre de l'outil au niveau des dimensions sur le plan de la pièce à usiner.

1.3.10 FACADE A TOUCHES SENSITIVES

Les fonctions de cette façade sont montrées figure 3.1 et décrites dans la section 3.2 - Description.

1.3.11 RESOLUTION PERMUTABLE (OPTION)

Un commutateur à l'arrière de l'appareil (marqué "HIGH-MEDIUM-LOW") fournit une méthode pratique pour régler l'affichage pour l'utilisation des règles de différentes résolutions. Les positions du commutateur modifient l'affichage du dernier chiffre significatif (le dernier du chiffre sur la droite de l'affichage).

1.3.12 AUTRES FONCTIONS

Un indicateur d'erreur, un trait lumineux à l'emplacement du signe, indique une coupure de courant ou un signal erroné arrivant à la console (ex. une vitesse de déplacement excessive). Le panneau frontale supportera des années, la graisse et la poussière, et vous pourrez lui redonner son aspect neuf à l'aide d'un simple chiffon. La façon d'utiliser toutes les fonctions se trouve tout au long de ce manuel.

1.4 SPECIFICATIONS

1.4.1 CONSOLE

Affichage

: 7 chiffres à 7 segments D.E.L., longue durée, visible à plus de 7 mètres avec un angle de vision de 120°, signe plus et moins et indicateur d'erreur.

Electronique

: circuits intégrés

Capacité

: un, deux ou trois axes de 7 décimales chacun.

Entrée

: signaux carrés compatibles TTL (parasites à l'entrée filtrés par la technique d'échantillonnage des signaux).

Fonctions sur la face avant

: commutateur MARCHE/ARRET, touche REMISE A ZERO, touche POUCE/MM, touche PRESELECTION, touches numériques, touche plus et moins, touche EFFACEMENT, touche ABS, touche INC, touche AUTO-DECLenchement.

Connections externes

: un, deux ou trois entrées signal.

Diamètre / Rayon

: affichage du diamètre ou rayon commutable.

Indicateur d'erreur

: coupure de courant, vitesse de comptage excessive et malfonction au niveau du compteur ou de la règle sont indiqués sur l'affichage.

Correction linéaire

: la sortie comptage peut être modifiée par incréments de ± 15 ppm jusqu'à ± 458 ppm pour compenser certains types d'erreurs inhérentes à la machine ou à la température.

Alimentation

: 115 Volts $\pm 10\%$, 0,6 Amp., 50-60 Hz, convertible à 100 Volts, 220 Volts, 240 Volts.

Température ambiante

: 0 °C jusqu'à 40 °C

Résolution

: l'ACU-RITE III est utilisable par commutation interne avec les règles de résolutions suivantes :

0,01 mm

0,005 mm (pour lecture en diamètre)

0,001 mm

Dimensions

: L 326 mm x H 171 mm x P 152 mm

Poids (net)

: 4,5 kg

1.4.2 REGLES

	A.R. 5	MINI
RESOLUTION	0,01 mm 0,005 mm (pour lecture directe seule- ment)	0,001 mm 0,005 mm (pour lecture directe seule- ment) 0,010 mm
PRECISION	$\pm 10 \mu\text{m}$ dans toute portion de 1 mètre	$\pm 10 \mu\text{m}$ dans toute portion de 1 mètre $\pm 5 \mu\text{m}$ dans toute portion de 1 mètre $\pm 2 \mu\text{m}$ dans toute portion de 250 mm $\pm 1,5 \mu\text{m}$ dans toute portion de 50 mm
REPETABILITE	$\pm 0,700 \text{ mm}$	$\pm 0,005 \text{ mm}$ $\pm 0,00001 \text{ mm}$
LONGUEURS DISPONIBLES	250 mm jusqu'à 3090 mm	100 mm jusqu'à 1570 mm sauf les règles 1 μm 100 mm jusqu'à 1060 mm
SOURCE LUMINEUSE (TYPIQUE)	Diode électro- luminescente	Diode électro- luminescente
ELEMENTS DETECTEUR (TYPIQUE)	Phototransistors	Phototransistors

SECTION 2 INSTALLATION

2.1 INSTALLATION DE LA CONSOLE

2.1.1 GENERALITES

La procédure d'installation consiste à positionner la console sur un des deux types de support : soit fixé sur la machine soit posé sur le sol. Des instructions de montage spécifiques sont incluses dans le paquet. Cette section inclue les procédures de branchement électrique et de réglage des commutateurs internes après que la console ait été montée.

Des instructions de montage séparées pour les règles AR5 et Mini sont jointes dans l'emballage des règles. Les procédures pour vérifier le système au cours du montage sur votre machine sont incluses dans le manuel d'utilisation de chaque règle.

2.1.2 POSITIONNEMENT DE LA CONSOLE

En choisissant l'emplacement de la console, assurez vous des points suivants pour la sécurité et le côté pratique :

- l'utilisateur doit pouvoir atteindre facilement les commandes sur la façade
- la console doit être montée à la hauteur des yeux afin de pouvoir lire facilement l'affichage et les commandes
- il ne doit pas y avoir d'interférence avec l'utilisation ou le chargement de la machine
- la console doit être à l'écart des projections de liquides ou de copeaux

2.2 BRANCHEMENTS ELECTRIQUES - PRECAUTIONS

Ne pas utiliser le système avec une alimentation tension autre que celle indiquée sur la plaque du compteur. Un voltage incorrect peut endommager le système.

- a) se reporter à la figure 2.1. Brancher un fil de masse tressé ou un fil de cuivre allant de l'écrou situé à l'arrière de l'appareil à un point de fixation correct sur la machine. Vérifier que le fil de masse a une longueur suffisante et est correctement placé de façon à ne pas être arraché ou frotté au cours de l'utilisation de la machine. Mettre à la terre le bâti de la machine en le connectant à un tuyau d'arrivée d'eau froide ou tout autre terre de bonne qualité. Un piquet métallique enfoncé de plusieurs pieds dans le sol suffira si aucune autre terre n'est disponible. (aucune masse spéciale n'est nécessaire pour les règles.)
- b) Brancher le cordon d'alimentation du compteur à une prise de courant possédant une masse adéquate ainsi que le voltage correct.
- c) Mettre le compteur en route et vérifier si le témoin d'erreur à gauche de l'affichage s'allume. Si ce n'est pas le cas, vérifier le cordon d'alimentation afin de vérifier s'il y a de la tension à la prise. Si malgré tout l'indicateur n'est toujours pas allumé, se reporter à la procédure d'entretien du système section 5.

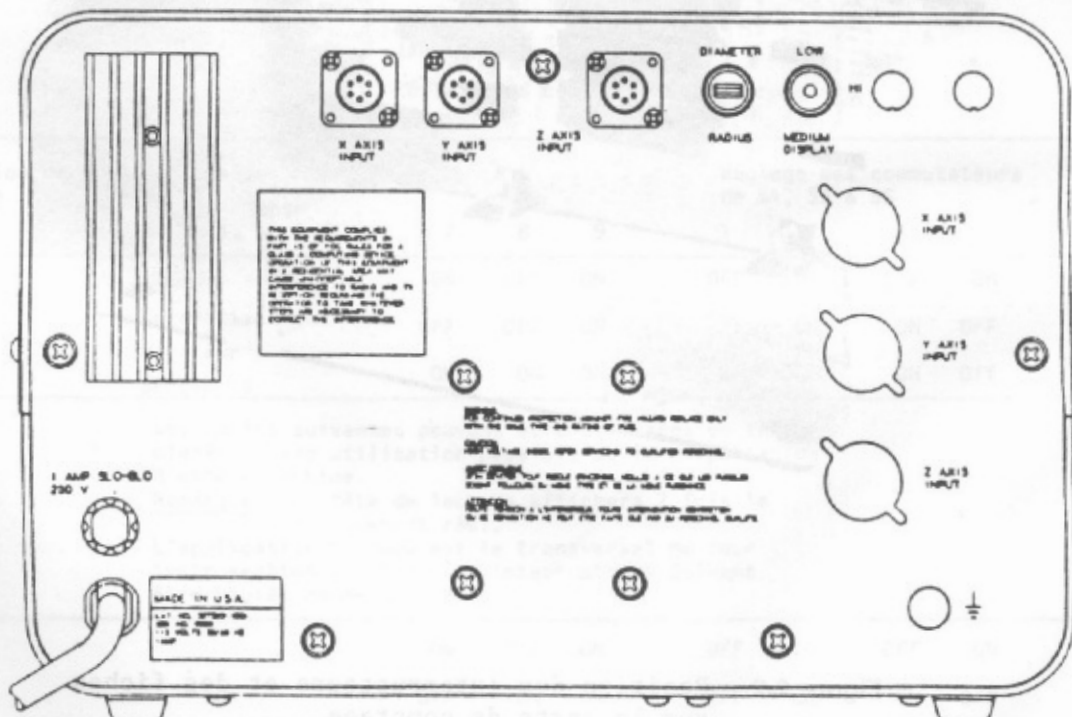
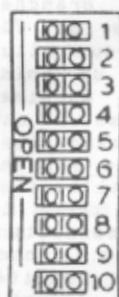


Fig. 2.1. Branchements électriques du compteur

S3 S2 S1
Axe du bas Axe du milieu Axe du haut



Interrupteurs 1 - 6 :
Compensation d'erreur

Interrupteurs 7 - 8 - 9 :
Résolution de la règle

Interrupteur 10 :
Sélection Rayon/Diamètre

J2 Axe du haut

J3 Axe du milieu

J4 Axe du bas

Branchement des
fiches des
têtes de lec-
ture

E8
Fiche MM/Pouce

S6 Axe du bas

S5 Axe du milieu

S4 Axe du haut

Figure 2-2. Position des interrupteurs et des fiches sur la carte de comptage

2.2.1 REGLAGE DES COMMUTATEURS INTERNES

Il est nécessaire d'effectuer le réglage de commutateurs internes à l'AR III afin de tenir compte des paramètres suivants:

- Résolution de la règle
- Position du point décimal (en fonction de la résolution de la règle)
- Sélection de la lecture en rayon/diamètre pour les axes concernés
- Sélection de l'unité de mesure lors de la mise en route

Le compteur est livré avec les réglages suivants:

- Résolution 10 μ m
- Pas de compensation d'erreur
- Pas de sélection rayon/diamètre

Nous conseillons néanmoins une vérification de ces réglages si le compteur doit être utilisé dans cette configuration.

IMPORTANT

Toute intervention à l'intérieur du châssis doit se faire avec l'alimentation sur OFF et le cordon d'alimentation débranché afin de protéger à la fois l'opérateur et les circuits électroniques.

a) Réglage des commutateurs en fonction de la résolution de la règle

Il suffit de régler les interrupteurs 7-8-9 des plots de 10 interrupteurs S1-S2-S3 (voir le schéma 2-2 selon le tableau 2.1) afin d'obtenir la lecture de la résolution de la règle.

Chaque axe est associé à un plot d'interrupteurs: L'axe du haut au plot S1, l'axe du milieu au plot S2, l'axe du bas au plot S3 dans le cas d'un 3-axes.

Il est conseillé de contrôler le réglage une fois qu'il est effectué.

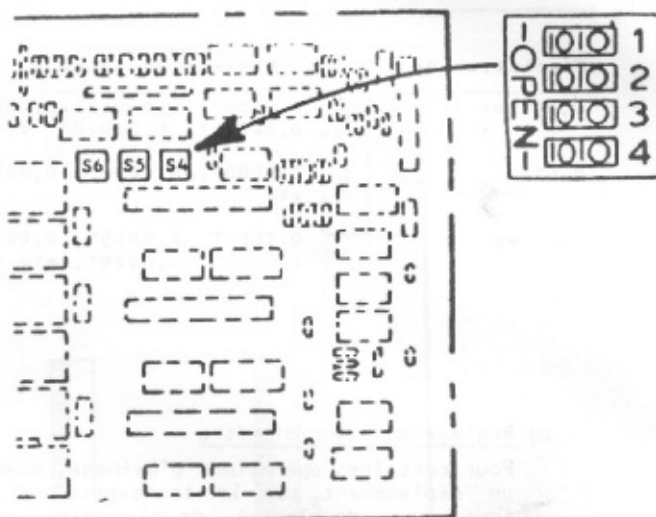


Figure 2-3. Positionnement du connecteur pour le point décimal sur la carte de comptage d'axe vu de l'arrière du compteur

b) Réglage du point décimal

L'emplacement du point décimal doit être déterminé en fonction de la résolution de la règle. Ceci est réalisé à partir des plots de 4 interrupteurs S4-S5-S6 (voir figure 2-3). Le plot S4 correspond à l'axe du haut, S5 à l'axe du milieu et S6 à l'axe du bas. Réglez chaque plot en fonction du tableau 2.1.

Tableau 2.1 Réglage des commutateurs internes

Résolution de la règle	Réglage des commutateurs de S1, S2 & S3									Réglage des commutateurs de S4, S5 & S6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4
10 μ m	Voir						ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
5 μ m	Correction						OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
1 μ m	d'erreur						ON	ON	ON	ON	OFF	ON	Off
	Section 4												
<p>Les règles suivantes peuvent être utilisées en lecture diamètre avec utilisation possible de la compensation d'erreur machine.</p> <p><u>Remarque</u> : La tête de lecture affichera 2 fois le déplacement réel.</p> <p>L'application typique est le transversal de tour (voir section 2.2.2.). Les interrupteurs doivent être réglés comme suit :</p>													
5 μ m							ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
1 μ m							OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF

Tableau 2.2 Approximation lors de la conversion pouce / mm

Résolution de règle	Incément de conversion arrondi	
	Conversion directe	avec lecture en diamètre
0,001 mm	0,0000", 0,0005", 0,0010", 0,0015", 0,0020", etc.	0,0000", 0,0010", 0,0020", 0,0030", 0,0040", etc.
0,005 mm	0,0000", 0,0002", 0,0004", etc.	0,0000", 0,0004", 0,0008", etc.
0,01 mm	0,0000", 0,0005", 0,0010", 0,0015", 0,0020", etc.	0,0000", 0,0010", 0,0020", 0,0030", 0,0040", etc.

c) Réglage du rayon/diamètre

Pour certaines opérations d'usinage, comme un déplacement sur le transversal d'un tour, un doublement de la dimension mesurée est souvent désiré pour l'affichage du diamètre. Cette possibilité de sélectionner pour un affichage le mode rayon ou diamètre peut s'effectuer de deux manières:

1. Première possibilité :

Diamètre permanent plus possibilité de correction d'erreur machine. Il suffit de régler les interrupteurs 7-8-9 des plots S1 ou S2 ou S3 selon l'axe concerné ainsi que les 4 interrupteurs des plots S4 ou S5 ou S6 comme si on utilisait une règle de résolution double de ce qu'elle est réellement. Ex: Règle de résolution 5 µm. Régler les interrupteurs 7-8-9 des plots S1 ou S2 ou S3 et les plots S4, S5 ou S6 comme pour une règle de 10 µm. Par ce moyen, vous conservez la possibilité de réaliser une correction d'erreur machine, néanmoins l'interrupteur rayon/diamètre situé derrière le compteur n'est pas actif. Vous pouvez utiliser cette méthode avec les règles figurant au bas du tableau 2.1.

