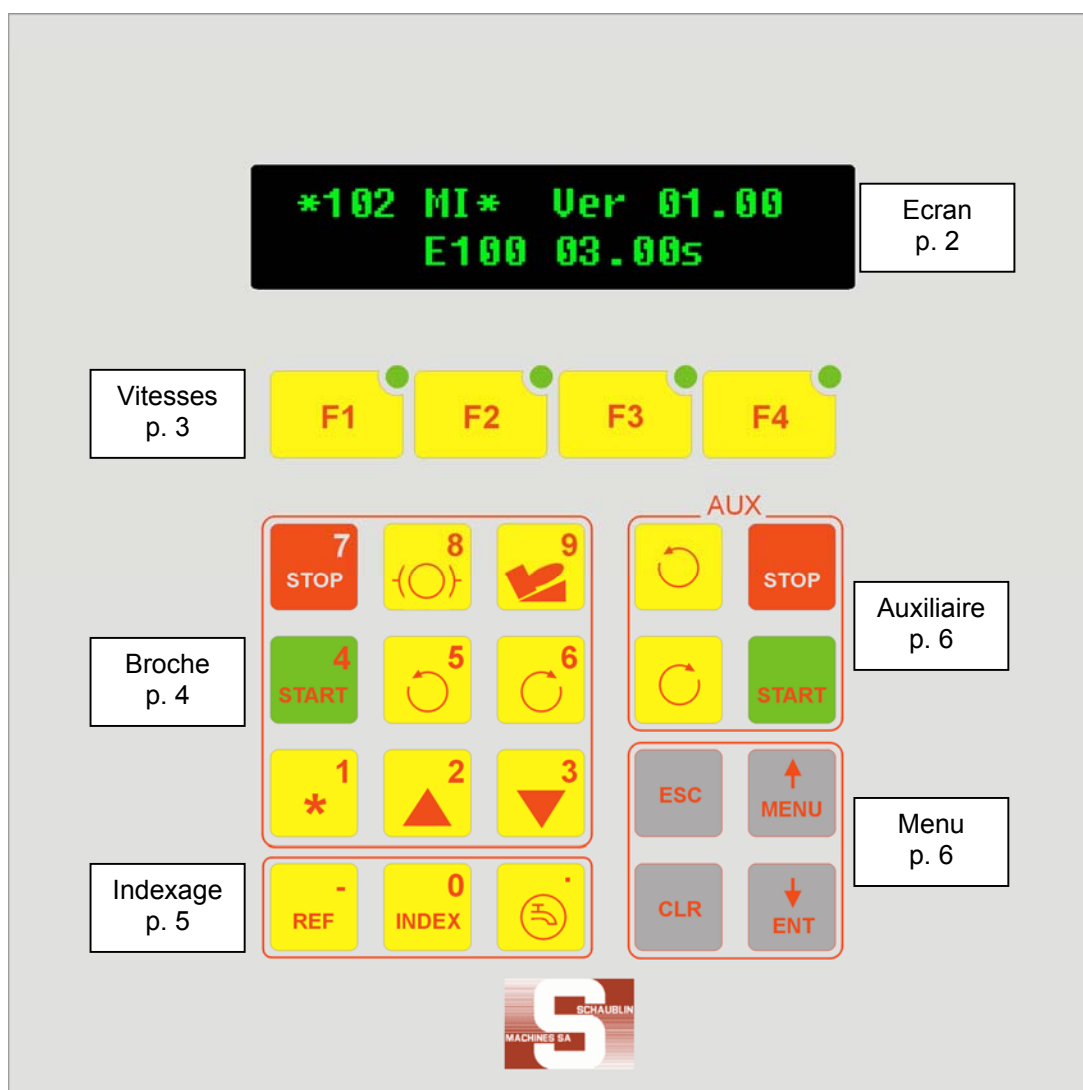


Tour SCHAUUBLIN 102 MI avec indexage de broche

Manuel d'utilisation de la commande E100



Enclenchement, description de l'écran Page 2

Description des paramètres Page 7

Sauvegardes et restaurations Page 8

A l'enclenchement, pendant deux secondes, l'affichage donne la version de l'interpréteur et du logiciel APEX :












```
*102 MI* Ver XX.xx
E100 XX.xxs
```

