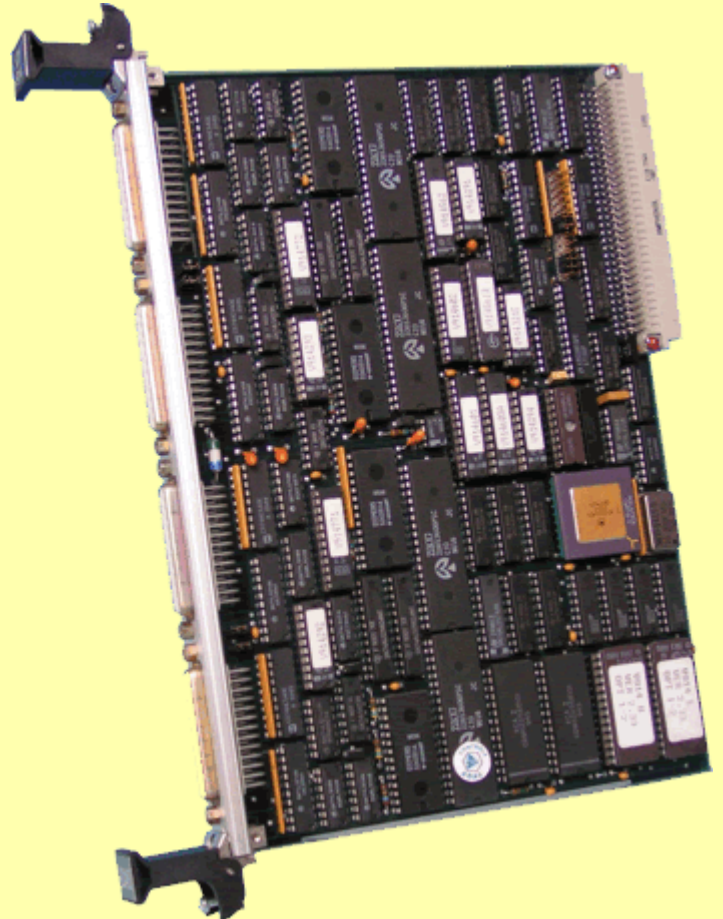


Caractéristiques

- Contrôleur intelligent hautes performances pour la gestion des moteurs pas-à-pas ou à courant continu
- Déplacement relatif ou absolu sur 32 bits
- Déclenchement soft ou externe avec gestion synchrone des moteurs
- Concaténation de segments
- Sauvegarde de paramètres en NOVRAM
- Gestion de rampes multisegments
- Vitesse < 40.000 pas/s
- Accélération < 1.6 million pas/s-2
- Vérification de position effectuée par codeurs angulaires incrémentaux
- Contrôle des fins de course
- Norme VME-ANSI/IEEE 1014



Description

Développée pour répondre à l'utilisation des moteurs pas-à-pas, l'**ICV 914** trouve son intérêt dans la commande des tables micrométriques, l'asservissement de vannes, la robotique, etc.

Gérée par un microprocesseur 68000, associé à un logiciel résident, elle offre de nombreuses fonctions pouvant être appelées par l'Unité Centrale.

ADAS offre une réponse pour la commande de la partie puissance des moteurs pas-à-pas avec le translateur **TRL 914**.

SPÉCIFICATIONS

(t = 25°C)

| | |
|--|--|
| TYPE | CONTROLEUR INTELLIGENT 4 MOTEUR |
| ENTREES/SORTIES | |
| - Nombre de voies | 4 voies indépendantes |
| - Moteurs | Pas à pas |
| - Synchronisation | Moteurs HARD et SOFT |
| MICROPROCESSEUR | |
| PAR MOTEUR | 68000 à 8MHz |
| | 3 timers 16 bits |
| | 1 compteur 32 bits |
| - Vérification et contrôle des positions | Effectué par codeurs angulaires incrémentaux |
| - Accélération | Vérification de position par codeurs incrémentaux < 1.6 million pas/s-2 Résolution 100 pas/s-2 |
| - Vitesse maximum | < 40,000 pas/s - résolution 1 pas < 40,000 pas/s - résolution 1 pas |
| - Vitesse réversibilité | Oui, 2 arrêts |
| - Contrôle fin de course | Oui |
| - Déplacement | Relatif ou absolu sur 32 bits |
| - Mouvements | Oui avec stockage de xo |
| - Offset d'origine | 10 segments en RAM partagé |
| - Segmentation par moteur | Le segment permet de définir la cinématique d'un déplacement élémentaire. |
| BLOCS SEGMENT | 10 blocs Un bloc contient maximum 50 segments qui définissent les cinématiques du mouvement. |
| - Position "STANDBY" | Oui |
| - Registre de Contrôle | 6 par voie |
| - Trigger | Soft, hard ou automatique |
| - Timer | De 1ms à 27 minutes |
| INTERFACE VME | |
| - Transferts | 8 ou 16 bits |
| ALIMENTATION | |
| - Tension | 5V / 3A |
| PRESENTATION | |
| - Format | VME double EUROPE / 4Te |
| - Dimensions en mm | 233.35 x 160 |
| - Connecteur face avant | 4 "D" 25 points connecteurs |
| ENVIRONNEMENT | |
| - Température de fonctionnement | - 20°C à + 70°C |
| - Température de stockage | - 25°C à + 85°C |
| - Humidité relative | 90 % (sans condensation) |
| NORMES EUROPEENNES | |
| | EMC - EN 61326 - EN 55011 Class A CE Compliance ROHS - 2002/95/EC |

COMMENT COMMANDER?

ICV 914

ACCESSOIRES

- Translateur

[TRL 914](#)

ICV 914

2 DOCUMENTATION DE LA CARTE ICV 914 EQUIPEE DU CUIVRE ICV 914 REV

SOMMAIRE

- A. PRESENTATION
- B. UTILISATION
- C. FONCTIONNEMENT ET PROTOCOLES D'ECHANGE
- D. ESPACE MEMOIRE

Version 4 - Septembre 1996

PREMIERE PARTIE : MOTEUR PAS-A-PAS

*** * ***

E. DESCRIPTION ET ADRESSE DES REGISTRES MODE MOTEUR PAS-A-PAS

E. 1. VALIDATION

E. 2. DEPART SOFT

E. 3. INITIALISATION DE LA CARTE

E. 4. TRANSFERT RAM ---> MEMOIRE NON VOLATILE

E. 5. REGISTRE DE POSITION ABSOLUE

E. 6. REGISTRE DE POSITION ORIGINE

E. 7. REGISTRE DE CONTROLE

E. 8. REGISTRE PARAMETRE CONTROLE 1

E. 9. REGISTRE PARAMETRE CONTROLE 2

E.10. REGISTRE ACQUITTEMENT DE COMMANDE

E.11. REGISTRE DE COMMANDE

E.12. REGISTRE NUMERO DE BLOC

E.13. REGISTRE NUMERO DE SEGMENT

E.14. REGISTRE NOMBRE DE CYCLES

E.15. REGISTRE VITESSE DE REVERSIBILITE

E.16. REGISTRE NOMBRE DE PAS

E.17. REGISTRE DE VITESSE

E.18. REGISTRE D'ACCELERATION/TEMPORISATION

E.19. REGISTRE DE MODE DE FONCTIONNEMENT

E.20. REGISTRE D'IT

E.21. REGISTRE VECTEUR ET NIVEAU D'IT

Version 4 - Septembre 1996

F. EXEMPLES DE PROGRAMMATION EN MODE PAS-A-PAS

F. 1. ORDINOGRAMMES DE PROGRAMMATION

F. 2. DEPLACEMENT DE 200 PAS A UNE VITESSE CONTANTE

F. 3. CHARGEMENT D'UN BLOC

F. 4. CALCUL D'UN BLOC

F. 5. DEPLACEMENT AVEC ENCHAINEMENT D'ACCELERATION ET DE DECELERATION EN MODE RELATIF

F. 6. DEPLACEMENT AVEC ENCHAINEMENT D'ACCELERATION ET DE DECELERATION EN MODE ABSOLU

F. 7. DEPLACEMENT TRAPEZOIDAL CYCLIQUE AVEC ENCHAINEMENT AUTOMATIQUE ET UTILISATION DU DEPART SOFT ET DU TRIGGER EXTERNE

G. DESCRITIF DES COMMANDES

G. 0. AFFICHAGE EN CARACTERES ASCII DE LA CONFIGURATION DE LA CARTE

G. 1. RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE

G. 2. CHARGEMENT D'UN BLOC

G. 3. CALCUL D'UN BLOC

G. 4. CHARGEMENT ET CALCUL D'UN BLOC

G. 5. DEMANDE DE POSITION

G. 6. CHANGEMENT D'ORIGINE

G. 7. RAZ DES REGISTRES D'UNE VOIE

G. 8. ARRET DU CYCLE D'UNE VOIE

G. 9. COMMANDE D'INHIBITION

G.10. LECTURE DES ETATS LOGIQUES DES SIGNAUX TOUT OU RIEN SUR LES CONNECTEURS DE SORTIE

G.11. DESACTIVATION DE L'ASSERVISSEMENT DE POSITION

G.12. ACTIVATION DE L'ASSERVISSEMENT DE POSITION

H. DESCRIPTIF DES CODES D'AVERTISSEMENTS

Version 4 - Septembre 1996

ANNEXE 1 :

SIGNIFICATION DES STRAPS

ANNEXE 2 :

BROCHAGE DES CONNECTEURS J1, J2, J3, J4

ANNEXE 3 :

**CHRONOGRAMMES DES DIVERS SIGNAUX PRESENTS SUR
LES CONNECTEURS DE SORTIE**

ANNEXE 4 :