2. Deuxième possibilité :

Rayon/diamètre permutable sans possibilité de correction d'erreur machine. Tout d'abord il faut sur l'axe destiné à lire en diamètre régler les interrupteurs 7-8-9 du plot correspondant S1, S2 ou S3 ainsi que le plot S4, S5 ou S6 pour la résolution de la règle (tableau 2.1), ensuite toujours sur les plots S1-S2-S3 l'interrupteur N° 10 doit être mis en position OFF. Pour activer la lecture en rayon/diamètre cependant il existe une sécurité : En effet il faut pour terminer l'opération mettre sur le plot S1 ou S2 ou S3 les interrupteurs 1-2-3-4-5 sur ON et 6 sur OFF. A noter que dans cette configuration vous n'avez plus la possibilité d'avoir une correction d'erreur machine, néanmoins vous avez le choix d'une lecture en rayon ou en diamètre à l'aide de l'interrupteur rayon/diamètre situé au dos du compteur, vous ne pouvez convertir une valeur déjà affichée mais seulement les informations provenant de la règle après basculement de l'interrupteur situé au dos du compteur.

d) Sélection de l'unité à la mise sous tension:

Vous avez le choix à l'allumage du compteur d'avoir directement un affichage en POUCE ou en MM, ceci grâce à la fiche E8 (voir schéma 2-4) pour tous les compteurs AR III sauf ceux équipés de l'option RS 232 C (pour ceux-ci reportez-vous au mode d'emploi du RS 232 C). Avec la fiche sur les broches 1 et 2 le compteur se met en route en mode POUCE, sur les broches 2-3 en MM. Vous conservez néanmoins la possibilité de changer de mode en permanence en intervenant sur le clavier.

e) Réglage de la compensation d'erreur

Les interrupteurs 1 à 6 sur les plots S1-S2-S3 sont utilisés pour déterminer la compensation d'erreur de chaque axe. Pour déterminer l'erreur et pour effectuer les réglages reportez-vous à la section 4.

REMARQUE:

1. Certains compteurs possèdent des interrupteurs pour lesquels la mention OPEN a été remplacée par OFF.

2. Approximation:

Lorsque vous utilisez une règle métrique en mode MM, le dernier chiffre (le plus à droite) affichera les multiples de la résolution de la règle (des règles de résolution 0,01 mm afficheront des multiples de 1 ...) si vous utilisez une lecture en diamètre, le dernier chiffre sera un multiple de 2 fois la résolution de la règle.

Lorsque vous utilisez une règle métrique en mode POUCE, les chiffres affichés seront arrondis pour votre commodité, dans ce cas, l'approximation s'appliquera aussi bien pour la conversion rayon / diamètre lorsqu'elle a été choisie (voir tableau 2-2).

f) Changement du sens de comptage

Le sens de comptage sur une machine outil peut être inverse en déconnectant à l'intérieur du compteur la fiche provenant de la tête de lecture au niveau de la carte de comptage (J2, J3 ou J4 selon l'axe concerné) et en la remettant en place après l'avoir fait pivoter de 180°.

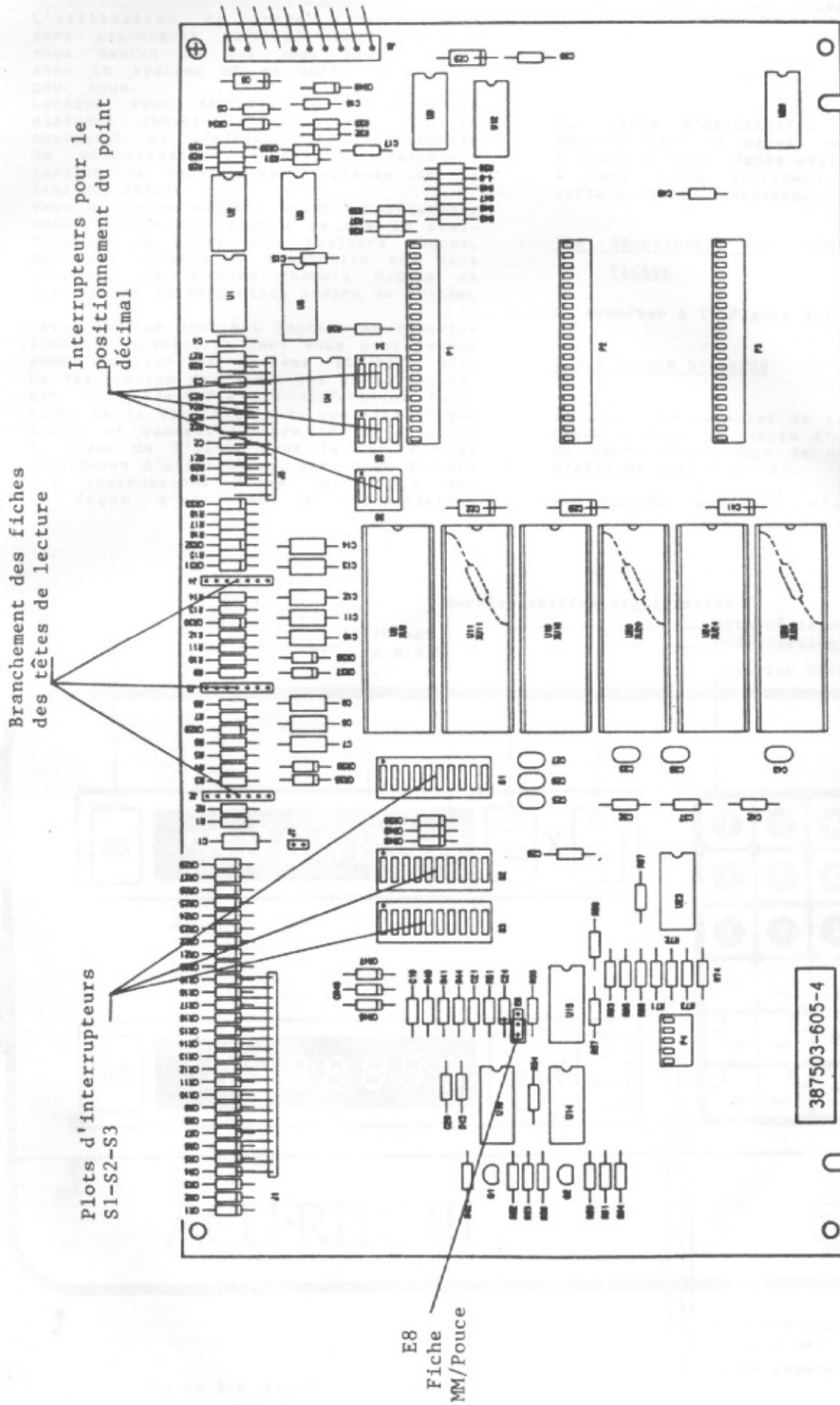


Figure 2-4. Carte électronique du compteur 3-axes

SECTION 3

UTILISATION

3.1 GENERALITES

L'utilisation de votre machine outil sera grandement facilitée une fois que vous saurez ce que vous pouvez faire avec le système et ce qu'il peut faire pour vous.

Lorsque vous déplacez la table d'une distance choisie, le système suit le mouvement et l'affiche sur la console de visualisation, montrant clairement lorsque la table s'est déplacée de la distance exacte.

Vous et votre machine étant en constante communication de façon à ce que la position de la table soit toujours connue, dans les limites de résolution que vous utilisez, de 0,001mm jusqu'à 0,01mm en fonction de la résolution propre du système.

Cette section contient toutes les descriptions et procédures dont vous avez besoin pour utiliser le système ACU-RITE III. La description des fonctions de la façade, par. 3.2, identifie les différentes fonctions de la face avant; ce que fait chaque bouton et comment inclure la compensation du rayon de l'outil dans la mesure; les procédures d'utilisation, par. 3.3, donnent les instructions étape par étape sur la façon d'utiliser la visualisation

dans le processus d'usinage et fournissent des exemples comment vous, votre machine et le système peuvent travailler conjointement.

NOTE

Une carte d'utilisation plastifiée est fournie avec ce manuel pour être fixée à votre machine. Après avoir lu et compris à fond cette section, utilisez cette carte à votre convenance.

3.2 DESCRIPTION DES FONCTIONS DE LA FAÇADE

Se reporter à la Figure 3.1

3.2.1 TEMOIN D'ERREUR

Lorsque vous commutez la console, l'affichage indique un témoin d'erreur à gauche du cadre d'affichage de chaque axe (qui n'affiche rien d'autre).

Ce témoin vertical n'apparaîtra pas

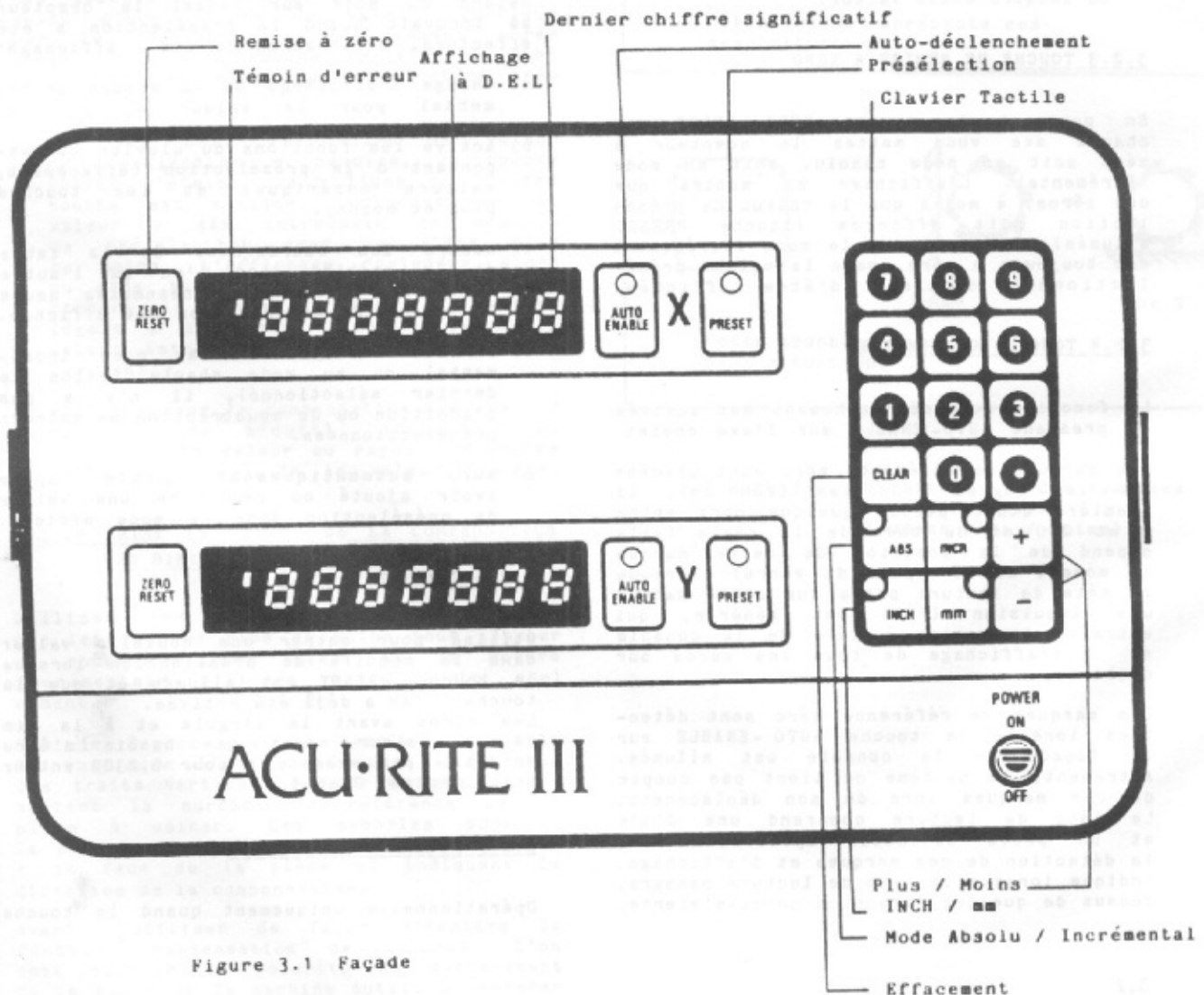


Figure 3.1 Façade

durant l'utilisation normale du système; mais si c'était le cas (et si l'affichage disparaît), cela indiquerait que l'alimentation a été momentanément interrompue, ou que la table a été déplacée trop rapidement (vitesse excessive), ou que la règle ou le compteur ne fonctionne pas correctement. Cette indication prévient toute erreur de mesure qui affichée, passerait inaperçue. Dans tous les cas vous devrez recommencer votre procédure d'utilisation.

3.2.2 AFFICHAGE A DIODES ELECTROLUMINESCENTES

- affiche la distance absolue mesurée en mode absolu (touche ABS est allumée et touche PRESET éteinte).
- affiche la position incrémentale mesurée en mode incrémental (touche INCR allumée et touche PRESET éteinte).
- affiche la valeur introduite dans la mémoire de présélection en mode incrémental ou absolu et lorsque la touche PRESET est activée (touche PRESET allumée).
- le signe plus ou moins à gauche de l'affichage, en mode incrémental ou absolu indique la direction à partir du point de référence zéro (polarité du déplacement de la table). Cependant quand la valeur de la mémoire de présélection est affichée, c'est toujours une valeur absolue (sans signe) et le signe plus ou moins vous indique si en dernier lieu vous avez ajouté ou soustrait cette valeur.

3.2.3 TOUCHE DE REMISE A ZERO

En poussant la touche ZERO RESET sur chaque axe vous mettez le compteur à zéro soit en mode absolu, soit en mode incrémental. L'affichage ne montre que des zéros, à moins que la valeur de présélection soit affichée (touche PRESET allumée). Dans ce cas, le mode incrémental est toujours à zéro, mais la valeur présélectionnée continue d'être affichée.

3.2.4 TOUCHE AUTO-ENABLE

La fonction auto-déclenchement est activée en pressant AUTO-ENABLE sur l'axe choisi.