← Version du logiciel APEX
← Version de l'interpréteur (**s** pour Schaublin)

Puis l'affichage principal apparaît :

```
<O> / M3 m3a XXXX
XXXX XXXX XXXX XXXX
F1 F2 F3 F4
```








Explications des signes de l'écran principal :

	Frein	Ce signe signifie que le frein est serré lorsque la broche est à l'arrêt.	
	Pédale	Ce signe signifie que la pédale analogique est active. S'il n'y a pas de pédale, ce signe n'apparaît pas.	
	Sens horaire	Sens de rotation de la broche par analogie au langage ISO M3.	
	Sens horaire	Sens de rotation de l'appareil auxiliaire par analogie au langage ISO M3.	
	Arrosage	Arrosage (A l'enclenchement, l'arrosage est inactif)	
	Vitesse	Vitesse courante de la broche en t/min. A l'enclenchement, elle est identique à celle du programme 1 (au-dessus de la touche F1)	

```
XXXX XXXX XXXX XXXX
```

Vitesses

programmées (en t/min)) Il y a 4 programmes à choix. Le programme 1 est en mode indexage et les programmes 2, 3 et 4 sont en mode broche. Le programme courant est signalé par la LED correspondante.

Récapitulatif des icônes de l'écran principal							
Icône	<O>	/	M3	M4	m3a	m4a	*
Nom	frein	pédale	broche horaire	broche anti-horaire	auxiliaire horaire	auxiliaire anti-horaire	arrosage
Touche							

Explication des touches :



a) Les programmes de vitesses





Les touches **F1** à **F4** permettent de sélectionner un programme (une vitesse de broche).

Lorsqu'une vitesse est sélectionnée, la LED correspondante s'allume et la vitesse est affichée en haut, à droite de l'écran.

En vitesse F1, le mode indexage est activé. Le mode indexage est désactivé pour les vitesses F2, F3 et F4.

En vitesse F1, par défaut, le frein est activé. Mais il est possible de le désactiver avec la touche . Le frein est, par défaut, désactivé aux vitesses F2, F3 et F4; mais il peut être activé avec la touche .

Les touches flèches   permettent d'augmenter ou de diminuer la vitesse. Dès que la vitesse courante (en haut à droite de l'écran) diffère de la vitesse programmée (au-dessus de la touche **F1**, **F2**, **F3** ou **F4**), la LED correspondante clignote. Ces touches peuvent être actionnées invariablement à l'arrêt ou en rotation de broche.

En maintenant l'une de ces touches pressée pendant plus d'une seconde, la vitesse est incrémentée ou décrémentée rapidement en continu.

L'incrément est de 10 t/min au-dessous de 1000 t/min et de 100 t/min au-dessus de 1000 t/min. Ces valeurs peuvent être modifiées dans les paramètres.

Ce qui donne :

Mode broche : 200, 210, 220, 230, ..., 970, 980, 990, **1000**, 1100, 1200, ..., 4800, 4900, 5000.

Mode index : 100, 110, 120, 130, ..., 770, 780, 790, 800.




Les vitesses minimum sont de 100 t/min pour la vitesse 1 et de 200 t/min pour les vitesses 2, 3 et 4. Les vitesses maximum sont de 800 t/min pour la vitesse 1 et de 5000 t/min pour les vitesses 2, 3 et 4. Ces vitesses sont elles aussi paramétrables.

Pour mémoriser la valeur affichée en haut à droite de l'écran dans le programme courant (LED clignotante, il suffit de presser puis maintenir pendant deux secondes la touche F1, F2, F3 ou F4 correspondant à la LED clignotante. La valeur affichée au-dessus de la LED clignotante est mise à jour et la touche peut-être relâchée.