**DISPOSITION DES STRAPS ET DES CONNECTEURS SUR
LA CARTE ICV 914 Rev 2**

DEUXIEME PARTIE : MOTEUR A COURANT CONTINU

*** * ***

**E. DESCRIPTION ET ADRESSE DES REGISTRES MODE MOTEUR
A COURANT CONTINU**

E. 1. VALIDATION

E. 2. DEPART SOFT

E. 3. INITIALISATION DE LA CARTE

E. 4. TRANSFERT RAM ---> MEMOIRE NON VOLATILE

E. 5. REGISTRE DE POSITION ABSOLUE

E. 6. REGISTRE DE POSITION ORIGINE

E. 7. REGISTRE DE CONTROLE

E. 8. REGISTRE PARAMETRE CONTROLE 1

E. 9. REGISTRE PARAMETRE CONTROLE 2

E.10. REGISTRE ACQUITTEMENT DE COMMANDE

E.11. REGISTRE DE COMMANDE

E.12. REGISTRE DE DEFINITION DU BLOC

E.13. REGISTRE COEFFICIENT DE DYNAMIQUE

E.14. REGISTRE NOMBRE DE CYCLES

E.15. REGISTRE TENSION DE REVERSIBILITE

E.16. REGISTRE CONSIGNE DE POSITION

E.17. REGISTRE DE TENSION

E.18. REGISTRE D'ACCELERATION/TEMPORISATION

E.19. REGISTRE DE MODE DE FONCTIONNEMENT

E.20. REGISTRE D'IT

E.21. REGISTRE VECTEUR ET NIVEAU D'IT

F. EXEMPLES DE PROGRAMMATION EN MODE COURANT CONTINU

F. 1. ORDINOGRAMMES DE PROGRAMMATION

F. 2. DEPLACEMENT DE 2000 UNITES A UNE TENSION CONTANTE

F. 3. CHARGEMENT D'UN BLOC

F. 4. CALCUL D'UN BLOC

F. 5. DEPLACEMENT AVEC ENCHAINEMENT D'ACCELERATION ET DE DECELERATION EN MODE RELATIF

F. 6. DEPLACEMENT AVEC ENCHAINEMENT D'ACCELERATION ET DE DECELERATION EN MODE ABSOLU

F. 7. DEPLACEMENT TRAPEZOIDAL CYCLIQUE AVEC ENCHAINEMENT AUTOMATIQUE ET UTILISATION DU DEPART SOFT ET DU TRIGGER EXTERNE

G. DESCRITIF DES COMMANDES

G. 1. RECHERCHE DU COEFFICIENT DE DYNAMIQUE

G. 2. RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE

G. 3. CHARGEMENT D'UN BLOC

G. 4. CALCUL D'UN BLOC

G. 5. CHARGEMENT ET CALCUL D'UN BLOC

G. 6. DEMANDE DE POSITION

G. 7. CHANGEMENT D'ORIGINE

G. 8. RAZ DES REGISTRES D'UNE VOIE

G. 9. ARRET DU CYCLE D'UNE VOIE

G.10. COMMANDE D'INHIBITION

**G.11. LECTURE DES ETATS LOGIQUES DES SIGNAUX TOUT OU RIEN SUR
LES
CONNECTEURS DE SORTIE**

G.12. DESACTIVATION DE L'ASSERVISSEMENT DE POSITION

G.13. ACTIVATION DE L'ASSERVISSEMENT DE POSITION

H. DESCRIPTIF DES CODES D'AVERTISSEMENTS

Version 4 - Septembre 1996

ANNEXE 1 :

SIGNIFICATION DES STRAPS

ANNEXE 2 :

BROCHAGE DES CONNECTEURS J1, J2, J3, J4

ANNEXE 3 :

**CHRONOGRAMMES DES DIVERS SIGNAUX PRESENTS SUR
LES CONNECTEURS DE SORTIE DE LA CARTE ET DU MODULE
D'ADAPTATION STB 914**

ANNEXE 4 :

**DISPOSITION DES STRAPS ET DES CONNECTEURS SUR
LA CARTE ICV 914 Rev 2**

A. PRESENTATION

L'**ICV 914** est une carte **VME** esclave intelligente de gestion indépendante de 4 moteurs pas-à-pas ou à courant continu avec l'extension **STB 914**.

Son logiciel résident de haut niveau lui confère une autonomie complète vis-à-vis du système central après initialisation des paramètres.

Elle trouve ses applications dans le domaine de la robotique où grâce à l'intelligence du couple matériel / logiciel, il est aisé de la mettre en oeuvre dans son environnement **VME**.

L'**ICV 914** peut être définie par les sous-ensembles suivants :

= Une Unité Centrale comprenant :

- Un microprocesseur 68000 à 8 MHz ;
- 64 K octets d'EPROMS ;
- 64 K octets de RAM.

= Une RAM non volatile, de 512 octets partagés avec le **VME**.

= Une interface **VME**.

= Quatre ensembles indépendants de gestion de moteur pas-à-pas ou à courant continu comprenant chacun :

- 3 compteurs 16 bits pour la gestion des pas ;
- 1 compteur 32 bits avec discriminateur de sens pour le contrôle effectué avec le codeur angulaire incrémental ;
- Une logique de surveillance d'état ;
- Une gestion des Entrées/Sorties digitales.

B. UTILISATION

La carte permet de gérer indépendamment sur chaque voie :

- = Soit un moteur pas-à-pas,
- = Soit un moteur à courant continu.

La sélection moteur pas-à-pas ou moteur à courant continu est réalisée par le choix des codes commandes.

La documentation est dévisée en 2 parties :

- = **1ère partie** : Moteurs pas-à-pas,
- = **2ème partie** : Moteurs à courant continu.

En mode commande de moteur pas-à-pas :

La notion de programmation de bloc et de segment permet de décomposer un mouvement complexe en plusieurs mouvements élémentaires dont la cinématique est décrite dans les segments (vitesse, accélération, nombre de pas à effectuer, mode de déclenchement, etc...).

Le bloc définit alors un mouvement global qui peut être exécuté plusieurs fois de suite.

Le nombre de cycle est alors inscrit dans le registre "nombre de cycle".

IMPORTANT : En mode codeur angulaire la définition du codeur doit être égale à celle du moteur lorsqu'ils sont couplés directement.

Exemple : Pour un moteur de 200 pas/tour commandé en mode PAS, le codeur doit avoir une résolution de 50 cycles par tour.

Pour le même moteur commandé en mode 1/2 pas (soit 400 demi pas/tour) le codeur doit avoir une résolution de 100 cycles par tour.

Dans le chronogramme de la page 9bis, à 4 impulsions "PAS" correspond 1 cycle codeur (CDE-AV, CDE-AR).

En mode commande de moteur à courant continu :

L'interface **STB 914** est nécessaire.
La carte commande alors un convertisseur fréquence tension $\pm 10V$ par incrémentation de 1 mV.

On retrouve la notion de programmation de bloc et de segment.

Les différents modes de déclenchement et de contrôle offrent de nombreuses fonctions :

- Contrôle des butées de fin de course,
 - Recherche et positionnement rapide sur le zéro mécanique,
 - Vérification et contrôle de la position (utilisation d'un compteur 32 bits),
 - Enchaînement des segments choisis par l'utilisateur.
- Il est possible de gérer le mode de déclenchement de chaque segment :

- . Déclenchement automatique,
- . Déclenchement par TRIGGER externe,
- . Déclenchement par départ logiciel (départ soft).

Asservissement de position

L'asservissement de position est utilisable uniquement en mode codeur angulaire. Dans ce cas, la carte gère automatiquement la stabilité du positionnement en utilisant la vitesse de réversibilité (moteur pas-à-pas) ou la tension de réversibilité (moteur à courant continu). A la mise sous tension ou après une initialisation de la carte l'asservissement de position est inactif.

Pour le rendre actif il faut :

- Valider la commande de code 1AH (moteur pas-à-pas) ou 9AH (moteur à courant continu)
- Se placer en mode codeur angulaire.

Pour dévalider l'asservissement de position il suffit de valider le code commande 19H (moteur pas-à-pas) ou 99H (moteur à courant continu).

C. FONCTIONNEMENT ET PROTOCOLES D'ÉCHANGE

C. 1. FONCTIONNEMENT

L'**ICV 914** reçoit deux types d'informations en provenance de l'Unité Centrale par le Bus VME :

- = Des informations concernant les paramètres liés aux moteurs,
- = Des informations concernant la gestion des déplacements.

Ces deux types d'informations sont stockés dans une mémoire partagée.

Tous les paramètres contenus dans la mémoire peuvent être mémorisés dans une mémoire non volatile.

Les paramètres sont alors automatiquement rappelés lors de l'initialisation de la carte.

Chaque voie est indépendante et possède ses propres paramètres et ses propres registres.

Des fonctions de contrôle et de sécurité permettent de surveiller et d'arrêter un déplacement si nécessaire.

L'**ICV 914** permet aussi de connaître à tout instant l'état de la carte, la position d'un moteur, les causes d'erreur.

Cette possibilité facilite la mise au point et le contrôle d'un mouvement.

C. 2. PROTOCOLES D'ÉCHANGE

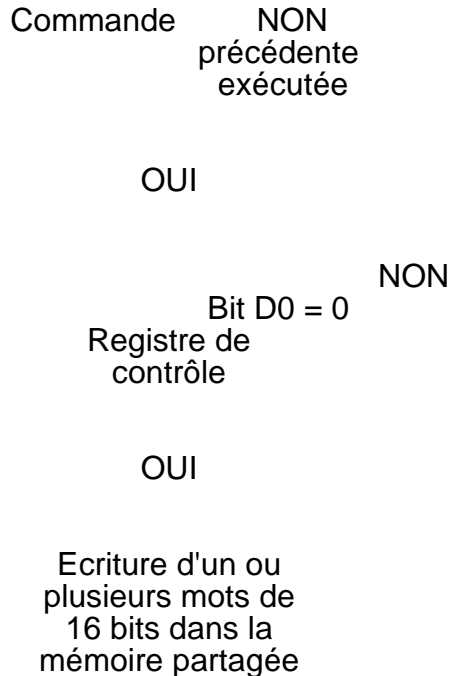
Écriture dans la mémoire partagée

Avant toute écriture dans la mémoire partagée, il faut vérifier que la commande précédente a été exécutée (dans ce cas, le registre d'acquiescement de commande est incrémenté d'une unité).