Des marques de référence zéro sont placées sur les règles tous les (200 mm), la première étant placée quelque part entre 0 et 200 mm du bout de la règle (cela dépend de la position de cette marque au moment du découpage du verre). Lorsque la tête de lecture passe sur cette marque une impulsion (FTO) est générée, qui entraîne la remise à zéro de la console et l'affichage de tous les zéros sur cette axe.

Ces marques de référence zéro sont détectées lorsque la touche AUTO-ENABLE sur la façade de la console est allumée. Autrement, le système ne tient pas compte de ces marques lors de son déplacement. La tête de lecture comprend une diode et un photo détecteur spécifique pour la détection de ces marques et l'affichage, indique lorsque la tête de lecture passera, dessus de quelque direction qu'elle vienne.

NOTE

Si la console est en mode incrémental, le zéro sera affiché seulement en mode incrémental. Le mode absolu retiendra la distance totale parcourue. L'inverse est vrai si la console est réglée au départ sur le mode absolu. Lorsqu'on utilise l'AUTO-DECLenchement pour s'assurer d'une bonne reproductibilité à \pm une unité de comptage se reporter au tableau 3.1

Une console ayant l'auto-déclenchement peut être utilisée avec des règles de mesure sans marque de référence zéro. Les mesures s'effectuant normalement mais l'auto-déclenchement ne sera pas utilisable.

Tableau 3.1 Résolution par rapport à la vitesse

Résolution de la règle Vitesse max. par sec.

0,010 mm (10 μ m)	833 mm
0,005 mm (5 μ m)	416 mm
0,001 mm (1 μ m)	75 mm

3.2.5 TOUCHE PRESET

Il y a deux mémoires de présélection: une pour le mode absolu et l'autre pour le mode incrémental. La valeur affichée dépend du mode sur lequel le compteur se trouvait quand la présélection a été effectuée. Utilisation de cet affichage:

- change l'affichage de la mesure incrémental pour la valeur en mémoire.
- active les fonctions du clavier correspondant à la présélection (effacement, valeurs numériques et les touches plus et moins).
- mesure les coordonnées de la table de la machine dans l'un ou l'autre des modes de mesure, néanmoins seule la valeur de présélection est affichée.
- renvoie l'utilisateur au mode incrémental ou au mode absolu (selon le dernier sélectionné), il n'y a pas d'addition ou de soustraction de valeurs présélectionnées.
- sera automatiquement annulé après avoir ajouté ou retranché une valeur de présélection dans le mode affiché.

3.2.6 CLAVIER TACTILE

Utilisé pour entrer une nouvelle valeur dans la mémoire de présélection lorsque la touche PRESET est allumée et que la touche CLEAR a déjà été activée. Les zéros avant la virgule et à la fin de la valeur n'ont pas besoin d'être entrés - par exemple - pour 0,2300 entrer point décimal 2 et 3.

3.2.7 TOUCHE D'EFFACEMENT

Opérationnelle uniquement quand la touche

PRESET est allumée.

- a) efface la valeur dans la mémoire de présélection incrémentale ou absolue (l'affichage disparaît).
- b) permet l'entrée d'une nouvelle valeur dans la mémoire de présélection.

3.2.8 TOUCHES ABS - INCR

Allumée, la touche ABS permute l'affichage de la valeur en mode incrémental sur le mode absolu et affiche la mesure absolue (déplacement total de la table mesuré à partir du zéro sur chaque axe).

La touche INCR allumée, le mode incrémental est activé pour des mesures point à point.

3.2.9 TOUCHES INCH - MM

Convertissant instantanément la mesure en mode absolu ou incrémental de pouces en millimètres ou inversement. Ne convertira pas la valeur en mémoire de présélection même si la position du point décimal change.

3.2.10 TOUCHES PLUS - MOINS

Ces touches sont opérationnelles uniquement lorsque la touche PRESET est allumée. Ces touches peuvent être utilisées à la suite d'une entrée de valeur numérique par le clavier ou immédiatement après avoir appuyé la touche PRESET, si l'on réutilise une valeur de présélection pré-établie.

- a) utilisée pour introduire la valeur de présélection en mémoire, la touche PRESET s'éteint quand l'une ou l'autre touche est activée, indiquant que la valeur a été introduite en mémoire de présélection avec le signe plus ou moins. L'affichage reviendra alors au mode incrémental ou absolu, et affichera la nouvelle valeur de mesure (égale à la mesure plus ou moins la valeur introduite en mémoire de présélection).
- b) utilisée pour la compensation des rayon / diamètre de l'outil, additionne ou soustrait la valeur du rayon / diamètre (plus ou moins) de la valeur mesurée.

3.2.11 PRISE EN COMPTE DE LA COMPENSATION DES DIMENSIONS DE L'OUTIL

Utiliser les touches numériques ainsi que les touches plus et moins pour ajouter ou soustraire une valeur de la mesure incrémentale affichée à n'importe quel moment.

Sur la Figure 3.2 le cercle représente la vue dans l'axe de l'outil alors que les traits verticaux ou horizontaux représentent la surface de référence de la pièce à usiner. Ces symboles montrent la position relative de l'outil par rapport à la face de la pièce et indiquent la direction de la compensation.

Avant d'utiliser de façon effective la fonction compensation de l'outil, l'on doit établir la polarité du déplacement de la table de la machine outil. Se référer à la procédure de vérification du système

contenu dans les instructions séparées pour l'installation. Les polarités de déplacement de la table, sont indiquées Figure 3.3 pour une fraiseuse selon les normes internationales ISO 841.

3.3 PROCEDURES D'UTILISATION

Ce qui suit est une série de procédures de mise en route et d'utilisation d'un système pour l'usinage.

Des exemples sont fournies pour chaque procédure afin de démontrer l'utilisation pratique de la visualisation. La plupart des exemples s'appliquent à l'axe X mais peuvent s'appliquer aussi bien sur l'axe Y ou Z.

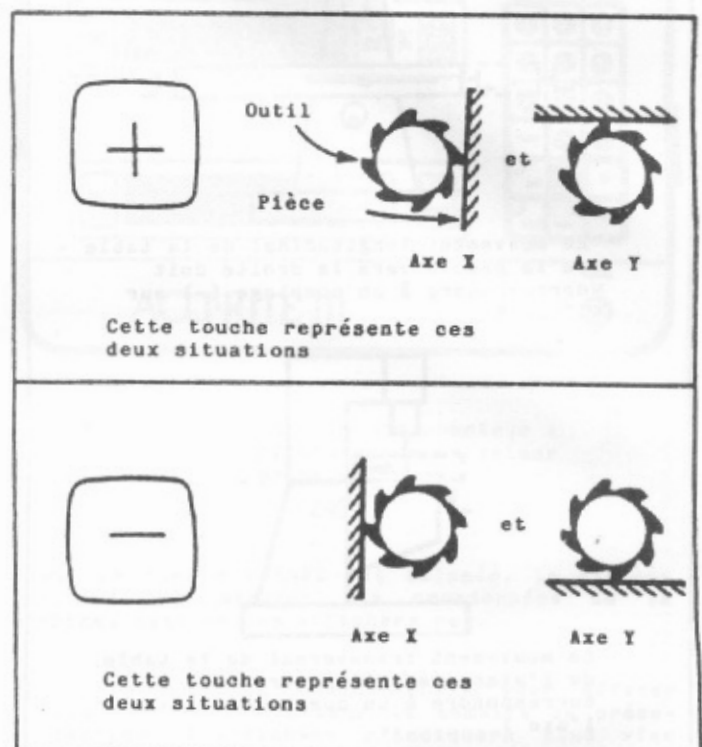
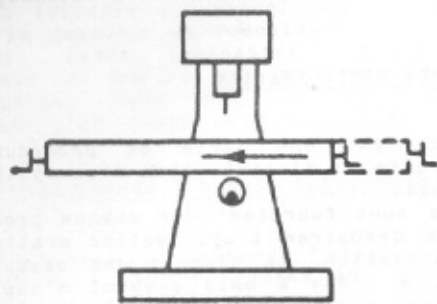


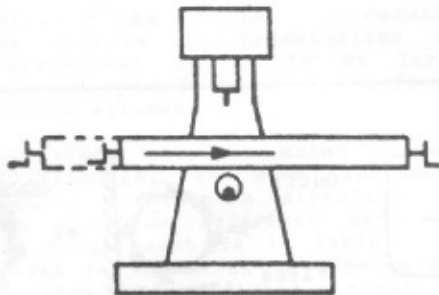
Figure 3.2 Représentation des symboles de décalage outil (Touches Plus / Moins)

3.3.1 MISE EN ROUTE

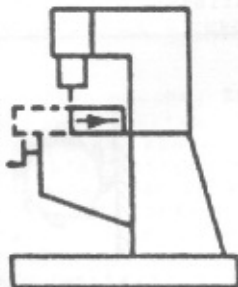
- mettre en place la pièce et déplacer la table vers les coordonnées de votre zéro (point de départ).
- basculer le commutateur sur la position marche (ON) voir Figure 3.4 - Les touches ABS et INCH ainsi que le(s) témoin(s) d'erreur à gauche de l'affichage seront allumés et le(s) affichage(s) n'afficheront rien indiquant ainsi que les circuits de détection de faute fonctionnent correctement en mode absolu.



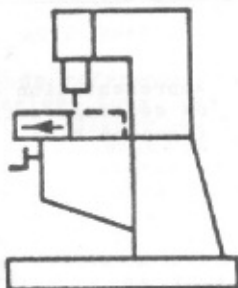
Le mouvement longitudinal de la table de la droite vers la gauche doit correspondre à un comptage (+) sur l'axe X



Le mouvement longitudinal de la table de la gauche vers la droite doit correspondre à un comptage (-) sur l'axe X



Le mouvement transverse de la table de l'avant vers l'arrière doit correspondre à un comptage (-) sur l'axe Y



Le mouvement transverse de la table de l'arrière vers l'avant doit correspondre à un comptage (+) sur l'axe Y

Figure 3.3 Direction des déplacements de la table

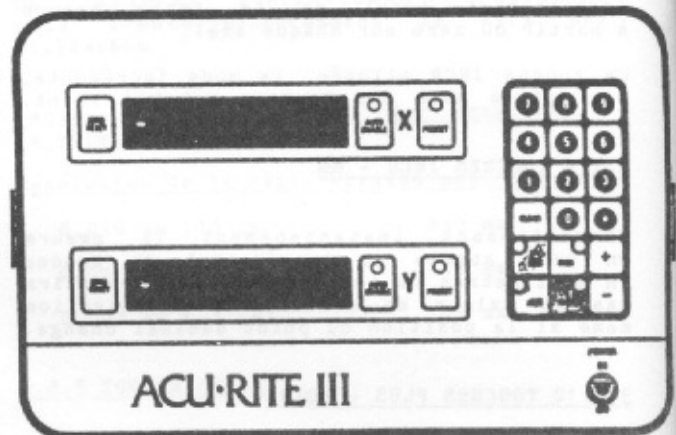


Figure 3.4 Position du compteur sous tension

- appuyer sur les touches ZERO RESET pour chaque axe de façon de remettre à zéro le mode absolu. Le signe plus et des zéros seront affichés (voir Figure 3.5)

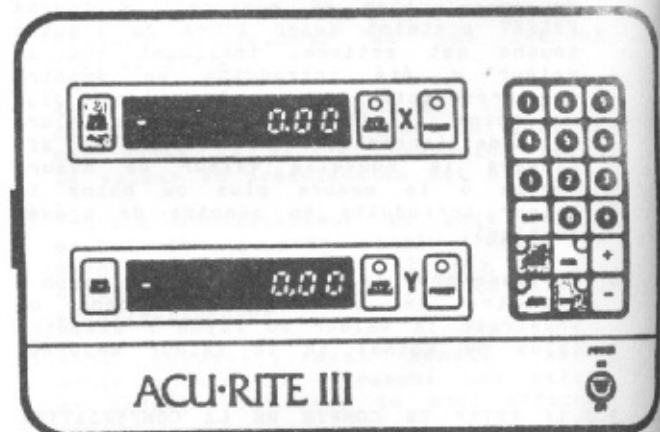


Figure 3.5 Position du compteur : mise à zéro

- appuyer sur la touche INCR (voir Figure 3.6) La touche incrémentale va s'allumer, en mettant le compteur en mode incrémental. Le(s) témoin(s) d'erreur sera de nouveau allumé, indiquant que les circuits de détection de faute fonctionnent correctement en mode incrémental.
- appuyer sur les touches ZERO RESET pour chaque axe afin de mettre à zéro le mode incrémental, et des zéros avec le signe plus seront affichés (voir Figure 3.5)
- appuyer sur la touche MM ou INCH désirée (voir Figure 3.6) afin de s'assurer que les mesures seront faites et affichées dans l'unité correcte (mm ou pouces). La touche correspondante restera allumée.

NOTE

L'affichage montrera 0,00000 en pouces, soit 0,00 soit 0,000 en millimètres en fonction de la résolution du système.

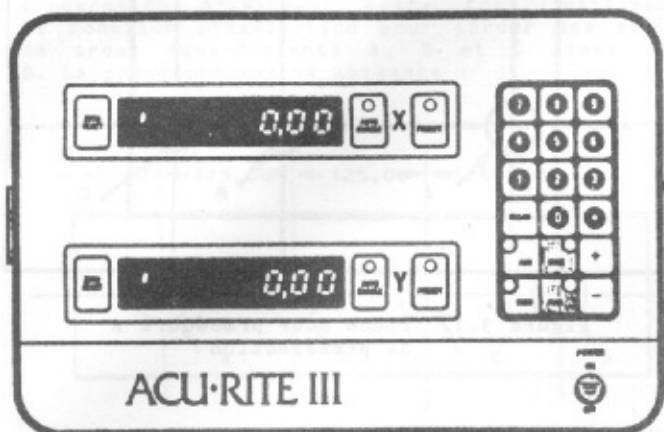


Figure 3.6 Position du compteur : témoin d'erreur

3.3.2 UTILISATION EN MODE INCREMENTAL

Lorsque vous utilisez votre système de visualisation ACU-RITE, l'utilisation courante de votre machine outil (pour des travaux simples tel que le perçage de quelques trous) se fait en mode incrémental. En d'autres termes, le système mesure et affiche les déplacements de la table de façon incrémentale, ou point à point (trou à trou ou début à fin).

La Figure 3.7 représente un exemple d'usinage en mode incrémental; qui consiste à positionner et percer les trous A, B et C. Voici la procédure d'utilisation du système, incluant la touche ZERO RESET pour la remise à zéro de l'axe X au début de chaque côté point à point.