Si la broche est en rotation lors d'un changement de vitesse, la vitesse est directement modifiée, sans que la broche ne s'arrête.



b) Les fonctions de broche








La touche  démarre la rotation de la broche à la vitesse indiquée en haut à droite de l'écran, dans le sens indiqué par l'icône  ou .



La touche  arrête la rotation de la broche ainsi que l'arrosage si celui-ci était actif.

La touche  désactive le frein si celui-ci était actif ou inversement. Si la broche est arrêtée, l'action est immédiatement répercutée sur le frein. Sinon, le frein ne sera affecté qu'au prochain arrêt de la broche. Le témoin de frein actif est affiché à l'écran : .

La touche  active la pédale si celle-ci était inactive et inversement. Cette touche est ignorée si la machine n'est pas équipée d'une pédale analogique. Le témoin de pédale active est affiché à l'écran : .


Les touches   permettent de changer le sens de rotation de la broche. Si le sens est inversé alors que la broche est en rotation, la broche s'arrête puis redémarre dans le sens demandé. Le sens sélectionné est affiché :  ou .


La touche  n'a aucune fonction pour l'instant. C'est une touche de réservée pour des fonctions annexes.

Les touches   permettent de modifier la vitesse courante. Voir le point a) de la page précédente pour de plus amples explications.

c) Les fonctions d'indexage





La touche  permet de prendre une référence. Si la broche est en mouvement, celle-ci est arrêté, puis passe automatiquement en mode indexage et la référence est exécutée. Pendant la prise de référence, l'affichage indique : **REF . . .**

La touche  permet d'exécuter un indexage. Si une référence n'a pas précédé l'indexage, celle-ci est automatiquement exécutée.

L'affichage indique :





L'indexage peut être relatif (G91) ou absolu (G90). Les touches numériques (0 à 9, – et .) permettent d'entrer un angle (ou index) avec une précision de 0.1 degré. Valider la saisie avec la touche .

La touche  permet de corriger les erreurs de saisie au clavier en effaçant le dernier chiffre donné.

Un index **absolu** est compris entre 0 et 359.9 degrés. En dehors de ces limites, la LED au-dessous de G90 clignote pour indiquer qu'aucun mouvement ne sera exécuté. En mode absolu, c'est le chemin le plus court qui est choisi pour atteindre la destination.



Un index **relatif** peut aller de –99'999.9 à 99'999.9 degrés (± 277 tours environ). C'est donc le signe qui donne le sens de rotation. Le sens est horaire pour un index positif et anti-horaire pour un index négatif.

Les touches   (G90 et G91) permettent de choisir entre le mode absolu ou (respectivement) relatif.

La touche  (START) démarre le positionnement, l'indexage.




La touche  (ESCAPE) permet de quitter le mode indexage.

Le mouvement de la procédure d'indexage peut être interrompu avec la touche .





La touche  est la commande de l'arrosage. Elle permet d'enclencher (M7) ou de déclencher (M9) l'arrosage. Le témoin  sur l'écran signale la présence de l'arrosage.

d) Les fonctions de l'appareil auxiliaire




La touche  démarre la rotation de l'appareil auxiliaire dans le sens indiqué par l'icône  ou .

La touche  arrête la rotation de l'appareil auxiliaire.

Les touches  et  permettent de changer le sens de rotation de l'appareil auxiliaire. Si le sens est inversé alors que l'appareil auxiliaire est en rotation, il s'arrête puis redémarre dans le sens demandé. Le sens sélectionné est affiché :  ou .




e) Les fonctions menu



Pour accéder au menu, la broche et l'appareil auxiliaire doivent être stoppés. En pressant sur la touche  l'écran suivant apparaît :







PARAM	(touche F1)	Permet de modifier les paramètres.
?	(touche F2)	Permet d'entrer le code nécessaire à l'accès aux paramètres cachés.
BKUP	(touche F3)	Permet de faire une sauvegarde (backup) des paramètres et des vitesses en mémoire flash.
REST	(touche F4)	Permet de restaurer les paramètres et les vitesses qui ont été sauvegardés en mémoire flash.