Ensuite, il faut s'assurer que le bit $D_{_} = _$ dans le registre de contrôle.

Il est inutile de vérifier après chaque écriture l'état de ce bit car le changement d'état ($D_{_} = _ \rightarrow D_{_} = 1$) ne se produira qu'après une validation de commande.

ORDINOGRAMME DE GESTION DU PROTOCOLE



SUITE

Validation d'une commande

La validation d'une commande se fait par une écriture fictive aux adresses XX200, XX202, XX204 ou XX206 suivant le numéro de la voie désirée.

Avant la validation d'une nouvelle commande, il faut vérifier que le nombre de commandes en cours sur les quatre voies est inférieur à un. La carte ne peut enregistrer qu'une validation de commande à la fois.

Ensuite, il faut vérifier sur la voie concernée que la commande précédente a été exécutée, le registre d'acquittement de commande sera alors incrémenté d'une unité. Deux cas se présentent alors :

- = La commande est accessible à tout instant (commande prioritaire).
- = La commande ne peut être lancée lorsque le cycle est en cours (commande non prioritaire).

Lorsque la commande est prioritaire, il n'est pas nécessaire de vérifier l'état du bit de cycle dans le registre d'IT (bit D0 à D3 suivant le numéro de la voie). La validation de la commande est autorisée.

Dans le second cas, il faut d'abord tester si le bit de cycle est égal à 1.
Lorsque ce bit est égal à 1, la validation est autorisée.

IMPORTANT : Seul la commande d'arrêt du cycle fait exception à cette règle. Elle peut être validée même si la commande précédente sur la voie concernée n'a pas été exécutée.

Validation d'un départ soft

La validation d'un départ soft se fait par une écriture fictive aux adresses XX208, XX20A, XX20C ou XX20E suivant le numéro de la voie désirée.

Cette validation de départ soft suit la même règle que la validation d'une commande prioritaire.

Pour valider un départ soft simultanément sur les quatre voies (écriture fictive à l'adresse XX218), les commandes précédentes doivent être acquittées sur les quatre voies.

Réception d'une IT, gestion des messages d'erreur et d'avertissement

Lorsqu'une IT est reçue, il faut lire le registre d'IT pour déterminer son origine.

Par lecture de ce registre, on détermine les causes de l'erreur ou de l'avertissement.

= En cas d'erreur, le bit d'erreur est positionné à 1 et le code erreur est chargé dans le registre de contrôle.

= En cas d'avertissement, le bit erreur est positionné à 0 et le code erreur est chargé dans le registre de contrôle.

Dans ces deux situations, par lecture du code erreur, on détermine l'origine de l'erreur ou de l'avertissement.

Les registres paramètres de contrôle 1 et 2 contiennent des renseignements complémentaires relatifs au code erreur.

Il ne faut pas oublier de repositionner le bit erreur à 0 pour signaler que l'erreur a été prise en compte par l'utilisateur.

D. ESPACE MEMOIRE

L'**ICV 914** occupe un espace mémoire de 1 K octet vue du VME : XXX____ à XXX3FF (H).

La configuration des adresses hautes s'effectue en positionnant les straps **ST 4** à **ST 7** (cf. annexe I : "Signification des straps").

Le tableau ci-après donne la disposition de cet espace mémoire.

**REPARTITION ET ADRESSAGE DES REGISTRES DANS
L'ESPACE MEMOIRE PRIS PAR LA CARTE**

NOM OU ROLE DES REGISTRES ADRESSES (H)

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| REGISTRES VOIE 1 | XXX_7C |
| RESERVE | XXX_7E |
| REGISTRES VOIE 2 | XXX_8_ XXX_FC |
| RESERVE | XXX_FE |
| REGISTRES VOIE 3 | XXX1_ XXX17C |
| RESERVE | XXX17E |
| REGISTRES VOIE 4 | XXX18_ XXX1FC |
| REGISTRE D'IT | XXX1FE |
| VALIDATION REGTS VOIE 1 | XXX2_ |
| VALIDATION REGTS VOIE 2 | XXX2_2 |
| VALIDATION REGTS VOIE 3 | XXX2_4 |
| VALIDATION REGTS VOIE 4 | XXX2_6 |
| DEPART SOFT VOIE 1 | XXX2_8 |
| DEPART SOFT VOIE 2 | XXX2_A |
| DEPART SOFT VOIE 3 | XXX2_C |
| DEPART SOFT VOIE 4 | XXX2_E |
| VALIDATION REGISTRES 4 VOIES | XXX21_ |
| DEPART SOFT DES 4 VOIES | XXX218 |
| VECTEUR ET NIVEAU D'IT | XXX22_ |
| INITIALISATION CARTE ICV 914 | XXX28_ |
| TRANSF. RAM -> MEM. NON VOLATILE | XXX3_ |
| | XXX3FF |

PREMIERE PARTIE : MOTEUR PAS-A-PAS

* * *

E. DESCRIPTIF ET ADRESSES DES REGISTRES MODE MOTEUR PAS A PAS

E. 1. VALIDATION (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|-------------|-------------|
| 1 | x 2__ |
| 2 | x 2_2 |
| 3 | x 2_4 |
| 4 | x 2_6 |
| Les 4 voies | x 21_ |

Une écriture fictive à ces adresses indique au micro-processeur de la carte qu'une série de nouveaux paramètres vient d'être introduite dans les registres du moteur correspondant.

La carte va alors interpréter et réaliser la nouvelle commande contenue dans le registre de commande.

E. 2. DEPART SOFT (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|-------------|-------------|
| 1 | x 2_8 |
| 2 | x 2_A |
| 3 | x 2_C |
| 4 | x 2_E |
| les 4 voies | x 218 |

Une écriture fictive à ces adresses active un déplacement lorsqu'une attente de départ soft a été demandée.

E.3. INITIALISATION DE LA CARTE (16 BITS)

Une écriture fictive à l'adresse **X28_(H)** réinitialise la carte, ainsi que tous les registres, et rappelle les paramètres contenus dans la mémoire constante.

Cette commande est équivalente à un RESET hard.

Après une initialisation, il faut attendre 500ms avant d'entreprendre une action sur la carte.

INITIALISATION

Ecriture fictive de 16 bits en X280H

Temporisation 500ms

Suite

E. 4. TRANSFERT RAM --> MEMOIRE NON VOLATILE (16 BITS)

Si l'utilisateur souhaite mémoriser les paramètres contenus dans la mémoire partagée, il peut effectuer une écriture fictive en **X3__**.

Seuls les paramètres contenus entre **X__** et **X1FF** sont mémorisés.

Ces paramètres seront automatiquement rappelés vers la mémoire partagée lors de l'initialisation de la carte.

Cependant les registres de position absolue et origine, le registre de contrôle et les registres paramètres de contrôle ainsi que le registre d'acquiescement de commande sont initialisés à **_**.

Remarque : Lorsqu'une erreur est détectée lors de la phase d'initialisation, le registre de contrôle et les registres paramètres de contrôle 1 et 2 seront chargés avec les codes correspondants à l'erreur (ou à l'avertissement) détectée. Le bit erreur sera aussi positionné (en cas d'erreur) dans le registre d'IT (adresse X1FE).

Après un transfert en RAM non volatile, il faut attendre 30ms avant d'entreprendre une autre action sur la carte.

TRANSFERT

Ecriture fictive de 16 bits en X300H

Temporisation 30ms

Suite

LES PAGES SUIVANTES DECRIVENT LES REGISTRE DE CONFIGURATION ET DE PROGRAMMATION DU BLOC ET DES SEGMENTS.

= Chaque voie possède ses propres registres.

Le plan mémoire ci-après décrit les registres pour la voie 1.

La même structure est reconduite pour les autres voies.

= Il faut noter la présence à l'adresse en X1FE du registre d'IT (16 bits) qui est commun aux quatre voies.

* ADRESSE DES REGISTRES DE CONFIGURATIONS

| | | |
|------|---|--|
| X__ | MSB Position Absolue | |
| X_2 | LSB Position Absolue | |
| X_4 | MSB Position Origine | |
| X_6 | LSB Position Origine | |
| X_8 | Registre de contrôle | Registres accessibles en lecture uniquement |
| X_A | Registre paramètre Contrôle 1 | |
| X_C | Registre paramètre Contrôle 2 | |
| X_E | Registre d'acquiescement de commande | |
| X_1_ | Registre de commande | |
| X_12 | Numéro de bloc | |
| X_14 | Nombre de segments | Registres de programmation du bloc |
| X_16 | Nombre de cycles | |
| X_18 | Vitesse de réversibilité | |
| X_1A | MSB Nombre de pas | |
| X_1C | LSB Nombre de pas | |
| X_1E | Vitesse | 1er segment |
| X_2_ | Accélération/Tempo. | |
| X_22 | Mode de fonctionnement | |
| X_24 | MSB Nombre de pas | Début du 2ème segment |
| | | Segment 3 à 9 idem |
| X_7A | Accélération Tempo | |
| X_7C | Mode de fonctionnement | Fin 10ème segment |
| | | <u>Répétition pour les autres voies</u> |
| X1FE | Registre d'IT | Fin de la RAM |

----- partagée

Le tableau ci-dessous définit les adresses basses en hexadécimal des registres de segments pour les 4 voies.