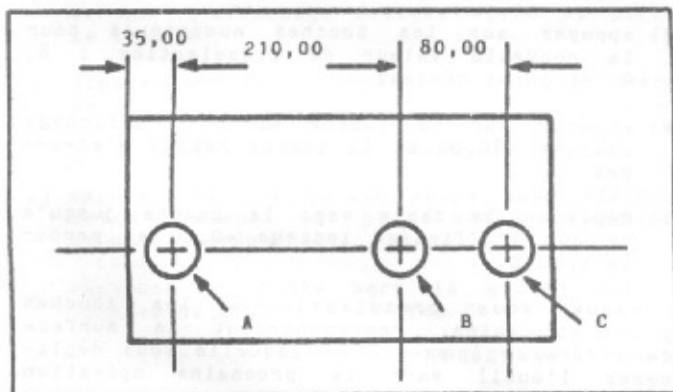


Figure 3.7 Type de pièce nécessitant l'utilisation en mode incrémental

- positionner et percer le trou A
- appuyer sur la touche ZERO RESET de l'axe X
- déplacer la table vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage indique +210,00 et percer le trou B
- appuyer sur la touche ZERO RESET de nouveau
- déplacer la table vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage indique +80,00 et percer le trou C

3.3.3 UTILISATION DE LA PRESELECTION

Par conséquent, simultanément au déplacement de la table, l'affichage décompte de la côte vers zéro, inversement à une utilisation en mode incrémental normal.

Pour présélectionner une côte spécifique en mode incrémental procéder de la façon suivante:

- appuyer sur la touche INCR pour passer le compteur en mode incrémental.
- appuyer sur la touche ZERO RESET sur l'axe choisi pour mettre à zéro l'affichage du mode incrémental.
- appuyer sur la touche PRESET sur l'axe choisi (voir Figure 3.8). La touche va s'allumer et l'affichage va indiquer la valeur dans la mémoire de présélection (zéro ou toute autre valeur introduite précédemment).

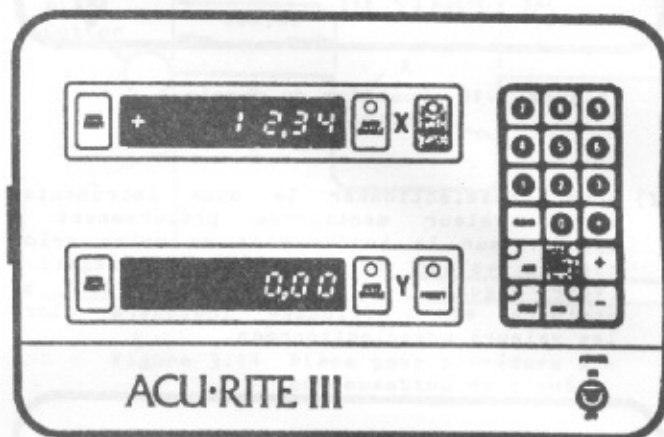


Figure 3.8 Position du compteur : affichage de la valeur présélectionnée

NOTE

Quand la touche PRESET est allumée, le système continuera à mesurer les coordonnées de la machine, mais ne les affichera pas.

- appuyer sur la touche CLEAR pour effacer toute valeur déjà dans la mémoire de présélection. L'affichage n'indiquera plus rien sauf le point décimal (voir Figure 3.9)

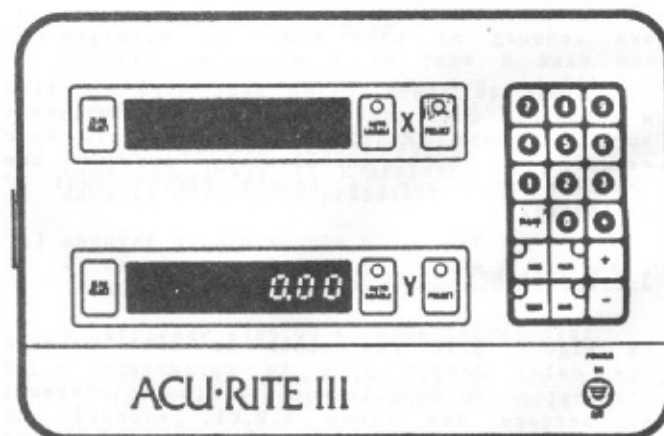


Figure 3.9 Position du compteur : effaçage de la présélection et affichage

- e) introduire la valeur de présélection en appuyant sur les touches numériques correspondantes, y compris le point décimal (voir figure 3.10). En cas d'erreur appuyer sur la touche CLEAR et recommencer.

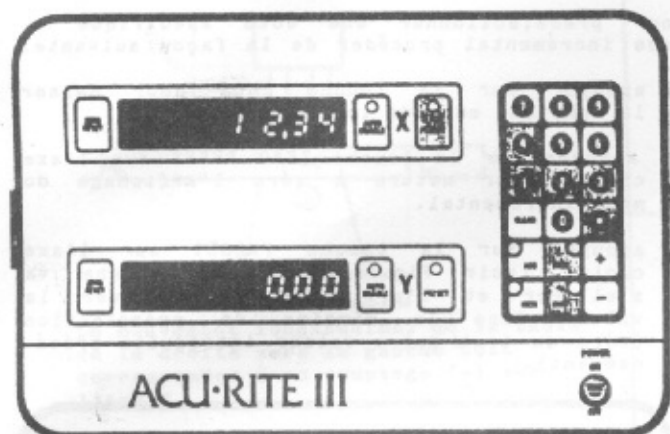


Figure 3.10 Position du compteur :
affichage des chiffres

- f) pour présélectionner le mode incrémental à la valeur mentionnée précédemment : appuyer sur la touche plus ou moins selon que la valeur soit positive ou négative (voir Figure 3.11). La touche PRESET s'éteindra et l'affichage indiquera alors les valeurs présélectionnées.

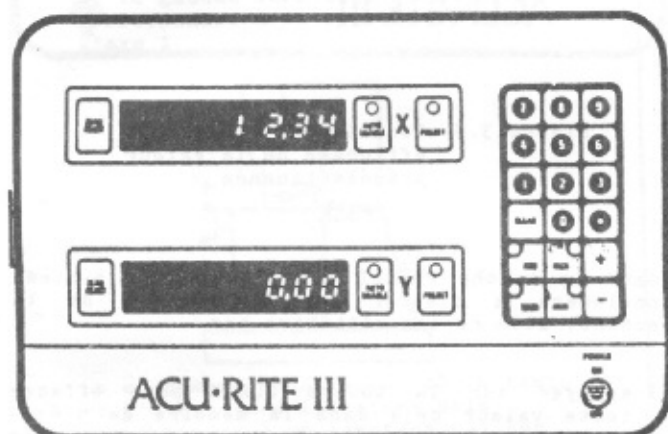


Figure 3.11 Position du compteur :
introduction de la pré-
sélection - mode incrémental

NOTE

La valeur de présélection peut être rappelée à n'importe quel moment en appuyant simplement sur la touche PRESET (qui s'allumera). Pour revenir au mode incrémental, appuyer une deuxième fois sur la touche PRESET (qui s'éteindra).

3.3.3.1 EXEMPLE : PROCEDURE A

La Figure 3.12 représente le même usinage que celui décrit sous le paragraphe 3.3.2 utilisation en mode incrémental (positionnement et perçage des trous A,B,C), excepté que la procédure suivante utilise la fonction présélection plutôt que la remise à zéro de chaque valeur point à point.

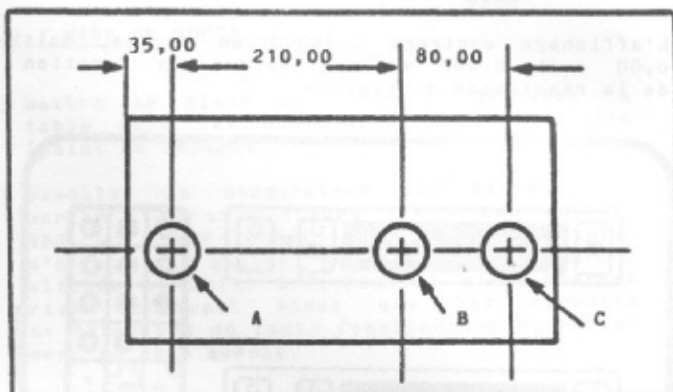


Figure 3.12 Pièce pour procédure A
de présélection

- positionner et percer le trou A
- appuyer sur la touche ZERO RESET de l'axe X
- appuyer sur la touche PRESET de l'axe X
- appuyer sur la touche CLEAR (l'affichage n'indiquera rien).
- appuyer sur les touches numériques correspondantes à la valeur à entrer dans la mémoire de présélection : 2, 1, 0, point décimal.
- appuyer sur la touche moins. L'affichage n'indiquera -210,00 et la touche PRESET s'éteindra.
- déplacer la table vers la droite jusqu'à ce que l'affichage indique +0,00, et percer le trou B.
- appuyer sur la touche PRESET
- appuyer sur la touche CLEAR (l'affichage n'indiquera rien).
- appuyer sur les touches numériques pour la nouvelle valeur de présélection : 8, 0, et point décimal.
- appuyer sur la touche moins. L'affichage indique -80,00 et la touche PRESET s'éteindra.
- déplacer la table vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage indique +0,00 et percer le trou C.

Lorsque vous présélectionnez les touches plus et moins, représenteront la surface de référence à partir de laquelle vous déplacerez l'outil vers la prochaine opération d'usinage.

Pour :

l'axe X, utiliser la touche plus si la position du prochain trou est vers la gauche.

l'axe Y, utiliser la touche plus si la position du prochain trou est vers l'opérateur.

l'axe X, utiliser la touche moins si la position du prochain trou est vers la droite.

l'axe Y, utiliser la touche moins si la position du prochain trou est à l'opposé de l'opérateur.

3.3.3.2 EXEMPLE : PROCEDURE B

La Figure 3.13 représente un autre exemple d'opération d'usinage, cette fois, utilisant la fonction présélection pour percer une série de trous équidistants A, B et C ainsi que D. La procédure est la suivante :

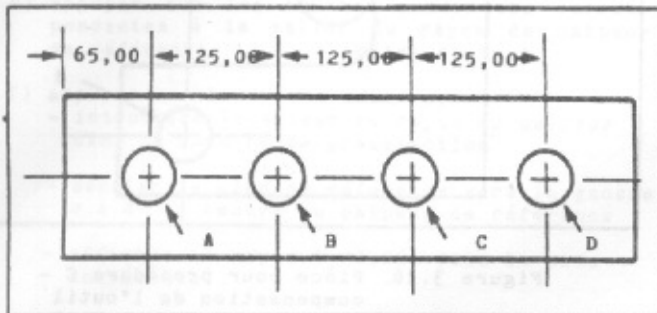


Figure 3.13 Pièce pour procédure B de présélection

- positionner et percer le trou A
- appuyer sur la touche ZERO RESET (de l'axe X)
- appuyer sur la touche PRESET (qui s'allumera) de l'axe X.
- appuyer sur la touche CLEAR (l'affichage n'indiquera rien).
- appuyer sur les touches numériques correspondantes à la valeur à entrer en mémoire de présélection : 1, 2, 5, et point décimal.
- appuyer sur la touche moins. L'affichage indiquera -125,00 et la touche PRESET s'éteindra.
- déplacer la table vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage indique +0,00 et percer le trou B.
- appuyer sur la touche PRESET (qui s'allumera) de l'axe X. L'affichage indiquera la valeur qui se trouve encore dans la mémoire de présélection c.à.d. -125,00.
- appuyer sur la touche moins pour afficher cette valeur de présélection (-125,00) en mode incrémental.
- déplacer la table vers la gauche jusqu'à lire +0,00 et percer le trou C.
- réappuyer sur la touche PRESET de l'axe X.
- appuyer sur la touche moins. L'affichage indiquera -125,00.
- déplacer la table vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage indique +0,00 et percer le trou D.

3.3.4 UTILISATION DE LA COMPENSATION DE L'OUTIL

Comme mentionné précédemment sous le paragraphe 3.2.11 PRISE EN COMPTE DE LA COMPENSATION DES DIMENSIONS DE L'OUTIL, vous pouvez usiner une pièce en utilisant la compensation en ajoutant simplement le diamètre de l'outil ou son rayon (ou en les retranchant) à la valeur affichée. Il n'est pas nécessaire de calculer ou de noter dans ces cas là.

Les procédures suivantes, de A à D, sont 4 exemples (2 pour le diamètre, 2 pour le rayon)

pratique de la façon d'utiliser la fonction présélection du système pour la compensation de l'outil. Etant bien entendu que dans chaque procédure la mise en route a déjà été effectuée (voir le paragraphe précédent 3.3.1 MISE EN ROUTE).