En pressant sur ? (touche **F2**), l'écran affiche . L'utilisateur est donc invité à entrer le code qui est caché à l'écran (il s'affiche sous forme d'étoiles : ). Valider le code avec la touche .


Pour indiquer que le code est connu de l'utilisateur, le point d'interrogation au-dessus de la touche **F2** apparaît désormais à l'envers. Cela signifie que les paramètres cachés sont accessibles.

Pour rendre à nouveau les paramètres cachés invisibles, éteindre la commande puis la rallumer ou alors entrer comme nouveau code la valeur 0 par exemple et valider avec **ENT**. Le point d'interrogation au-dessus de la touche **F2** sera alors de nouveau à l'endroit, signifiant que les paramètres cachés sont désormais de nouveau inaccessibles. La fonction REST (restauration) annule également la validité du mot de passe.

En pressant sur **PARAM** (touche **F1**), la liste des paramètres s'affiche. La liste peut être parcourue en utilisant la touche  pour descendre ou la touche  pour remonter.

Modifier une valeur en utilisant les touches numériques (de 0 à 9, - et .) et valider avec  ou interrompre la saisie avec .

La touche  permet de corriger les erreurs de saisie au clavier en effaçant le dernier chiffre donné.



Presser  pour quitter le menu et retourner à l'écran principal.

Description des paramètres :

Paramètres accessibles, numérotés de 1 à 7 :

1 INDEX FEED [r/min]	Vitesse en tours par minute pour le positionnement indexé.
2 REF FEED [r/min]	Vitesse en tours par minute pour la prise de référence.
3 TOLERANCE [deg]	Tolérance en degrés de l'indexage.
4 BRAKE DELAY [ms]	Délai en millisecondes à attendre entre le desserrage du frein et le début du mouvement de broche.
5 REF. DELAY [ms]	Délai en millisecondes à attendre au passage de l'index. Rallonge le chemin de retour à basse vitesse (sécurité).
6 INDEX MAX [r/min]	Vitesse maximum en tours par minute en mode indexage.
7 SPINDLE MAX [r/min]	Vitesse maximum en tours par minute en mode broche.

Paramètres cachés, étiquetés de a à g. Ils sont à la suite des paramètres accessibles :

a RESOL. [coder step]	Résolution du codeur (en pas codeur). Nombre de pas codeur par tour de broche.
b INDEX FEED MIN.	Vitesse minimum en tours par minute en mode indexage.
c SPINDLE FEED MIN.	Vitesse minimum en tours par minute en mode broche.
d INCR. LOW [r/min]	Incrément à basse vitesse ( ).
e INCR. HIGH [r/min]	Incrément à haute vitesse.
f INCR. LIMIT [r/min]	Définition de la limite entre basse et haute vitesse pour les incréments (voir d et e ci-dessus).
g INCR. DELAY [ms]	Délai en millisecondes pendant lequel il faut maintenir pressée les touches flèches avant que l'incrément (ou décrémentation) se fasse en continu.

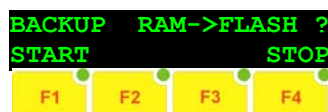
Fonctions BKUP et REST (backup et restore)

Les paramètres et les vitesses sont en mémoire RAM. La mémoire RAM est maintenue par une pile lorsque la commande E100 est éteinte. Si la pile est usée, elle ne peut plus maintenir ces valeurs et cela peut provoquer un dysfonctionnement de la machine.

Afin de conserver ces valeurs même en cas de problème de la pile, il est possible de les sauvegarder sur la mémoire flash qui elle n'a pas besoin d'énergie pour conserver les paramètres et les vitesses.