Le tableau suivant définit l'offset correspondant à chaque registre inclus dans un segment.

| SEGMENT | VOIE 1 | VOIE 2 | VOIE 3 | VOIE 4 |
|---------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | X_1A | X_9A | X11A | X19A |
| 2 | X_24 | X_A4 | X124 | X1A4 |
| 3 | X_2E | X_AE | X12E | X1AE |
| 4 | X_38 | X_B8 | X138 | X1B8 |
| 5 | X_42 | X_C2 | X142 | X1C2 |
| 6 | X_4C | X_CC | X14C | X1CC |
| 7 | X_56 | X_D6 | X156 | X1D6 |
| 8 | X_6_ | X_E_ | X16_ | X1E_ |
| 9 | X_6A | X_EA | X16A | X1EA |
| 10 | X_74 | X_F4 | X174 | X1F4 |

| REGISTRE | OFFSET (H) |
|--------------------------------------|------------|
| Nombre de pas (32 bits) | — |
| Vitesse (16 bits) | 4 |
| Accélération/Temporisation (16 bits) | 6 |
| Mode de fonctionnement (16 bits) | 8 |

E. 5. REGISTRE POSITION ABSOLUE (32 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_ |
| 2 | X_8_ |
| 3 | X1_ |
| 4 | X18_ |

Ce registre n'est accessible qu'en lecture.

Il contient la position absolue en code complément à deux du moteur par rapport à l'origine.

L'origine généralement prise en compte est le zéro mécanique.

Si une translation d'axe a été effectuée, c'est la position absolue par rapport à ce nouveau repère qui est contenue dans ce registre.

A l'initialisation, ce registre contient la valeur _.

E. 6. REGISTRE POSITION ORIGINE (32 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_4 |
| 2 | X_84 |
| 3 | X1_4 |
| 4 | X184 |

Ce registre n'est accessible qu'en lecture.

A l'initialisation, ce registre contient la valeur _.

La position du moteur à cet instant est prise comme origine.

Si un changement d'origine a été demandé, ce registre contient alors la position en code complément à deux du nouveau point de référence par rapport :

- = A la position du moteur lors de l'initialisation de la carte si le positionnement sur le zéro mécanique n'a pas été demandé ;
- = Au zéro mécanique si la commande de recherche de zéro mécanique a été réalisée ;

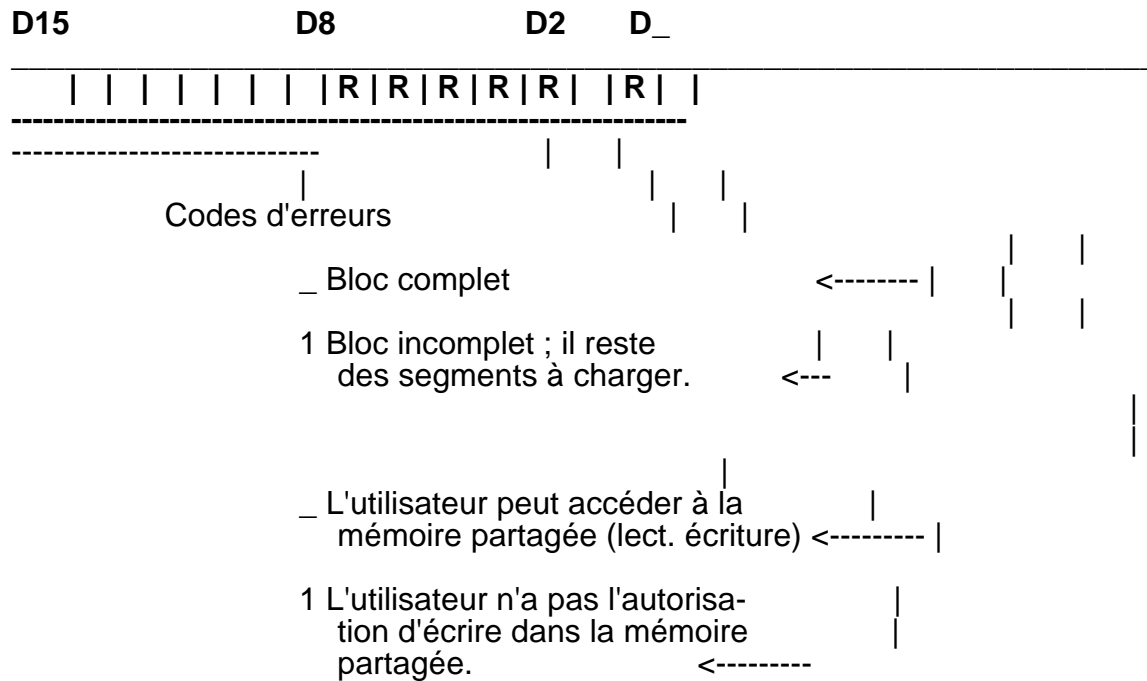
Ceci permet de garder en mémoire la position de fonctionnement du procédé et de travailler autour d'un point connu.

E. 7. REGISTRE DE CONTROLE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_8 |
| 2 | X_88 |
| 3 | X1_8 |
| 4 | X188 |

Ce registre n'est accessible qu'en lecture.

Ce registre donne une indication sur l'état des commandes.



Nota : R = RESERVE

Signification des bits

D_ : Accès RAM partagée

D_ = 1 : On ne peut pas écrire dans la mémoire partagée car la carte effectue le transfert des paramètres vers une autre mémoire.

D_ = 0 : Lorsque la carte n'effectue aucun transfert, l'accès en écriture et lecture est autorisé.

D2 : Etat du bloc

Lorsqu'un bloc contient plus de 10 segments, il faut transférer les segments en plusieurs groupes car la mémoire partagée n'accepte que 10 segments au plus par voie.

D2 = 1 : Bloc incomplet

D2 = _ : Bloc complet

* Par exemple : pour transférer 25 segments, il faut effectuer 3 transferts au total :

= 2 transferts de 10 segments dans ce cas **D2 = 1**

= 1 transfert de 5 segments dans ce cas **D2** prend alors la valeur _.

Le bloc est complet.

D8 - D15 : Code erreur

Lorsqu'une erreur est détectée, un numéro d'erreur codé sur 8 bits est alors inscrit dans ce registre.

Une IT est envoyée s'il y a autorisation (bit **D0 = 1** du registre vecteur et niveaux d'IT) et des renseignements complémentaires sont inscrits dans les registres de contrôle 1 et 2.

Le répertoire de tous les codes erreur se trouve au chapitre H.

E. 8. REGISTRE PARAMETRE DE CONTROLE 1 (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_A |
| 2 | X_8A |
| 3 | X1_A |
| 4 | X18A |

Ce registre n'est accessible qu'en lecture.

Il contient des renseignements supplémentaires relatifs au code erreur du registre de contrôle.

E. 9. REGISTRE PARAMETRES DE CONTROLE 2 (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_C |
| 2 | X_8C |
| 3 | X1_C |
| 4 | X18C |

Même rôle que le registre paramètre de contrôle 1.

E.10. REGISTRE D'ACQUITTEMENT COMMANDE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X__E |
| 2 | X_8E |
| 3 | X1_E |
| 4 | X18E |

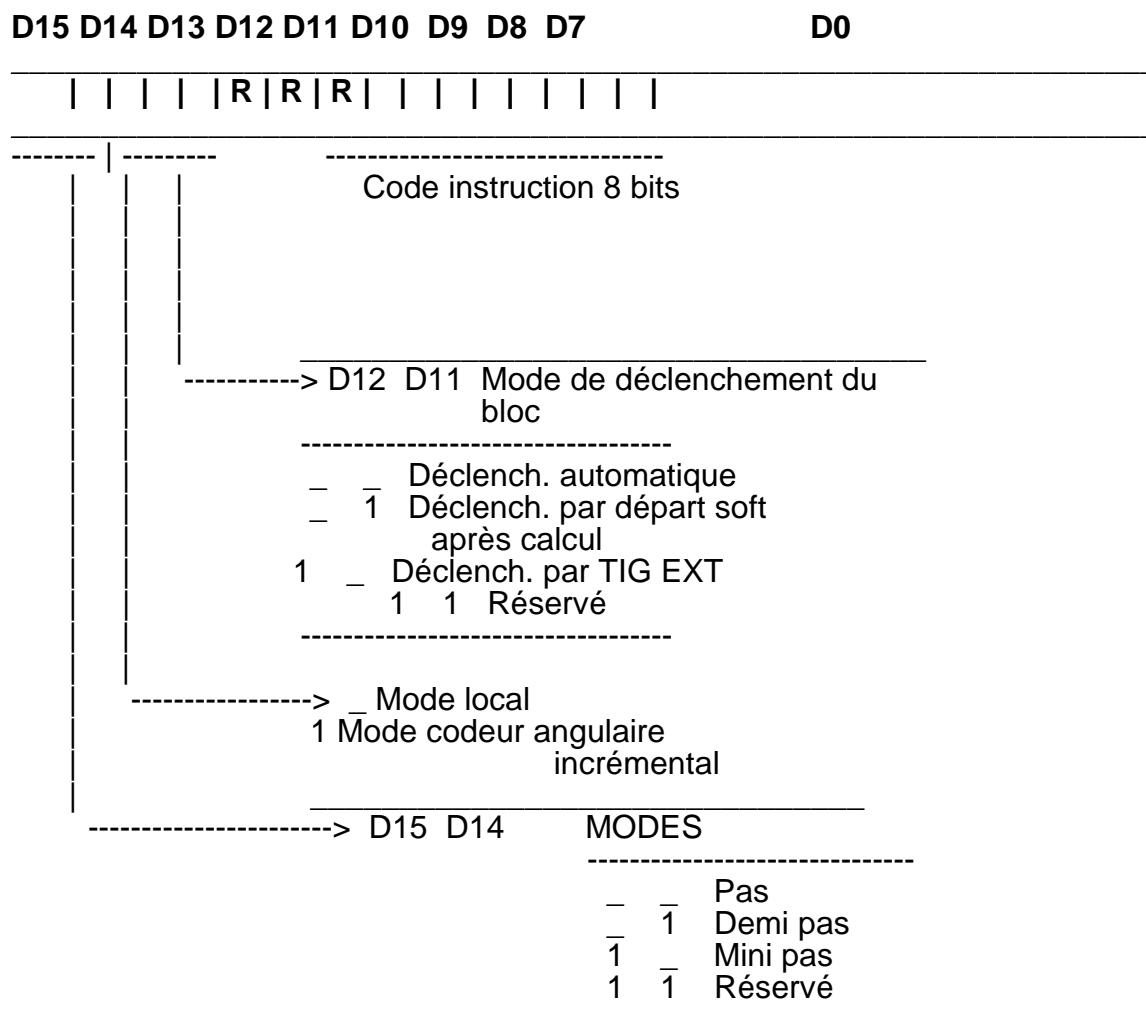
Ce registre n'est accessible qu'en lecture.