3.3.4.1 EXEMPLE : PROCEDURE A

La pièce (voir Figure 3.14) doit être usinée sur les faces A et B à l'aide d'un outil d'un diamètre de 25,00 mm, en utilisant la face C comme référence. Le décalage sera d'un diamètre de l'outil et le mouvement de la table se fera sur l'axe X. La procédure sera la suivante :

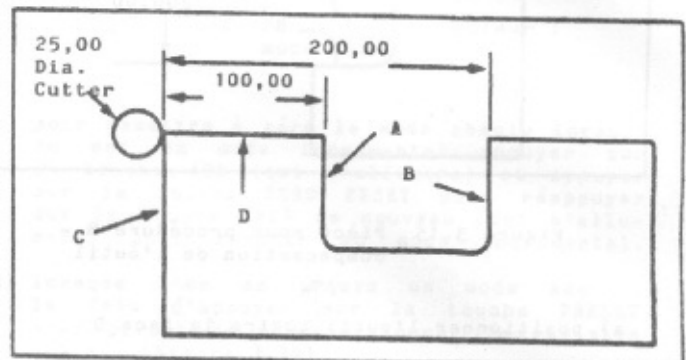


Figure 3.14 Pièce pour procédure A - compensation de l'outil

- positionner l'outil contre la face C
- appuyer sur la touche ZERO RESET de l'axe X
- appuyer sur la touche PRESET (qui s'allumera) de l'axe X
- appuyer sur la touche CLEAR
- appuyer sur les touches numériques correspondantes à la valeur du diamètre de l'outil : 2, 5, et point décimal.
- appuyer sur la touche moins pour :
 - introduire la valeur du diamètre de l'outil dans la mémoire de présélection
 - décaler le plan de référence de la face C vers la gauche de l'outil
 - afficher le diamètre de l'outil (25,00) en mode incrémental
- déplacer la table vers la gauche, avec l'outil parallèle à la face D mais sans la toucher, jusqu'à ce que l'affichage indique +100,00 et usiner la face A
- appuyer sur la touche PRESET (qui s'allumera) de l'axe X. L'affichage lira -25,00 dans la mémoire de présélection
- appuyer sur la touche plus pour :
 - décaler le plan de référence à nouveau du côté droit de l'outil
 - afficher +125,00 en mode incrémental
- déplacer la table vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage indique +200,00 et usiner la face B

3.3.4.2 EXEMPLE : PROCEDURE B

La pièce (voir Figure 3.15) doit être usinée sur les faces A et B à l'aide d'un outil de 25,00 mm de diamètre en utilisant la face D comme référence. Le décalage sera de la valeur du diamètre de l'outil et le mouvement de la table se fera sur l'axe Y. Voici la procédure :

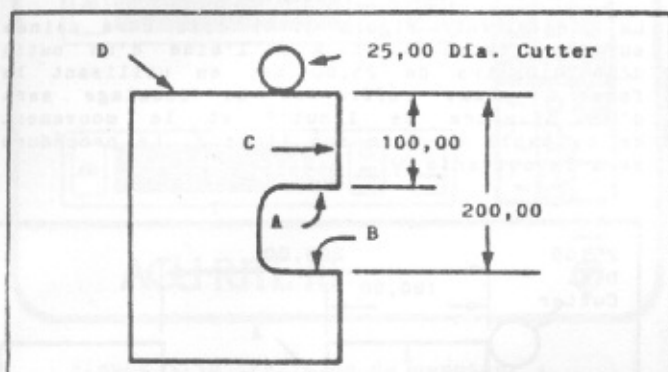


Figure 3.15 Pièce pour procédure B - compensation de l'outil

- positionner l'outil contre la face D
- appuyer sur la touche ZERO RESET de l'axe Y
- appuyer sur la touche PRESET (qui s'allumera) de l'axe Y
- appuyer sur la touche CLEAR
- appuyer sur les touches numériques correspondantes à la valeur du diamètre de l'outil : 2, 5, et point décimal
- appuyer sur la touche plus pour :
 - introduire le diamètre de l'outil dans la mémoire de présélection
 - décaler le plan de référence de la face D vers la surface postérieure de l'outil
 - afficher le diamètre de l'outil (+25,00) en mode incrémental
- déplacer la table vers l'arrière (à l'opposé de l'utilisateur) avec l'outil parallèle à la face C mais sans la toucher jusqu'à ce que l'affichage indique -100,00. Usiner la face A
- appuyer sur la touche PRESET (qui s'allumera) de l'axe Y. L'affichage indique +25,00 dans la mémoire de présélection.
- appuyer sur la touche moins pour :
 - décaler le plan de référence vers la surface antérieure de l'outil
 - afficher -125,00 dans le mode incrémental
- déplacer la table jusqu'à lire -200,00 et usiner la face B

3.3.4.3 EXEMPLE : PROCEDURE C

La pièce (voir Figure 3.16) doit être usinée sur la face A à l'aide d'un outil de 50,00 mm de diamètre et percée d'un tour B.

La valeur de décalage sera égale au rayon de l'outil et le déplacement de la table se fera sur l'axe X (bien qu'un déplacement sur l'axe Y devrait se produire, ceci a été

omis pour simplifier). Voici la procédure :

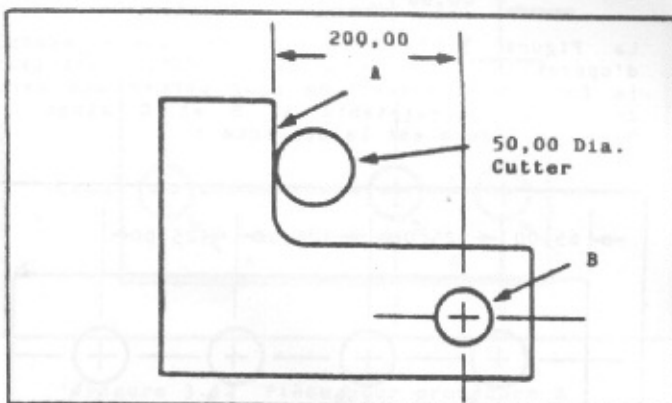


Figure 3.16 Pièce pour procédure C - compensation de l'outil

- usiner la face A avec l'outil dans la position indiquée
- appuyer sur la touche ZERO RESET de l'axe X
- appuyer sur la touche PRESET (qui s'allumera) de l'axe X
- appuyer sur la touche CLEAR
- appuyer sur les touches numériques correspondantes à la valeur du rayon de l'outil : 2, 5, et point décimal
- appuyer sur la touche plus pour :
 - introduire la valeur du rayon de l'outil dans la mémoire de présélection
 - décaler le plan de référence vers la droite et au centre de l'outil
 - afficher le rayon de l'outil (+25,00) en mode incrémental
- déplacer la table vers la gauche jusqu'à lire +200,00. Mettre en place le foret correct : percer le trou B

3.3.4.4 EXEMPLE : PROCEDURE D

La pièce (voir Figure 3.17) doit être percée des trous A et B, en utilisant un palpeur de référence de 20,00 mm de diamètre pour déterminer le zéro pièce. Le décalage sera le rayon du palpeur de référence et le déplacement de la table se fera sur l'axe X. Voici la procédure :

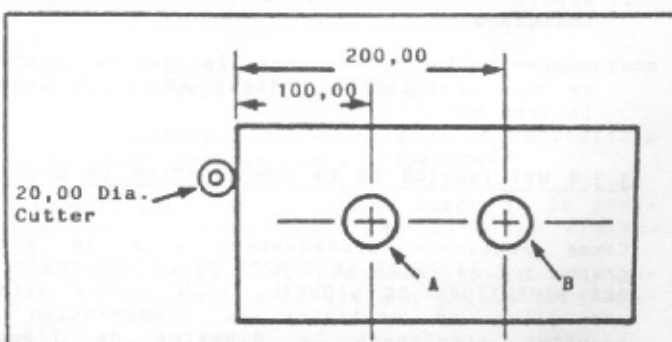


Figure 3.17 Pièce pour procédure D - compensation de l'outil

- placer le palpeur de référence contre la face gauche de la pièce
- appuyer sur la touche ZERO RESET de l'axe X
- appuyer sur la touche PRESET (qui s'allumera) de l'axe X
- appuyer sur la touche CLEAR
- appuyer sur les touches numériques correspondantes à la valeur du rayon de palpeur de référence : 1,0, et point décimal
- appuyer sur la touche moins pour :
 - introduire la valeur du rayon du palpeur dans la mémoire de présélection
 - décaler le plan de référence vers la gauche c.à.d. au centre du palpeur de référence
 - afficher le rayon (-10,00) dans le mode incrémental
- déplacer la table vers la gauche jusqu'à lire +100,00 et percer le trou A
- déplacer la table vers la gauche jusqu'à lire +200,00 et percer le trou B

3.3.5 UTILISATION EN MODE ABSOLU

Dans ce manuel le terme "absolu" (utilisé avec mode ou mesure) se réfère à la distance entre la position de la table sur un axe donné et le point de départ original ou référence zéro. La mesure absolu est, par conséquent, la somme des mesures incrémentales sur un axe donné. Néanmoins les deux modes absolu et incrémental peuvent être combinés et utilisés pour l'usinage (voir UTILISATION EN MODE COMBINÉ PAR. 3.3.6)

NOTE

La présélection en ABS ou INCR se fait séparément. En passant de l'un à l'autre on déconnecte la présélection sur le registre qui n'est pas affiché.

Vous devez vous familiariser avec les points additionnels suivants concernant l'utilisation du mode absolu :

- lorsque la console est mise en route, la touche ABS (absolu) s'allume. Ainsi que le témoin d'erreur sur l'affichage (autrement sans indication) indiquant que le circuit détecteur d'erreur fonctionne correctement en mode absolu. Appuyer sur la touche ZERO RESET de chaque axe pour remettre à zéro le registre absolu; puis appuyer sur la touche INCR (qui s'allumera) pour passer sur le mode incrémental (voir utilisation par. 3.3.2)
- pour passer en mode absolu au cours d'une opération d'usinage en incrémental, appuyer sur la touche ABS de façon à ce qu'elle s'allume (Figure 3.18). L'affichage passera instantanément à la mesure en mode absolu (sans pour autant perdre la mesure incrémental)

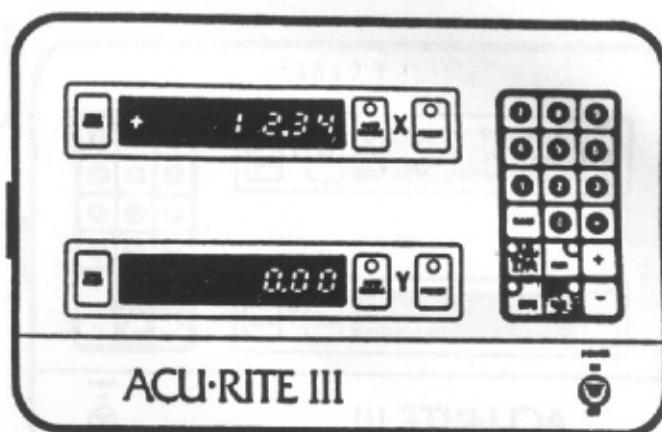


Figure 3.18 Position du compteur : mode absolu

- pour remettre à zéro le mode absolu lorsqu'on est en mode incrémental appuyer sur la touche ABS (qui s'allumera) et appuyer sur la touche ZERO RESET puis réappuyer sur la touche INCR de nouveau (qui s'allumera) pour revenir au mode incrémental.
- lorsque l'on se trouve en mode absolu, le fait d'appuyer sur la touche PRESET vous permet de présélectionner le registre absolu. (Figure 3.19)

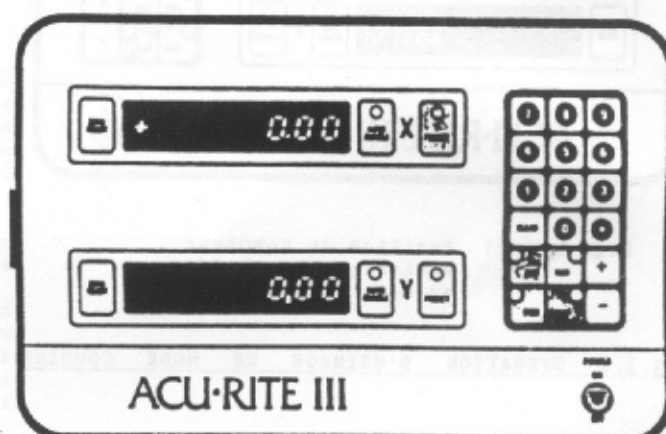


Figure 3.19 Position du compteur : introduction de la présélection - mode absolu

- Le mode absolu peut être utilisé exactement comme le mode incrémental (voir Figures 3.20 et 3.21). Néanmoins en règle générale le mode absolu devrait être utilisé comme dans l'étape B ou pour usiner en combinaison avec le mode incrémental.

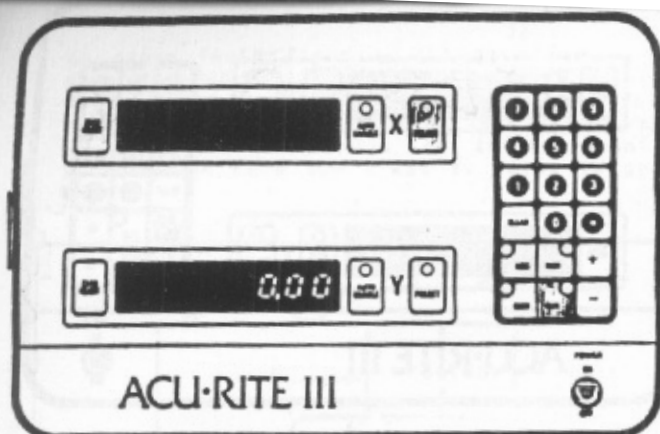


Figure 3.20 Position du compteur : effacement de la présélection en mode absolu

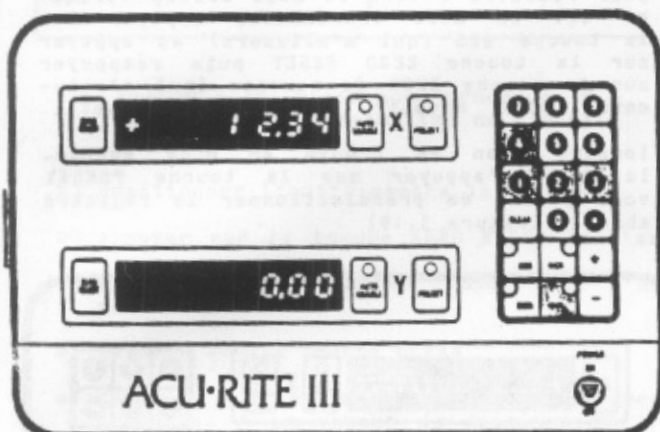


Figure 3.21 Position du compteur : affichage des chiffres en mode absolu

3.3.6 OPERATION D'USINAGE EN MODE COMBINÉ

Lorsque vous usinez simultanément en mode incrémental et absolu, vous utilisez le système comme si l'on disposait de deux compteurs séparés : l'un pour mesurer le déplacement entre deux points d'usinage successives, et l'autre pour mesurer la distance du point d'usinage par rapport à la référence zéro. Le plan de la pièce avec lequel vous travaillez déterminera le moment à partir duquel il faut utiliser l'opération en mode combiné; tout particulièrement quand au moins une dimension d'usinage est référencée par rapport à la face zéro de la pièce, et une ou plusieurs opérations incrémentales successives la précédent, comme c'est le cas dans Figure 3.22. Ce qui suit est un exemple typique d'une procédure en mode combiné.

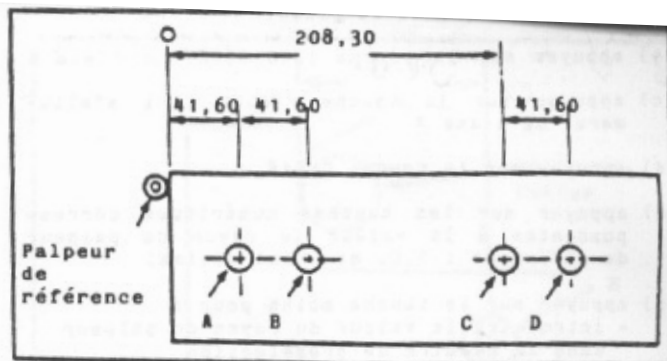


Figure 3.22 Pièce pour procédure en mode combiné

Dans cet exemple, la pièce (voir Figure 3.22) doit être percée à quatre points le long de l'axe X. La référence zéro est établie à la face gauche de la pièce. Notez que la dimension pour le trou C (208,30) se réfère au point zéro. Ce qui signifie que vous aurez à utiliser le mode absolu pour percer ce trou (la taille du foret est arbitraire dans cet exemple).