Comme il n'existe qu'un seul endroit pour ces sauvegardes, il faut bien être conscient que chaque nouvelle sauvegarde écrasera l'ancienne. Donc les sauvegardes précédentes seront perdues, écrasées par la dernière.

Pour exécuter une **sauvegarde**, presser simplement sur BKUP (backup). L'écran demande une confirmation :



Presser sur *START* (touche **F1**) pour confirmer ou sur toute autre touche pour stopper le processus.

Pendant le flashage, durant quelques secondes, l'écran affiche **BACKUP RAM->FLASH**. Dès que le processus de sauvegarde est terminé, le retour au menu est automatique.

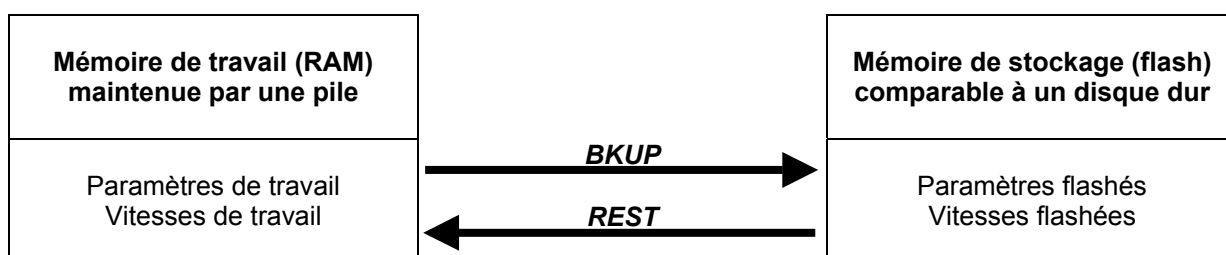
La mémoire flash n'a pas une durée de vie illimitée. Il ne faut donc pas abuser des sauvegardes. Le fabricant garantit toutefois la possibilité d'exécuter environ 100'000 sauvegardes.

Pour exécuter une **restauration**, presser simplement sur REST (restore). L'écran demande une confirmation :



Presser sur *START* (touche **F1**) pour confirmer ou sur toute autre touche pour stopper le processus.

Pendant la restauration, durant quelques secondes, l'écran affiche **RESTORE FLASH->RAM**. Dès que le processus de restauration est terminé, la commande E100 est automatiquement réinitialisée. Elle se trouve donc dans le même état que lors de l'enclenchement.



Partie confidentielle

Le code pour accéder aux paramètres cachés est : **3 1 4 1 5** c'est-à-dire



Le moyen mnémotechnique pour s'en rappeler est le nombre $\pi \approx 3.1415$

Pour démarrer la commande en mode DEBUG, maintenir la touche **MENU** enfoncée lors de l'enclenchement.

RUN Permet de redémarrer la commande normalement (comme si la touche **MENU** n'avait pas été enfoncée à l'enclenchement).

DEB Mode DEBUG. Presser ensuite sur **ENT** pour démarrer le mode. Depuis un PC DOS avec APEX, assembler puis transférer le programme. Le programme est maintenant en RAM et peut donc être mis au point (debug). Attention, le transfert réinitialise toute la RAM à 0. Il est donc prudent de faire une sauvegarde en flash avant de faire un transfert si l'on désire conserver les paramètres et les vitesses.

FPR Flash Program. Une fois le programme transféré avec APEX, presser **FPR** (touche **F3**) pour reloger le programme en flash.

ISP In System Programming. Cette fonction permet de faire une mise à jour du système d'exploitation. Le code pour accéder au mode ISP n'est disponible que sur demande directement auprès d'un technicien de la maison E.I.P. S.A.

Une fois le mode ISP activé, à l'aide de WinISP et des instructions de mise à jour, transférer le nouveau système d'exploitation.

ATTENTION : Le mode ISP, s'il n'est pas utilisé correctement, il peut rendre le microprocesseur définitivement inutilisable ! C'est pourquoi le code d'accès n'est pas disponible sans précautions préalables.