Il contient une valeur, qui est incrémentée de 1 unité chaque acquittement d'une nouvelle commande demandée par l'utilisateur. Ce registre permet ainsi de vérifier si la commande en cours a été prise en compte et exécutée (chargement, calcul).

Il est nécessaire de vérifier si la commande a été exécutée avant de pouvoir en demander une nouvelle.

E.11. REGISTRE DE COMMANDE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE |
|------|---------|
| 1 | X_1_ |
| 2 | X_9_ |
| 3 | X_11_ |
| 4 | X_19_ |



Signification des bits

D₀ à D₇ : Code instruction

Le code instruction de 8 bits permet de définir la commande que l'on souhaite exécuter. Toutes les commandes possibles sont répertoriées au chapitre G.

D₁₁/D₁₂ : Mode de déclenchement du bloc

D₁₁ = _ : L'exécution du 1er segment du bloc s'effectue
D₁₂ = _ dès la phase de calcul achevée.

D₁₁ = _ : L'exécution du 1er segment est commandée par
D₁₂ = 1 un départ soft (Ecriture fictive aux adresses XX208, XX20A, XX20C, XX20E...).
Il faut s'assurer que la phase de calcul est terminée.

D₁₁ = 1 : L'exécution du 1er segment est commandée par
D₁₂ = _ un TRIGGER externe.
La phase de calcul doit être terminée avant l'arrivée du TRIGGER externe.

D₁₃ : Mode local/codeur angulaire incrémental

D₁₃ = _ : **Mode local** :

Le nombre des pas est compté en local.
Le moteur est en "boucle ouverte".
Les pertes éventuelles de pas ne sont pas prises en compte dans ce mode.

D₁₃ = 1 : Mode codeur angulaire incrémental

Le nombre de pas effectués est retourné par le codeur incrémental. Dans ce cas, l'asservissement est en boucle fermé.

D₁₄/D₁₅ : Mode pas ; 1/2 pas ; mini pas

D₁₄ = _ : **Mode pas** :

D₁₅ = _

L'état des broches du connecteur correspondant à la voie utilisée est le suivant :

- Broche 16 : Niveau _
- Broche 11 : Niveau 1

D₁₄ = _ : **Mode 1/2 pas** - Broche 16 : Niveau 1

D₁₅ = 1 - Broche 11 : Niveau _

D₁₄ = 1 : **Mode mini pas** - Broche 16 : Niveau _

D₁₅ = _ - Broche 11 : Niveau _

E.12. REGISTRE NUMERO DE BLOC (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_12 |
| 2 | X_92 |
| 3 | X112 |
| 4 | X192 |

Ce registre contient le numéro de bloc que l'on charge ou que l'on souhaite voir exécuter.

Le numéro de bloc est compris entre 1 et 1_.
Chaque bloc peut comporter 50 segments au plus.

E.13. REGISTRE NOMBRE DE SEGMENTS (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_14 |
| 2 | X_94 |
| 3 | X114 |
| 4 | X194 |

Ce registre contient le nombre de segments qui compose le bloc.

Le nombre maximum de segments est de 50 par bloc.

Les segments sont numérotés de 1 à 50.

Le segment permet de définir la cinématique d'un déplacement élémentaire.

E.14. REGISTRE NOMBRE DE CYCLE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_16 |
| 2 | X_96 |
| 3 | X116 |
| 4 | X196 |

L'exécution d'un bloc peut être répétée plusieurs fois.

Le contenu de ce registre correspond au nombre de cycles que l'on désire réaliser.

Lorsque le contenu est FFFF en hexadécimal, le nombre de cycles est considéré comme infini.

E.15. REGISTRE DE VITESSE DE REVERSIBILITE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_18 |
| 2 | X_98 |
| 3 | X118 |
| 4 | X198 |

Ce registre contient la vitesse de réversibilité.

- = C'est la vitesse maximale qui peut être appliquée au moteur sans que celui-ci ne perde de pas pendant un changement de sens.
- = C'est également la vitesse où le moteur peut être arrêté instantanément sans dépassement de pas.

Les vitesses inférieures se trouvent dans la zone marche/arrêt.

Cette vitesse de réversibilité est un nombre toujours positif et représente cette vitesse en pas/s.

Résolution 1 pas/seconde :

- = Valeur max. 40.000 pas/s
- = Valeur min. 64 pas/s

Si vous ne connaissez pas cette vitesse, inscrivez la valeur 64.

E.16. REGISTRE DE NOMBRE DE PAS (32 BITS)

Ce registre de 32 bits contient le nombre de pas à effectuer.

Ce nombre est en code complément à deux, on définit ainsi le sens du déplacement.

Résolution 1 PAS : Valeur minimum - 536.870.911
soit E_____1 en hexadécimal

Valeur maximum + 536.870.911
soit 1FFFFFFF en hexadécimal

E.17. REGISTRE DE VITESSE (16 BITS)

Ce registre correspond à la vitesse en pas/seconde qui sera présente sur les sorties PAS, PAS _ - ou PAS _ +.

Cette vitesse sera toujours positive (code binaire naturel).

Résolution 1 pas/s : Valeur max. 40.000 pas/s
Valeur min. 64 pas/s

E.18. REGISTRE ACCELERATION/TEMPORISATION (16 BITS)

Chaque segment possède un registre d'accélération tempo de 16 bits qui contient deux types d'informations suivant l'état des bits D1_ et D9 du registre mode de fonctionnement.

| D1_ | D9 | Contenu du registre accélération/tempo |
|-----|----|--|
| — | — | Accélération ou décélération constante |
| — | 1 | Accélération et décélération |
| 1 | — | Temporisation l'unité étant la ms |
| 1 | 1 | Temporisation l'unité étant la s |

Si D10 = —, D9 = — (du registre mode de fonctionnement)

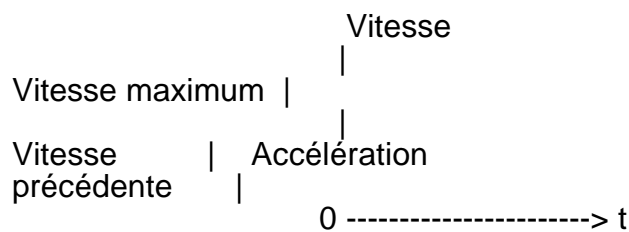
Alors le registre accélération/temporisation contient 1/100 de la valeur de l'accélération réelle. Le nombre est en code complément à deux.

Dans ce cas, la vitesse contenue dans le registre de vitesse est la vitesse maximum ou minimum autorisée pour le moteur.

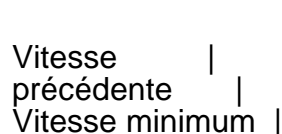
Si celle-ci est atteinte lors de l'accélération, un palier à vitesse constante de cette valeur sera effectué.

Le diagramme de vitesse est le suivant :

= En accélération



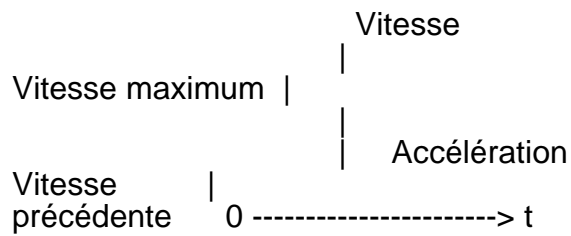
= En décélération



0 -----> t

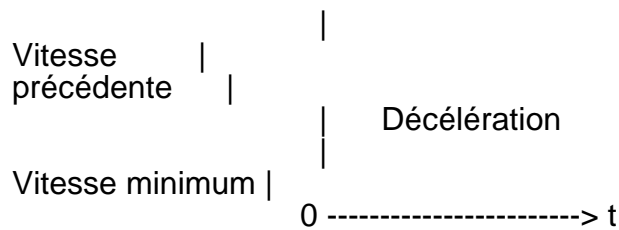
Si la vitesse maximum n'est pas atteinte :

= En accélération



Si la vitesse minimum n'est pas atteinte :

= En décélération



Valeur max. réelle 1.600.000 pas s-2

Valeur mini. réelle 3.800 pas s-2

= REMARQUE :

Pour obtenir un déplacement à vitesse constante, il suffit d'écrire _ dans ce registre (accélération nulle) et de se placer en mode accélération ou décélération constante (D10 = _ D9 = _ du registre mode de fonctionnement).

Dans ce cas, la vitesse est celle définie dans le registre de vitesse.

D1_ = _, D9 = 1 : La valeur de ce registre correspond à 1/100 de la valeur de l'accélération réelle.

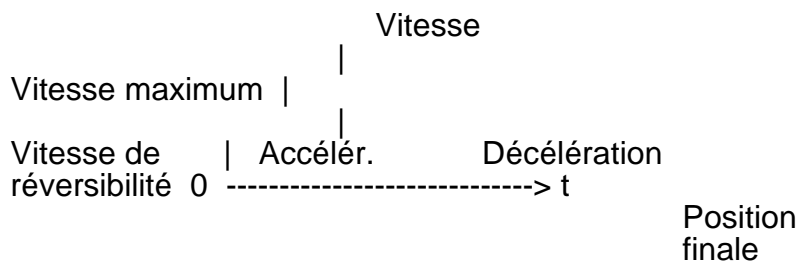
La vitesse contenue dans le registre de vitesse est la vitesse maximum autorisée. Le moteur subit l'accélération prévue puis une décélération de même valeur.