Vous utiliserez le décalage de rayon d'un palpeur de référence pour établir le centre au point de référence zéro. Voici la procédure (suivre d'abord la procédure de la MISE EN ROUTE, paragraphe 3.3.1) :

- a) appuyer sur la touche ABS pour placer le palpeur de référence contre la face gauche de la pièce.
- b) appuyer sur la touche PRESET (qui s'allumera) de l'axe X
- c) appuyer sur la touche CLEAR
- d) appuyer sur les touches numériques correspondantes à la valeur du décalage du rayon de palpeur de référence : 1, 0, et point décimal.
- e) appuyer sur la touche moins pour :
 - introduire le décalage dans la mémoire de présélection
 - décaler le plan de référence de la face gauche de la pièce au centre du palpeur de référence
- f) appuyer sur la touche INCR afin de changer en mode incrémental
- g) appuyer sur la touche ZERO RESET de l'axe X pour remettre à zéro le mode incrémental
- h) introduire le foret et déplacer la table vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage indique +41,60; puis percer le trou A
- i) appuyer sur la touche ZERO RESET de l'axe X pour remettre à zéro le mode incrémental
- j) déplacer la table une nouvelle fois vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage indique +41,60 et percer le trou B
- k) appuyer sur la touche ABS pour changer en mode absolu. L'affichage lira +83,20
- l) déplacer la table vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage indique +208,30 et percer le trou C
- m) appuyer sur la touche INCR pour revenir en mode incrémental. L'affichage lira 166,70.
- n) appuyer sur la touche ZERO RESET de l'axe X pour remettre à zéro le mode incrémental

- o) déplacer la table vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage indique +41,60 et percer le trou D
- p) appuyer sur la touche ABS pour changer en mode absolu et vérifier votre dimension absolue. L'affichage lira +249,90

3.4 UTILISATION DE L'AUTO-DECLENCHEMENT

- a) appuyer sur la touche AUTO-ENABLE de l'axe choisi. La touche s'allumera (Fig. 3.23)

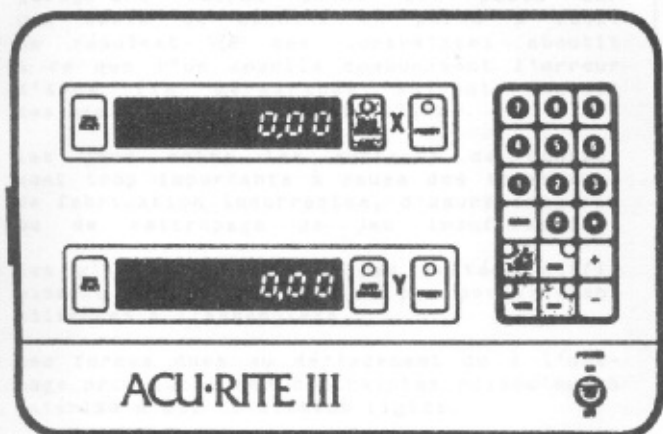


Figure 3.23 Position du compteur : auto-déclenchement

- b) aller vers le point à mesurer dans la direction positives (chiffres les plus bas vers les plus hauts). L'affichage va automatiquement se mettre à zéro après avoir passé les marques de référence zéro (FTO) les plus proche du point à mesurer.
- c) Lorsque le compteur se remet à zéro, l'auto-déclenchement est automatiquement désactivé.
- d) Centrer l'outil (comparateur) sur le point à mesurer. La distance affichée sur le compteur correspond à la distance mesurée entre la marque de référence zéro et la position du point. Pour toute référence ultérieure noter cette distance.
- e) pour localiser de nouveau ce point à n'importe quel moment, suivre les pas "a" jusqu'à "d" de la procédure pour revenir à la mesure que vous avez notée.

SECTION 4

COMPENSATION DES ERREURS MACHINE

4.1 SOURCE D'ERREURS

Dans toute opération d'usinage il y a toujours un certain degré d'erreur d'incertitude dû au moins à l'un des défauts suivants de la machine :

- a) la gravité terrestre provoque des contraintes au niveau des structures de la machine (voir Figure 4.1), particulièrement lorsqu'une lourde pièce est posée sur une table de machine en porte à faux. Le résultat de ces contraintes aboutit à ce que l'on appelle communément l'erreur d'Abbé (le paragraphe suivant fournit des explications plus détaillées).
- b) les jeux entre les surfaces de contact sont trop importants à cause des tolérances de fabrication incorrectes, d'usure exagérée ou de rattrapage de jeu insuffisant.
- c) les glissières ne sont pas gratées suffisamment droites ou ne sont pas parfaitement alignées à l'assemblage.
- d) les forces dues au déplacement ou à l'usinage provoquent des contraintes puisqu'aucun matériau n'est totalement rigide.
- e) les gradients de température peuvent provoquer des vrillages de la structure de la machine.

De plus, les tables et les glissières peuvent se désaligner si les blocages ne sont pas utilisés correctement. Les tables qui ne sont pas complètement bloquées en position peuvent être la cause de décalages du fait des forces d'usinage, et vont éventuellement s'user.

L'erreur d'Abbé est une faute progressive qui se produit au niveau des tables ou des berceaux de machines. Les lardons et les glissières de table peuvent s'user du fait d'une augmentation de pression sur le bord des glissières, aussi bien au niveau de la console qu'au centre de la table. Ceci provoque une usure croissante en ces points au fur et à mesure que les poids de la table se déplacent et augmentent le porte à faux. L'augmentation de poids étant lorsque la table s'éloigne du centre vers l'extérieur, l'usure suit la même évolution. Le résultat est la formation d'un arc le long de la table ou de la console, concave par rapport aux glissières. La pression du lardon sur la glissière provoque l'usure du lardon.

Suivant lorsque l'on n'utilise que des petits déplacements, le resserage du lardon provoque une usure localisée de la glissière. La règle fixée à la table mesure son déplacement horizontal par rapport à la tête de lecture fixe. Une table usée se déplacera selon la courbure de l'arc, il en résultera donc une erreur dans le déplacement de la pièce par rapport à l'outil. Dans le cas d'une fraiseuse, le déplacement indiqué par la visualisation sera inférieur au déplacement réel de la pièce.

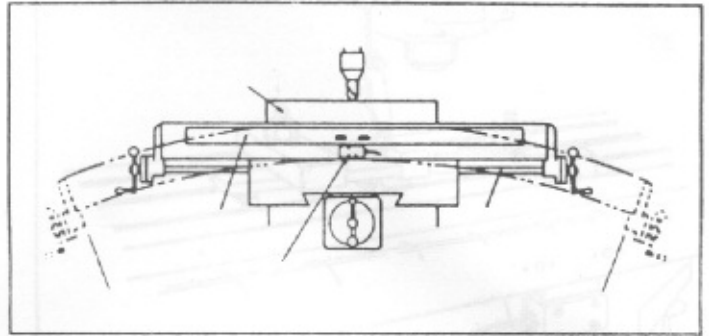


Figure 4.1 Courbe d'erreur d'Abbé d'une table (exagérée). Déplacement sur une fraiseuse avec une table en porte à faux

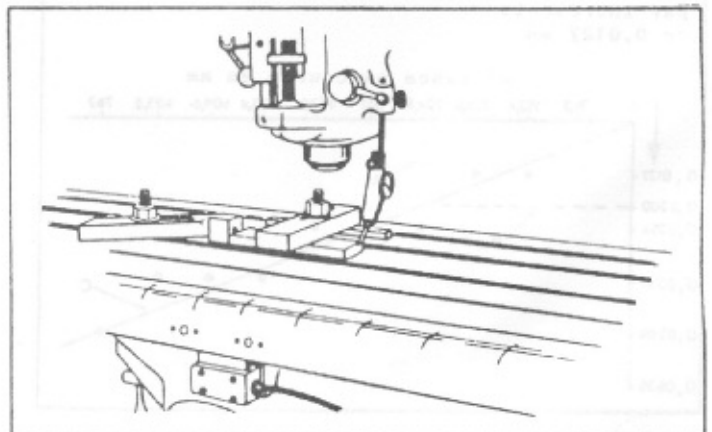
4.2 COMMENT MESURER LES ERREURS

La plupart des erreurs provenant des causes évoquées précédemment, peuvent être mesurées à l'aide d'une procédure à étapes. Vous aurez besoin d'un comparateur précis et de cales étalons calibrées récemment. Les procédures varient légèrement d'une machine à l'autre, mais le principe reste le même.

4.2.1 ERREUR D'ABBE

La procédure de mesure d'erreur d'Abbé s'effectue en deux étapes.

- a) mesurer la longueur d'une cale étalon plane et parallèle à la table, comme indiqué Fig. 4.2. Tout d'abord positionner le comparateur au point A et régler le comparateur à zéro. Abaisser la console et déplacer la table au point B jusqu'à ce que le comparateur lise zéro (ne pas placer le comparateur dans la broche). Noter la valeur indiquée par le compteur.
- b) Répéter l'étape a) après avoir surélevé la cale, toujours parallèlement à la table d'environ 50 mm, comme sur la Fig. 4.3. Noter la valeur indiquée. Si il n'y a pas de différence, vérifier pour d'autres erreurs possibles; erreur machine ou erreur de longueur de la cale étalon (la cale doit avoir un certificat récent de calibration. Vérifier vous-même pour les corrections à apporter à la cale. Ne vous fiez pas à l'opinion des autres).



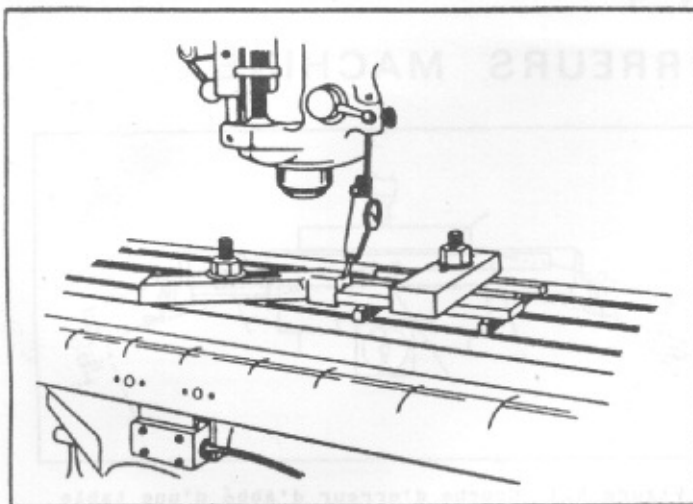


Figure 4.3 Deuxième étape pour la mesure de l'erreur d'Abbé

4.2.2 ERREUR DE REPETABILITE

S'assurer que chaque lecture est reproductible. Le Tableau 4.1 est un exemple d'une série de mesures d'un étalon et de lecture prise à des intervalles de 76 mm sur une longueur de 762 mm. Les différences entre les chiffres peuvent être reportées sur une graphique afin de déterminer les compensations nécessaires pour réduire l'erreur apparente.

Distances mesurées à l'aide de l'étalon	Valeurs affichées par le compteur	Différences entre les deux valeurs
0.0	0,00	0
76.2	76,200	0
152.4	152,388	0,012
228.6	228,588	0,012
304.8	304,775	0,025
381	380,975	0,025
457.2	457,175	0,025
533.4	533,362	0,038
609.6	609,562	0,038
685.8	658,762	0,038
762	761,950	0,050

Tableau 4.1 Mesures de l'étalon et valeurs affichées (mm)

La Figure 4.4 est une graphique utilisant les mesures étalon pour une coordonnée et les valeurs d'erreur apparente sur l'autre. En joignant les points alignés du graphique on peut matérialiser par une ligne "C" passant par une valeur moyenne des points.

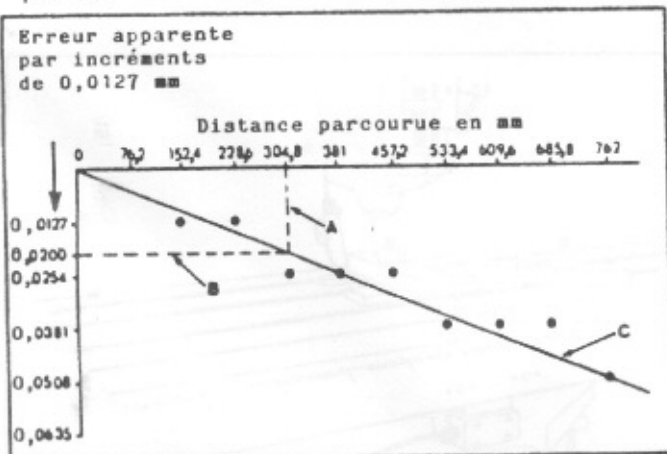


Figure 4.4 Courbe d'erreur tracée en mm

En traçant une droite verticale "A" à n'importe quelle valeur de distance et une droite horizontale "B" passant par l'intersection de "A" et de "C" on détermine la valeur de correction nécessaire pour réduire l'erreur totale. La formule suivante est utilisée pour calculer l'erreur :

$$\begin{aligned} \text{Erreur} &= \frac{B}{A} \\ &= \frac{-0,0203 \text{ mm}}{304,80 \text{ mm}} \\ &= -0,0000666 \text{ mm} \end{aligned}$$

En déplaçant le point décimal de 6 chiffres vers la droite, le facteur de correction (ou de compensation) de l'erreur est de 66,6ppm. La procédure de correction d'erreur Paragr. 4.3 explique comment utiliser ce chiffre.

4.3 PROCEDURE DE CORRECTION D'ERREUR

NOTE

Parfois des corrections d'erreur sont faites basées sur une pièce d'un poids particulier. Lorsqu'il y aura un autre poids, une nouvelle erreur sera introduite. De ce fait, de nouveaux contrôles seront nécessaires, suivis par une nouvelle correction d'erreur.

Après avoir calculé l'erreur, choisir le facteur de correction le plus proche, indiqué sur la liste du Tableau 4.3 (61,04 ppm dans ce cas). Enlever le capot du compteur.

Il y a jusqu'à trois groupes de neuf commutateurs localisés dans le coin supérieur gauche de la carte de comptage d'axe (voir Fig. 2.4). Les commutateurs 1 à 6 contrôlent le facteur de correction d'erreur pour l'axe correspondant :

S1	axe du haut
S2	axe du milieu
S3	axe du bas

Se référer au Tableau 4.3 pour le réglage des commutateurs. S'assurer que le signe (+ ou -) du commutateur (#6) est correctement choisi.

Puisque dans ce cas, le compteur affiche une mesure plus petite que la valeur de l'étalon, la procédure consiste à ajouter un facteur de correction pour compenser.

ATTENTION

Vérifier l'affichage du compteur. Une erreur à ce niveau doublera au lieu d'annuler l'erreur; cependant la faute peut être aisément identifiable et on peut y remédier tout aussi facilement en repositionnant le commutateur du signe (#6).

NOTE

1. Lorsque le commutateur #6 est sur OFF (+) des impulsions positives sont ajoutées pour avancer le mouvement et des impulsions sont ajoutées pour retarder le mouvement. Le commutateur #6 sur ON (-) ajouter des impulsions inverses pour avancer le mouvement et des impulsions positives pour retarder le mouvement. Procéder à une seconde vérification en répétant la procédure de calibrage, après le réglage des commutateurs.

Si les mesures ne sont pas suffisamment reproductibles, c'est le symptôme d'un défaut de géométrie de la machine, d'une usure ou d'un jeu excessif au niveau des glissières ou d'une déformation trop importante due à la gravité, surtout sur les machines de grandes dimensions. Votre machine doit être soigneusement vérifiée au niveau des alignements.

2. Quelques compteurs ont des commutateurs légèrement différents. Pour ceux-ci la position "open" correspond à "OFF".

Tableau 4.2 Réglage de l'ensemble de commutateurs S1 pour la correction d'erreur et le passage en lecture de diamètre

Facteur de Correction (ppm) #1	#2	#3	#4	#5	#6
No Correction	Off	Off	Off	Off	Off
+ 15.26	On	Off	Off	Off	Off
- 15.26	On	Off	Off	Off	On
+/- 30.52	Off	On	Off	Off	Off/On
+/- 45.78	On	On	Off	Off	Off/On
+/- 61.04	Off	Off	On	Off	Off/On
+/- 76.29	On	Off	On	Off	Off/On
+/- 91.55	Off	On	On	Off	Off/On
+/- 106.81	On	On	On	Off	Off/On
+/- 122.07	Off	Off	On	Off	Off/On
+/- 137.33	On	Off	On	Off	Off/On
+/- 152.59	Off	On	On	Off	Off/On
+/- 167.85	On	On	On	Off	Off/On
+/- 183.11	Off	Off	On	On	Off/On
+/- 198.36	On	Off	On	On	Off/On
+/- 213.62	Off	On	On	Off	Off/On
+/- 228.88	On	On	On	Off	Off/On
+/- 244.14	Off	Off	Off	On	Off/On
+/- 259.40	On	Off	Off	On	Off/On
+/- 274.66	Off	On	Off	On	Off/On
+/- 289.92	On	On	Off	On	Off/On
+/- 305.18	Off	Off	On	On	Off/On
+/- 320.43	On	Off	On	On	Off/On
+/- 335.69	Off	On	On	On	Off/On
+/- 350.95	On	On	On	On	Off/On
+/- 366.21	Off	Off	On	On	Off/On
+/- 381.47	On	Off	On	On	Off/On
+/- 396.73	Off	On	Off	On	Off/On
+/- 411.99	On	On	Off	On	Off/On
+/- 427.25	Off	Off	On	On	Off/On
+/- 442.50	On	Off	On	On	Off/On
+/- 457.78	Off	On	On	On	Off/On
Diamètre (2X)	On	On	On	On	Off

ENTRETIEN

5.1 GENERALITES

Cette section est consacrée avant tout à la détection de pannes du système. Le Tableau 5.1 vous aidera à isoler le problème et à procéder à la réparation. De plus cette section inclut des procédures de détection de pannes pour les règles AR5 ainsi que des procédures de démontage et de remplacements de têtes de lecture. Les Figures 5.1 et 5.2 servent à identifier les différents composants électroniques et points test sur les cartes de comptage / affichage d'axe et sur la carte d'alimentation. Se référer aux Figures 5.3 et 5.4 pour l'identification des composants d'assemblage de règle.

NOTE

Toutes les procédures qui vont suivre dans cette section sont basées sur un système deux axes.

Le système de visualisation numérique ACU-RITE III peut être facilement dépanné du fait de sa conception modulaire. Ainsi toute panne peut généralement être identifiée jusqu'au niveau d'un composant aisément remplaçable. Quelques pannes qui pourraient survenir dans un système ACU-RITE peuvent être traitées sur le terrain avec un temps minimum d'immobilisation, si vous avez quelques connaissances de base en électricité ou en électronique. Le remplacement des cartes et des têtes de lecture sont relativement simples.

5.2 PROCEDURE D'ENLEVEMENT DU CAPOT

- a) Vérifier que le compteur est sur arrêt, débrancher le cordon d'alimentation.
- b) Enlever les 2 vis sur chaque côté du compteur
- c) Enlever le capot (la bande avec l'inscription ACU-RITE III est enlevée avec le capot.)

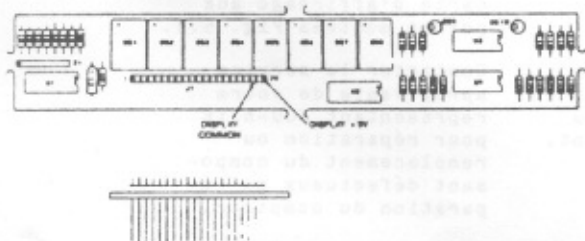


Figure 5.1 Points test sur la
carte de comptage

5.3 DETECTION PRELIMINAIRE DE PANNE

Toute malfonction se caractérise par des indications symptomatiques au niveau de l'affichage. Cependant des causes différentes peuvent provoquer des effets similaires. Une procédure de diagnostic simple combinée à une interprétation correcte des symptômes aidera à isoler le composant fautif. La première étape consiste à localiser d'où vient la panne en permutant les câbles de la tête de lecture d'un axe sur l'autre.

Si le problème change d'un affichage sur l'autre, le problème vient de la tête de lecture ou de la règle. Si le symptôme ne change pas d'axe lors de la permutation le compteur est en cause.

ATTENTION

Les problèmes au niveau du compteur auxquels on ne peut remédier en changeant simplement une pièce, doivent être pris en charge par un électricien qualifié, et orientés vers le département service après-vente de votre représentant ACU-RITE ou vers le centre de service après-vente ACU-RITE le plus proche.

5.4 DETECTION DE PANNE DU SYSTEME

Le Tableau 5.1 comprend une liste de problèmes possibles pouvant se produire dans le système.

Chacun de ces problèmes est suivi d'une cause probable et d'une procédure pour y remédier. Si "a" ne marche pas continuer vers "b" et "c" ainsi de suite. Lire le Paragraphe 5.4 avant d'utiliser ce tableau.

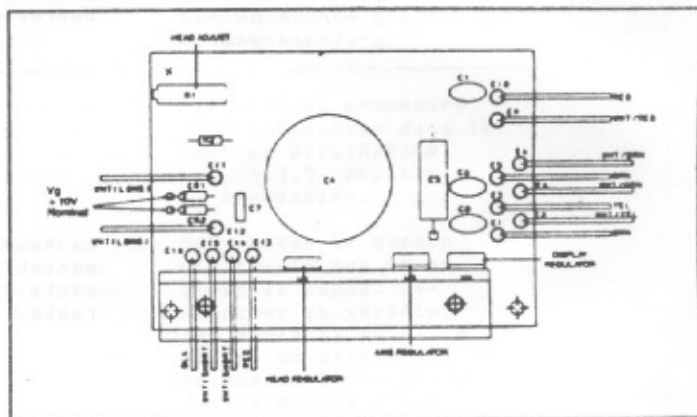


Figure 5.2 Points test sur la carte d'alimentation

Tableau 5.1 Détection des pannes du système

Symptômes	Cause probable	Intervention
a) Le compteur est sur marche, mais aucun témoin d'erreur s'allume.	1. Prise de courant défectueuse.	Vérifier la tension à la prise de courant. Elle doit correspondre à celle spécifiée sur la plaque du numéro de série (à l'arrière du compteur).
	2. Prise non branchée, ou incorrectement.	Vérifier que les 3 broches de la prise sont correctement branchées.
	3. Fusible sauté.	Vérifier le fusible à l'arrière de l'appareil (le ressort à l'intérieur du fusible sera compressé s'il a sauté). Si nécessaire le remplacer par un fusible adéquat comme indiqué à l'arrière de l'appareil.
	4. Court-circuit dans la câble reliant la tête de lecture au compteur.	Débrancher le câble du compteur et remplacer la tête et son câble.
b) Le compteur est sur marche, mais un des témoins d'erreur ne s'allume pas.	1. Le connecteur interne n'assure pas un contact correcte.	Débrancher le cordon d'alimentation; enlever le capot, inspecter tous les contacts au niveau des connecteurs. Vérifier les cartes d'axes pour s'assurer que les cartes d'affichage sont bien placées dans leurs connecteurs. Enlever et réenficher les connecteurs.
	2. La tension d'alimentation de la carte est incorrecte.	Pour électronicien confirmé seulement: vérifier le 10 V.C.C. aux points montrés Fig. 5.1 (peut aller de + 8,5V à 14,0V) et le 5 V.C.C. sur chaque carte d'affichage aux points montrés Fig. 5.1.
	3. Nécessité d'une réparation ou d'un remplacement au niveau composant.	Contacter le service après-vente de votre représentant ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou réparation du compteur.
c) Le témoin d'erreur s'allume, mais aucun chiffre n'apparaît lorsque l'on appuie sur la touche ZERO RESET.	1. Le connecteur interne n'assure pas un contact correcte.	Débrancher le cordon d'alimentation, enlever le capot et inspecter tous les contacts au niveau des connecteurs. Débrancher et enficher de nouveau le câble du clavier.
	2. La carte d'axe est défectueuse.	Contacter le service après-vente de votre représentant ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou pour réparation du compteur.
	3. Tension d'alimentation de la carte	Pour électronicien confirmé seulement, vérifier la 10 V.C.C.

Symptômes	Cause probable	Intervention
c)	4. Nécessité d'une réparation ou d'un remplacement au niveau composant.	Contactez le service après-vente de votre représentant ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou réparation du compteur.
d) Un seul chiffre ou signe s'allume.	1. Oscillateur de l'afficheur ou/et circuit électronique intégré défectueux.	Arrêter immédiatement le compteur et remplacer la carte d'axe.
	2. Nécessité d'une réparation ou d'un remplacement au niveau composant.	Contactez le service après-vente de votre représentant ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou pour réparation du compteur.
e) Un ou plusieurs chiffres ou segments ne s'allument pas.	1. Carte d'axe ou d'affichage défectueuse.	Débrancher le cordon d'alimentation et remplacer la carte.
	2. Nécessité d'une réparation ou d'un remplacement au niveau composant.	Contactez le service après-vente de votre représentant pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou pour réparation du compteur.
f) Mauvaise présélection sur un axe seulement.	1. La procédure de présélection n'a pas été correctement utilisée.	Vérifier la procédure de présélection dans la section UTILISATION, Par. 3.3.3. Répéter si nécessaire.
	2. Mauvais contact entre le clavier et la carte d'axe.	Débrancher le cordon d'alimentation et enlever le capot. Débrancher et vérifier les contacts du câble allant du clavier à la carte. Vérifier qu'aucune broche n'est tordue ou cassée.
	3. Carte d'axe défectueuse.	Contactez le service après-vente de votre distributeur ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou pour réparation du compteur.
	4. Nécessité d'une réparation ou d'un remplacement au niveau composant.	Contactez le service après-vente de votre distributeur ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou pour réparation du compteur.
g) Mauvaise présélection sur tout le compteur.	1. La procédure de présélection n'a pas été correctement utilisée.	Vérifier la procédure de présélection dans la section UTILISATION, Par. 3.3.3. Répéter si nécessaire.

Symptômes	Cause probable	Intervention
g)	2. Mauvais contact entre le clavier et la carte d'axe.	Débrancher le cordon d'alimentation et enlever le capot. Débrancher et vérifier les contacts du câble allant du clavier à la carte. Vérifier qu'aucune broche n'est tordue ou cassée.
	3. Clavier défectueux.	Remplacer l'ensemble clavier.
	4. Nécessité d'une réparation ou d'un remplacement au niveau composant.	Contacteur le service après-vente de votre représentant ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou pour réparation du compteur.
h) Le comptage se fait uniquement au niveau du dernier chiffre.	1. Tête de lecture défectueuse.	Permuter les câbles de la tête de lecture sur les axes pour identifier le problème entre la tête et le compteur. Remplacer la tête de lecture si nécessaire. Voir procédure plus loin.
	2. Mauvais contact entre la carte d'axe et le connecteur d'entrée.	Débrancher le cordon d'alimentation, et vérifier les contacts à l'arrière de la carte, et sur le connecteur d'entrée pour détecter les fils ou les prises dessoudées. Corriger si nécessaire.
	3. Nécessité d'une réparation ou d'un remplacement au niveau composant.	Contacteur le service après-vente de votre représentant ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant ou pour réparation du compteur.
i) Le comptage se fait seulement dans une direction.	1. Tête de lecture défectueuse.	Permuter les câbles de la tête de lecture sur les axes pour identifier le problème entre la tête et le compteur.
	2. La tête de lecture n'est pas correctement alignée.	Vérifier l'alignement de la tête de lecture. Se reporter au manuel d'installation des règles correspondantes (AR5 ou règles Mini) pour les détails d'installation ou d'alignement de la tête de lecture.
	3. Carte d'axe défectueuse.	Débrancher le cordon d'alimentation.
	4. Nécessité d'une réparation ou d'un remplacement au niveau composant.	Contacteur le service après-vente de votre représentant ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou pour réparation du compteur.
j) Le comptage se fait sur un mode de mesure, mais pas sur l'autre.	1. Carte d'axe défectueuse.	Débrancher le cordon d'alimentation et remplacer la carte.