Si la vitesse maximum est atteinte, un palier à vitesse constante sera effectué.

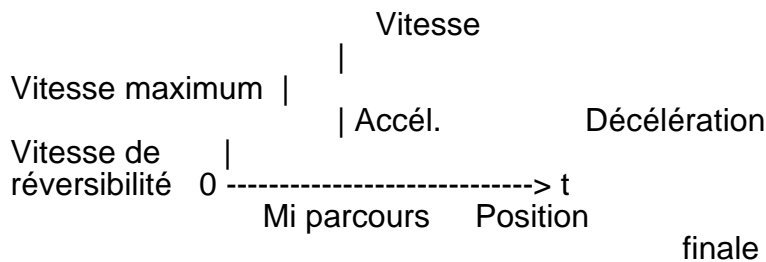
Valeur max. réelle 1.600.000 pas s-2

Valeur mini. réelle 3.800 pas s-2

Le diagramme de vitesse est le suivant :



Si la vitesse maximum n'est pas atteinte :



D10 = 1, D9 = 0 : Le registre contient une temporisation, valeur écrite en binaire naturel

Les sorties PAS_+, PAS_- restent au niveau 1 pendant le temps indiqué dans ce registre.

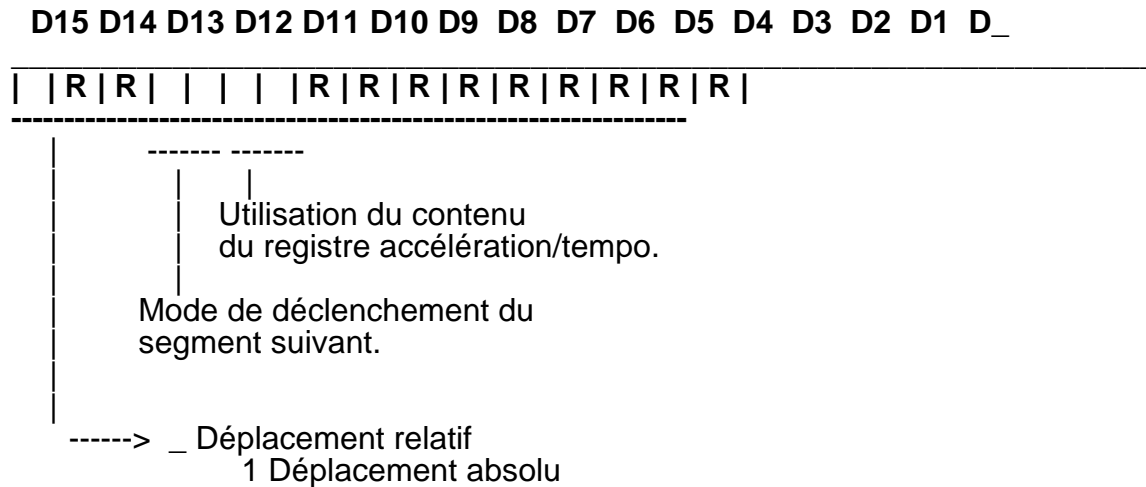
La valeur correspond à une durée écrite en millisecondes.

La valeur maximum est de 65.535 ms.

D10 = 1, D9 = 1 : Idem mais la valeur correspond à une durée écrite en secondes.

La valeur maximum est de 1.638 secondes,
soit environ 27 minutes.

E.19. REGISTRES MODE DE FONCTIONNEMENT (16 BITS)



Signification des bits :

D10/D9 : Utilisation du contenu du registre
accélération/temporisation

| D10 | D9 | COMMENTAIRES |
|-----|----|-----------------------------------|
| — | — | Accélération constante |
| — | 1 | Accélération et décélération |
| 1 | — | Temporisation (l'unité est la ms) |
| 1 | 1 | Temporisation (l'unité est la s) |

Suivant l'état de ces 2 bits, le registre
accélération/temporisation a 2 rôles distincts.

= Si **D10** = —, le registre définit l'accélération
que l'on soumet au moteur.

= Si **D10** = 1, le registre contient la valeur
d'une durée de temporisation.

Pour de plus amples renseignements veuillez
vous reporter au paragraphe E.18.

D11.D12 : Mode de déclenchement du segment suivant :

| D12 | D11 | COMMENTAIRES |
|-----|-----|-------------------------------|
| - | - | Déclenchement automatique |
| - | 1 | Déclenchement par départ soft |
| 1 | - | Déclenchement par TRIG EXT |
| 1 | 1 | Réservé |

D11 = - : L'enchaînement du segment suivant s'effectue
D12 = - dès la fin du segment en cours.

D11 = - : L'exécution du segment suivant est commandée
D12 = 1 par l'envoi d'un départ soft à la carte.

D12 = 1 : L'exécution du segment suivant est commandée
D11 = - par un TRIGGER externe.

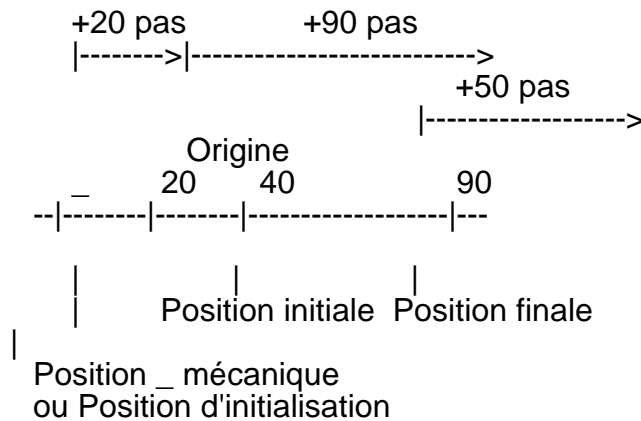
D15 : Déplacement relatif/absolu

D15 = - : **Déplacement relatif**
 L'origine est l'abscisse courante.

Exemple :

On demande un déplacement relatif de +50 pas :

- Le registre position origine contient la valeur 20 ;
- Le registre position absolue contient la valeur 40.



Après le déplacement :

- Le registre position origine contient la valeur 20 ;
- Le registre position absolue contient la

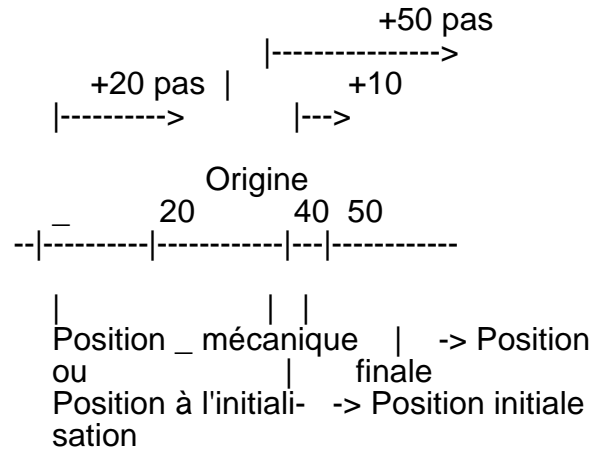
valeur $40 + 50 = 90$.

D15 = 1 : Déplacement absolu

L'origine est celle définie au cours d'une demande de changement d'origine.

Exemple :

On demande un déplacement absolu de +50 pas.
Le registre position origine contient la valeur 20.

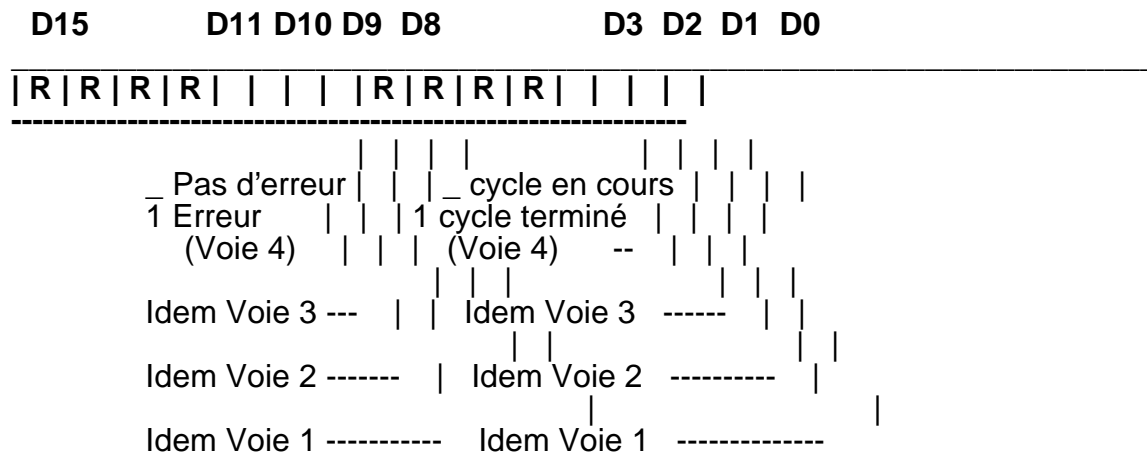


Après le déplacement :

- Le registre position origine contient la valeur 20 ;
- Le registre position absolue contient la valeur 90.

E.20. REGISTRE D'IT (16 BITS)

1 seul registre en **X1FEH**.



Signification des bits :

D₀ à D₃ : Lorsqu'une voie exécute un bloc, le bit correspondant est positionné à .

- Le cycle correspond à l'exécution de l'enchaînement des segments.

Le cycle est considéré comme terminé lorsque le dernier segment a été exécuté.

- Une temporisation, une attente de TRIGGER externe ect... laissent le bit de cycle en cours au niveau .

- Lorsque l'exécution d'un bloc est répétée plusieurs fois, le cycle est considéré terminé à l'issue de l'exécution de toutes les répétitions.

Si la voie est en "repos", le bit correspondant est positionné à 1.