Symptômes	Cause probable	Intervention
j)	2. Nécessité d'une réparation ou d'un remplacement au niveau composant.	Contactez le service après-vente de votre représentant ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou pour réparation du compteur.
k) Le passage entre mode absolu / incrémental ne s'opère pas correctement.	1. La procédure d'utilisation adéquate n'a pas été correctement appliquée.	Vérifier la procédure d'UTILISATION 3.3, et répéter, si nécessaire pour s'assurer que toutes les étapes sont faites.
	2. Nécessité d'une réparation ou d'un remplacement au niveau composant.	Contactez le service après-vente de votre représentant ACU-RITE pour réparation ou remplacement du composant défectueux ou pour réparation du compteur.
l) Le système ne reproduit pas la mesure en unité de comptage près.	1. La règle de mesure n'est pas correctement alignée.	Vérifier les pièces de fixation au niveau de l'alignement et de la rigidité. Se référer au manuel d'installation correspondant (AR5 ou règles Mini) pour les détails d'installation de la tête de lecture.
	2. Tension d'alimentation basse.	Pour électronicien expérimenté seulement: vérifier l'alimentation basse tension + 5 V.C.C. (alimentation de la tête de lecture), voir Fig. 5.1 (également voir "b" 2).
	3. La règle en verre est sale.	Nettoyer délicatement à l'aide d'un coton et d'alcool isopropylique de façon à enlever les corps étrangers - garder toujours le coton humide.
	4. Tête de lecture défectueuse.	Remplacer la tête de lecture. Se référer au manuel d'installation des règles correspondantes (AR5 et règles Mini) pour le montage de tête de lecture ou leur remplacement Par. 5.7. Bien utiliser les pièces d'alignement provisoires.
m) Accumulation d'erreur à l'affichage.	1. Les commutateurs de résolution sont réglés de façon incorrecte.	Se reporter au Tableau 2.1 Réglage des commutateurs internes.
	2. Tête de lecture et/ou règle mal alignée.	Vérifier l'alignement de la tête / règle. Se reporter au manuel d'installation des règles correspondantes (AR5 - règles Mini) pour le montage de la règle.
	3. Tension d'alimentation basse.	Pour électronicien expérimenté seulement: vérifier l'alimentation basse tension + 5 V.C.C. (voir "b" 2).

Symptômes	Cause probable	Intervention
m) Le témoin s'allume fréquemment durant l'utilisation.	<p>4. Mauvaise masse entre le compteur et le bâti machine ou mauvais branchements des câbles.</p> <p>5. Les erreurs de géométrie machine s'accumulent.</p>	<p>Vérifier le fil de masse et les branchements du compteur à la machine. Corriger si nécessaire.</p> <p>Se reporter à compensation des erreurs machine (PROCEDURE DE CORRECTION D'ERREURS Par. 4.3) pour corriger.</p>
n) Le témoin s'allume fréquemment durant l'utilisation.	<p>1. Soit la table de la machine se déplace trop rapidement, soit elle vibre.</p> <p>2. La tête de lecture n'est pas correctement alignée, les supports de montage ne sont pas assez rigide.</p> <p>3. Masse incorrecte ou inexistante.</p> <p>4. Mauvais contact au niveau des fils, de composants ou de cartes.</p> <p>5. La règle en verre est sale.</p>	<p>Vérifier l'utilisation de la machine en ce qui concerne la vitesse excessive ou les vibrations, et corriger en fonction.</p> <p>Vérifier l'alignement de la tête de lecture. Se référer au manuel d'installation des règles correspondantes (AR5 et règles Mini) pour la procédure de montage de règle.</p> <p>Vérifier tous les branchements de masse. S'assurer que l'extrusion de la tête de lecture et le compteur sont bien à la masse.</p> <p>Débrancher le cordon d'alimentation, enlever le capot, et resserrer tout branchement douteux, y compris le condensateur d'alimentation (C5). Enlever et remettre toutes les cartes.</p> <p>Nettoyer la règle (se référer à "1" 3. de ce tableau).</p>
o) Le témoin d'erreur ou des comptages erratiques apparaissent quand la machine est mise en marche ou arrêtée.	<p>1. Le branchement électrique est sur un circuit qui ne devrait pas être utilisé pour cela.</p> <p>2. Masse incorrecte ou débranchée.</p> <p>3. La machine n'est pas protégée contre les chutes de tension ou les parasites.</p> <p>4. Le système n'est pas protégé contre les chutes de tension ou les parasites.</p>	<p>Brancher le cordon d'alimentation sur une autre prise d'un circuit qui ne subit pas de chutes de tension ou de parasites.</p> <p>Vérifier tous les branchements de masse.</p> <p>Pour électronicien confirmé seulement: supprimer ce phénomène sur le circuit d'alimentation de machine à l'aide d'un système RC.</p> <p>Pour électronicien confirmé seulement: insérer un filtre anti-parasites au niveau de l'alimentation ou un transformateur d'isolation entre le cordon et la prise.</p>

5.5 DETECTION DES PANNES AU NIVEAU DE LA REGLE AR 5

Lorsqu'il y a un mauvais fonctionnement de la tête de lecture et de la règle, vérifier tout d'abord si le montage de la règle est correct, de même en ce qui concerne la fixation sur la machine. Parfois un défaut purement mécanique peut se produire, causant un problème de guidage de la tête de lecture et peut-être même une erreur de calibration. Se reporter au manuel d'installation de la règle correspondante (AR 5) pour la procédure d'installation.

NOTE

Pour les pannes sur les règles Mini se reporter au manuel des règles Mini 380306-10001.

Ci-après quelques points possibles à vérifier dans ces cas pour la règle AR 5 (voir Fig. 5.3 pour l'identification de la pièce).

- a) les fils sur la carte (11) des diodes frottent sur l'intérieur de l'extrusion (2). Vérifier physiquement si c'est le cas en enlevant un des embouts, et à l'aide d'une lampe de poche, en regardant à l'intérieur de l'extrusion de la règle. Si les fils flottent, déplacer la tête jusqu'au bout de la règle, et utiliser un outil adéquat pour repositionner les fils. Se référer au démontage et remplacement des têtes de lecture Par. 5.7.
- b) la pièce d'alignement (5) a été tordue durant le transport ou les pièces de fixation sont desserrées ou tordues.
- c) la tête de lecture a reçu un choc durant le transport, et bien que la pièce d'alignement (5) ne soit pas tordue, les vis, maintenant cette pièce sont légèrement déplacées, se décentrant. Ce qui a pour effet que le chariot de la tête (9) ne se déplace plus parallèlement au bas de la règle (1).
- d) le désalignement de la tête de lecture peut se produire dans les cas des figures suivantes:
 - 1. si la tête de lecture n'est pas montée en position correcte, le ressort (10) ne sera pas parallèle au bord de la règle (1). Tout mouvement latéral additionnel outre la tête et la règle provoque une erreur d'angle.
 - 2. si le chariot (9) monte et descend sur bord endommagé d'une règle, le contre-réseau ne se déplacera pas sur une trajectoire exacte. Vérifier physiquement ce cas de figure en écartant les lèvres, et en regardant à l'aide d'une lampe de poche l'état de la règle en verre, craquelure, écaille etc.
 - 3. si les vis (15A) qui maintiennent l'extrusion sur la queue d'aronde (15) ne sont pas serrées uniformément, ou que quelques-unes sont trop ou pas serrées du tout, l'extrusion peut se voiler, causant ainsi un désalignement entre la tête de lecture (4, 9) et la règle en verre (1).
- e) une erreur de calibration peut être causée par une trajectoire non linéaire du chariot de la machine outil sur lequel la règle est montée. Se reporter à COMPENSATION DES ERREURS - section 4.

f) la bille du ressort (10) est sortie de son logement dans le circuit imprimé (14).

g) les fils à l'intérieur du support de la tête (11) ont été pincés entre la partie moulée et la plaque (8). Si les fils sont sérieusement endommagés, la tête doit être remplacée ou réparée. Contacter le service après-vente de votre distributeur ACU-RITE.

5.6 DEMONTAGE ET REMPLACEMENT DE LA TETE DE LECTURE

Bien que la règle Mini ait été conçue comme un instrument de haute performance, la nature sophistiquée de son électronique la rend plus vulnérable. Le démontage de la tête de lecture d'une règle Mini ne doit être fait que par un technicien ACU-RITE expérimenté qui possède les outils adéquats ainsi que la formation nécessaire.

Pour démonter la tête de lecture d'une règle AR 5, enlever l'embout de l'extrusion en appliquant une légère pression sur le bas (un marteau en caoutchouc peut être utilisé pour le décoller). Pour remonter les embouts, utiliser une colle aux silicones pour caoutchouc et maintenir en place durant le séchage.

Pour les règles AR 5 avec des embouts vissés, enlever les deux vis de fixation. Aucune colle est nécessaire pour le remontage. Lorsque les embouts sont enlevés, faire glisser la tête défectueuse soigneusement hors de l'extrusion et remplacer comme suite (se reporter à la Fig. 5.3 pour identification des pièces) :

- a) déballer et assembler la nouvelle tête en suivant les instructions qui sont jointes

NOTE

Pour les règles Mini un outil spécial est nécessaire pour la tête de lecture de 0,001 mm. Avant de remettre une nouvelle tête, nettoyer la règle en verre à l'alcool isopropylique et d'un tissu non tissé.

- b) glisser la tête de lecture à l'intérieur de l'extrusion (2) en s'assurant que les circuits imprimés (11, 14) et le chariot (9) se trouvent dans la position correcte et alignés sur la règle en verre.
- c) mettre en place la pièce temporaire d'alignement (5) sur l'extrusion de la règle (2) et sur le support de la tête de lecture (4).
- d) aligner le support de la tête de lecture (4) avec la surface de montage originale, et fixer avec les vis jointes.
- e) faire passer le câble de la tête de lecture jusqu'au compteur, et brancher le connecteur à l'axe correspondant à l'arrière du compteur.
- f) faire un test de reproductibilité comme décrit dans le manuel d'installation des règles correspondantes (AR 5 et règles Mini)

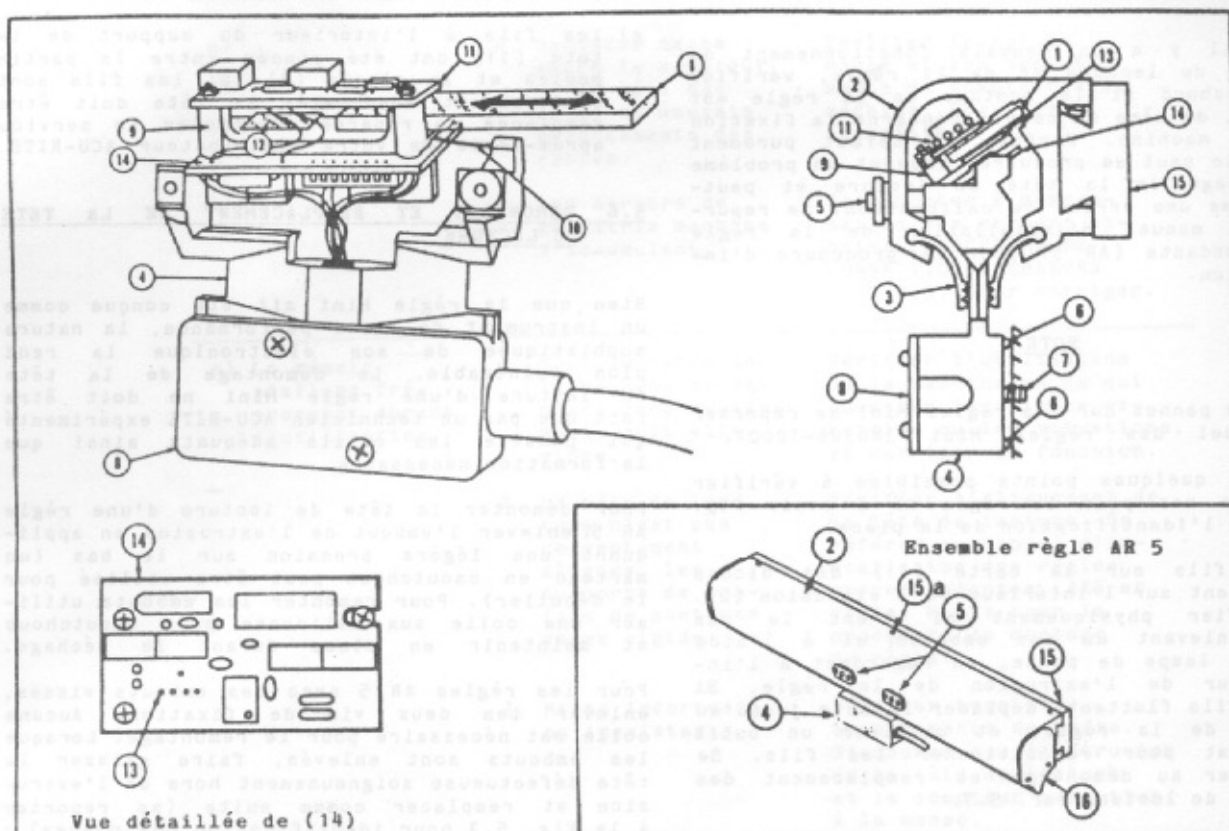


Figure 5.3 Identification des différentes pièces de l'ensemble de la règle AR 5

1. Règle en verre (6,35 mm) - avec traits (Ronchi) chromés sous vide.
2. Extrusion de la règle - épaisseur 4,76 mm - en aluminium anodisé.
3. Lèvres en élastomère - assurent une protection contre l'environnement de l'atelier, liquides de coupe etc.
4. Support de la tête de lecture.
5. Pièces temporaires d'alignement - maintiennent la tête de lecture en position idéale pour le montage - doivent être enlevées une fois le montage terminé.
6. Vis vérins (4) - permettent un montage simple et rapide de la tête de lecture sur toutes sortes de surfaces.
7. Vis de fixation (2) de la tête de lecture.
8. Plaque d'étanchéité du support de tête de lecture.
9. Corps du chariot - le matériau très résistant à l'usure et ayant une friction faible glisse directement sur le tranchant (meulé et poli) de la règle en verre.
10. Le ressort avec sa bille - maintient le chariot contre la règle, et compense les légers écarts entre la règle et la tête de lecture.
11. Circuit support de diodes.
12. Le contre-réseau - avec un pas de gravure identique à celui de la règle génère des franges vernier lors de son déplacement le long de la règle.
13. Les cellules photo-électriques (4) - convertissent les franges claires et sombres (vernier) sur deux canaux en signaux sinusoïdaux.
14. Circuit imprimé - supportant les cellules photo-électriques et le circuit intégré qui convertissent les signaux sinusoïdaux des cellules photo-électriques en signaux carrés (compatible TTL 7400) pour le compteur.
15. Queue d'aronde mâle - boulonnée à la machine approximativement tous les 203,2 mm. La règle coulisse dessus, et l'on serre les vis de blocage (15a).
16. Les embouts (2) - collés ou vissés à chaque bout de l'extrusion permettent à la tête de lecture d'être enlevée ou réparée.

ACU-RITE S.A.R.L.

4, Passage Saint-Pierre
B. P. 118
92312 SEVRES CEDEX
Téléphone : (1) 46.26.15.85
Télex : 631 720

AGENCE DE LYON :

1, Cours Aristide Briand
69300 CALUIRE
Téléphone : 78.08.96.96

Scanned by NOSSAM editing by Case590

Gérard & jean for Usinages.com