D8 à D11 : Lorsqu'une erreur est détectée :

- Le bit erreur est positionné à 1 ;
- Le code erreur est chargé dans le registre de contrôle correspondant ;
- Dans le cas d'une fin de cycle, le code erreur est 1B en hexadécimal ;
- Une IT est envoyée vers le BUS si **D0 = 1** (du registre vecteur et niveau d'IT, X220H), sinon avec **D0 = 0** aucune IT n'est envoyée.

C'est à l'utilisateur de remettre à _ le bit erreur correspondant.

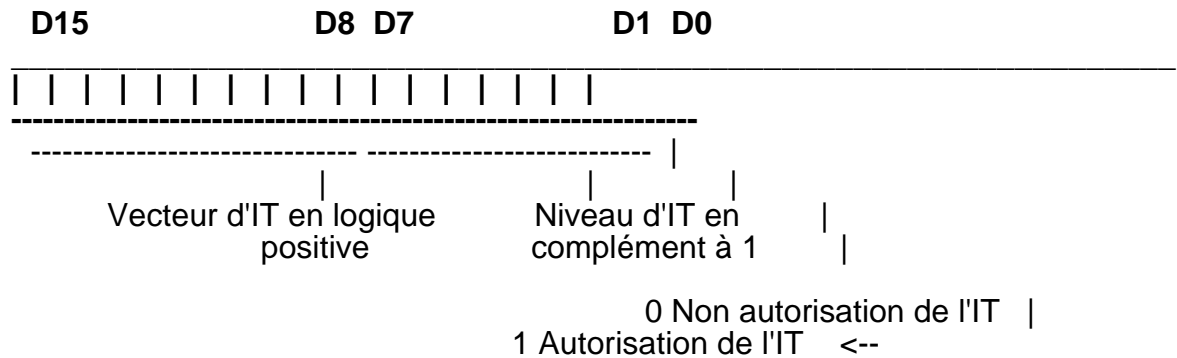
IMPORTANT :

Il faut après acquittement de l'IT positionner le bit erreur à 0 sinon la carte considère que l'erreur n'a pas été prise en compte par l'utilisateur et une nouvelle IT sera envoyée.

A l'initialisation, ce registre contient la valeur 0FH.

E.21. REGISTRE VECTEUR ET NIVEAU D'IT

Un seul registre à l'adresse **X220H**, il définit le niveau et le vecteur de l'interruption qui seront envoyés vers le BUS.



Ce registre n'est accessible qu'en écriture 16 bits.
 Une lecture renvoie la valeur FFFFH.
 Le niveau d'IT est défini par positionnement de l'un des bits **D1 à D7 à 0**.

- Niveau d'IT = IT1 --> D1 = 0
D2 à D7 = 1
- Niveau d'IT = IT2 --> D1 = 1
D2 = 0
D3 à D7 = 1
- Niveau d'IT = IT3 --> D1 = 1, D2 = 1
D3 = 0
D4 à D7 = 1

* Exemple : Vecteur d'IT = 50H
 Niveau d'IT = IT2
 Autorisation de l'IT.

- On écrit alors à l'adresse **X220H** le mot **50FBH**.
- On peut changer le vecteur, le niveau et l'autorisation à tout instant.
 A la mise sous tension ou lors d'une initialisation, le registre est positionné à "0".

F. EXEMPLES DE PROGRAMMATION EN MODE PAS-A-PAS

F. 1. ORDINOGRAMMES DE PROGRAMMATION

F. 2. EXEMPLE 1 :

DEPLACEMENT DE 200 PAS A UNE VITESSE CONSTANTE DE 600 PAS PAR SECONDE

F. 3. EXEMPLE 2 :

CHARGEMENT D'UN BLOC (COMMANDE 10H)

F. 4. EXEMPLE 3 :

CALCUL D'UN BLOC (COMMANDE 11H)

F. 5. EXEMPLE 4 :

DEPLACEMENT AVEC ENCHAINEMENT D'ACCELERATION ET DE DECELERATION EN MODE RELATIF

F. 6. EXEMPLE 5 :

DEPLACEMENT IDENTIQUE A CELUI DEFINI DANS L'EXEMPLE 4 EN MODE ABSOLU

F. 7. EXEMPLE 6 :

DEPLACEMENT TRAPEZOIDALE CYCLIQUE AVEC ENCHAINEMENT AUTOMATIQUE ET UTILISATION DU DEPART SOFT ET DU TRIGGER EXTERNE

F. 1. ORGANIGRAMME DE PROGRAMMATION DU BLOC

Définir le code instruction dans
le registre de commande

Initialiser les registres si
nécessaire (dépend du code instruction)
N° de bloc
Nombre de segment
Nombre de cycle
Vitesse de réversibilité
Autorisation registre d'IT

Choix du mode PAS, 1/2 PAS, MINI PAS

| <u>Mode PAS</u> | <u>Mode 1/2 PAS</u> | <u>Mode MINI PAS</u> |
|--|--|--|
| Positionner dans le registre de commande | Positionner dans le registre de commande | Positionner dans le registre de commande |
| D15 = _ D14 = _ | D15 = _ D14 = 1 | D15 = 1 D14 = _ |

Choix du mode local/codeur incrémental

| <u>Mode local</u> | <u>Codeur angulaire incrémental</u> |
|--|--|
| Positionner dans le registre commande | Positionner dans le registre commande |
| D13 = _ | D13 = 1 |

Choix du mode de déclenchement du bloc

| <u>Enchaînement automatique</u> | <u>Attente d'un départ soft</u> | <u>Attente d'un TRIGGER externe</u> |
|--|--|--|
| Positionner dans le registre de commande | Positionner dans le registre de commande | Positionner dans le registre de commande |
| D12 = _ | D12 = _ | D12 = 1 |

D11 = _ D11 = 1 D11 = _

Programmation des segments

ORDINOGRAMME DE PROGRAMMATION D'UN SEGMENT

Choix du déplacement

| <u>Déplacement</u> <u>Vitesse</u> <u>constante</u> | <u>Déplacement</u> <u>à accélér.</u> <u>constante</u> | <u>Déplacement</u> <u>à profil</u> <u>trapezoïdal</u> |
|--|---|---|
| Initialiser le registre | Initialiser le registre | Initialiser le registre |
| Nbre de pas | Nbre de pas | Nbre de pas |
| Vitesse | Vitesse | Vitesse |
| Acc./tempo | Acc./tempo | Acc./tempo |
| | = _ | |
| Positionner dans le registre | Positionner dans le registre | Positionner dans le registre |
| Mode de fonctionnem. | Mode de fonctionnem. | Mode de fonctionnem. |
| D10 = _ | D10 = _ | D10 = _ |
| D 9 = _ | D 9 = _ | D 9 = 1 |

Temporisation Temporisation
Echelle : ms Echelle : s

| Initialiser le registre | Initialiser le registre | <u>Choix du Mode</u> <u>relatif/absolu</u> | |
|------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|
| | acc./tempo | acc./tempo | |
| | <u>Relatif</u> | <u>Absolu</u> | |
| Positionner dans le registre | Positionner le registre | Positionner dans le registre | Positionner dans le registre |
| Mode de fonct. | Mode de fonct. | Mode de fonctionnement | Mode de fonctionnement |
| D15 = _ | D15 = _ | D15 = _ | D15 = 1 |
| D10 = 1 | D10 = 1 | D 9 = 1 | |
| | D 9 = _ | | |

Choix du mode de déclenchement du segment suivant

| <u>Enchaînement</u> <u>automatique</u> | <u>Attente d'un départ</u> <u>soft</u> | <u>Attente d'un TRIGGER</u> <u>externe</u> |
|---|---|---|
| Positionner dans le le registre | Positionner dans le registre | Positionner dans le registre |
| Mode fonctionnement | Mode de fonctionnement | Mode de fonctionnement |
| D12 = _ | D12 = _ | D12 = 1 |

D11 = _

D11 = 1

D11 = _

Fin

Remarques concernant l'ordinogramme de programmation d'un segment

Lorsque l'on se trouve au dernier segment d'un bloc, le choix du déclenchement du premier segment du bloc ne s'impose pas, sauf si le nombre de cycles est différent de 1.

Dans ce cas, le mode de déclenchement redéfinit le déclenchement du 1er segment du bloc lors de la répétition du cycle.

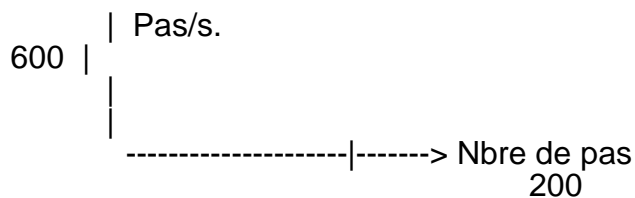
F.2. EXEMPLE 1 :

DEPLACEMENT DE 200 PAS A UNE VITESSE CONSTANTE DE 600 PAS PAR SECONDE

Cet exemple permet de créer un mouvement simple défini par 1 segment :

= Déplacement de 200 pas dans le sens + à une vitesse constante de 600 pas/seconde.

Le mouvement obtenu est le suivant :



On utilise la commande 12H qui permet de charger et de calculer automatiquement un bloc.
Le mode de déclenchement est automatique, dès la fin des calculs le déplacement commence.

= Contenu des registres (en hexadécimal)

Registre de programmation du bloc

- Registre de commande __12H
Code commande 12H --> chargement, calcul et départ automatique.
Mode PAS
- Numéro de bloc ___1H
Le bloc utilisé est le bloc N° 1
- Nombre de segments ___1H
1 segment suffit pour décrire le mouvement
- Nombre de cycles ___1H
Le mouvement sera exécuté une seule fois

Registre du 1er segment

- Nombre de pas _____C8H 200 pas
- Vitesse ___258H 600 pas/s
- Accélération/tempo _____H Accélération nulle
= Vitesse constante
- Mode de fonctionnement _____H

Après validation (écriture fictive de 16 bits à l'une des adresses XX2__, XX2_2, XX2_4, XX2_6 suivant la voie que vous chargez) le mouvement commencera automatiquement.

F.3. EXEMPLE 2 :

CHARGEMENT D'UN BLOC (CODE COMMANDE 10H)

Le code commande 10H permet de charger un mouvement défini par 1 ou plusieurs segments (50 au maximum) dans la RAM de la carte.

Pour charger un mouvement, par exemple celui défini par l'exemple 1, il suffit de remplacer le code commande 12H par 10H.

Le bloc sera chargé mais le mouvement ne commencera pas car les calculs préparatoires ne sont pas effectués.

Dans cet exemple, nous allons utiliser le bloc N° 5. Il faut donc charger dans le registre numéro de bloc la valeur 5 et le code commande 10H dans le registre de commande puis valider.

F.4. EXEMPLE 3 :

CALCUL D'UN BLOC (COMMANDE 11H)

Cette commande permet de calculer un bloc déjà présent dans la RAM de la carte.

Après avoir exécuté l'exemple 1 et 2, la RAM de la carte possède en mémoire, 2 mouvements :

- = L'un contenu dans le bloc N° 1,
- = L'autre contenu dans le bloc N° 5.

Si vous chargez dans le registre de commande __11H le registre numéro de bloc ____5H après validation, le mouvement sera exécuté.

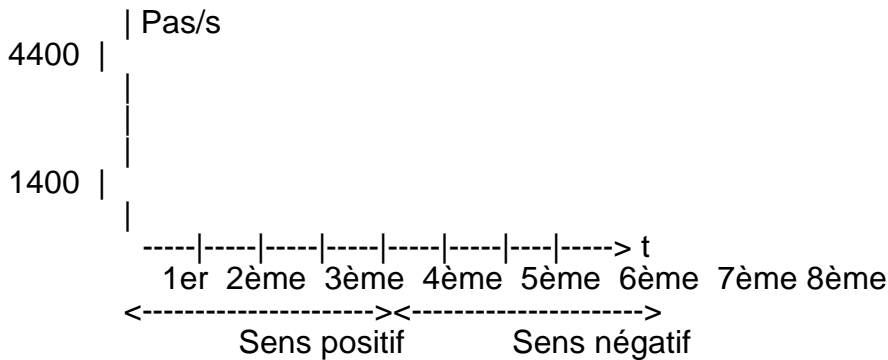
De même, si vous modifiez la valeur du registre numéro de bloc par ____1 et après une validation, le déplacement commencera.

F.5. EXEMPLE 4 :

DEPLACEMENT AVEC ENCHAINEMENT D'ACCELERATION ET DE DECELERATION EN MODE RELATIF

Cet exemple permet de créer un mouvement alternatif défini par 8 segments.

Le mouvement obtenu est le suivant :



Définition des segments :

- = 1er segment = 100 pas dans le sens positif
Accélération de 10.000 pas s-2
Vitesse max autorisée en fin
d'accélération 40.000 pas/s
- = 2ème segment = 200 pas dans le sens positif
Accélération de 40.000 pas s-2
Vitesse max autorisée en fin
d'accélération 40.000 pas/s
- = 3ème segment = 200 pas dans le sens positif
Décélération de 40.000 pas s-2
Vitesse min. autorisée en fin
de décélération 64 pas/s
- = 4ème segment = 150 pas dans le sens positif
Décélération de 10.000 pas s-2
Vitesse min. autorisée en fin
de décélération 64 pas/s
- = 5ème segment = 100 pas dans le sens négatif
Accélération 10.000 pas s-2
Vitesse max. autorisée en fin

d'accélération 40.000 pas/s

- = 6ème segment = 200 pas dans le sens négatif
Accélération de 40.000 pas s-2
Vitesse max. autorisée en fin
d'accélération 40.000 pas/s
- = 7ème segment = 200 pas dans le sens négatif
Décélération de 40.000 pas s-2
Vitesse min. autorisée en fin
de décélération 64 pas/s
- = 8ème segment = 150 pas dans le sens négatif
Décélération de 10.000 pas s-2
Vitesse min. autorisée en fin
de décélération 64 pas/s

Ces segments seront chargés dans le bloc N° 2.

Le départ du mouvement est effectué dès les calculs terminés.

Ce mouvement alternatif sera exécuté 10 fois.

Contenu des registres (en hexadécimal)

Registre de programmation du bloc

- Registre de commande 8_12H
Code commande 12H --> chargement, calcul et départ
automatique
Mode MINI PAS
- Numéro de bloc ___2H
Bloc N° 2
- Nombre de segments ___8H
8 segments définissent le bloc N° 2
- Nombre de cycles ___AH
10 cycles seront effectués
- Vitesse de réversibilité __4_H
Vitesse de réversibilité 64 pas/s

Registre 1er segment

- Nombre de pas _____64H
 - Vitesse 9C4_H
 - Accélération/tempo __64H
 - Mode de fonctionnement ____H
- Déplacement relatif
Le registre accélération/tempo contient une accélération
Le segment suivant est enchaîné automatiquement

Registre 2ème segment

- Nombre de pas _____C8H
- Vitesse 9C4_H
- Accélération/tempo __19_H
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 3ème segment

- Nombre de pas _____C8H
- Vitesse __4_H
- Accélération/tempo FE7_H
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 4ème segment

- Nombre de pas _____96H
- Vitesse __4_H
- Accélération/tempo FF9CH
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 5ème segment

- Nombre de pas FFFFFFF9CH
- Vitesse 9C4_H
- Accélération/tempo __64_
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 6ème segment

- Nombre de pas FFFFFFF38H
- Vitesse 9C4_H
- Accélération/tempo __19_H
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 7ème segment

- Nombre de pas FFFFFFF38H
- Vitesse ___4_H
- Accélération/tempo FE7_H
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 8ème segment

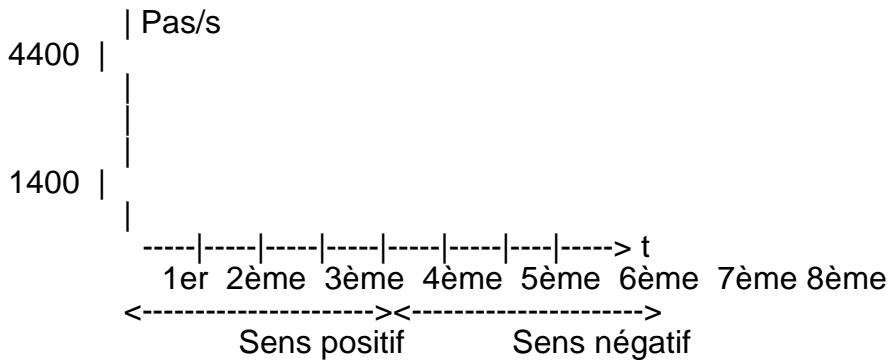
- Nombre de pas FFFFFFF9CH
- Vitesse ___4_H
- Accélération/tempo FF9CH
- Mode de fonctionnement ____H

F.6. EXEMPLE 5 :

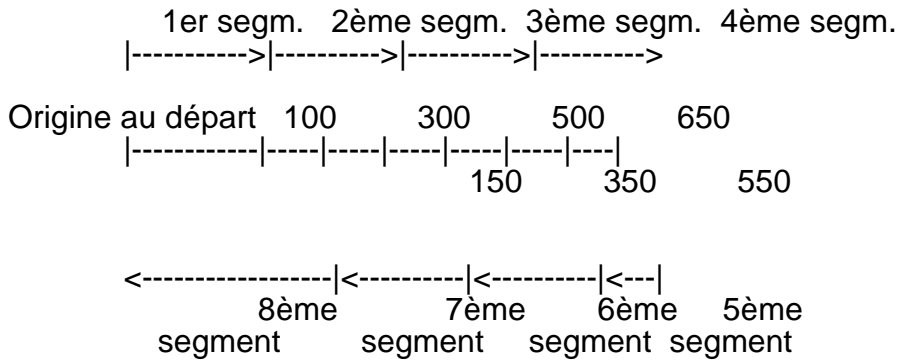
DEPLACEMENT AVEC ENCHAINEMENT D'ACCELERATION ET DE DECELERATION EN MODE ABSOLU

Cet exemple permet de créer un mouvement alternatif défini par 8 segments.

Le mouvement obtenu est identique à celui défini dans l'exemple 4 :



La position absolue après chaque segment est la suivante :



Définition des segments :

= 1er segment = 100 pas dans le sens positif
 Position absolue = 100
 Accélération de 10.000 pas s-2
 Vitesse max autorisée en fin d'accélération 40.000 pas/s

= 2ème segment = 200 pas dans le sens positif

Position absolue = 300
Accélération de 40.000 pas s-2
Vitesse max autorisée en fin
d'accélération 40.000 pas/s

- = 3ème segment = 200 pas dans le sens positif
Position absolue = 500
Décélération de 40.000 pas s-2
Vitesse min. autorisée en fin
de décélération 64 pas/s
- = 4ème segment = 150 pas dans le sens positif
Position absolue = 650
Décélération de 10.000 pas s-2
Vitesse min. autorisée en fin
de décélération 64 pas/s
- = 5ème segment = 100 pas dans le sens négatif
Position absolue = 550
Accélération 10.000 pas s-2
Vitesse max. autorisée en fin
d'accélération 40.000 pas/s
- = 6ème segment = 200 pas dans le sens négatif
Position absolue = 350
Accélération de 40.000 pas s-2
Vitesse max. autorisée en fin
d'accélération 40.000 pas/s
- = 7ème segment = 200 pas dans le sens négatif
Position absolue = 150
Décélération de 40.000 pas s-2
Vitesse min. autorisée en fin
de décélération 64 pas/s
- = 8ème segment = 150 pas dans le sens négatif
Position absolue = 0
Décélération de 10.000 pas s-2
Vitesse min. autorisée en fin
de décélération 64 pas/s

Ces segments seront chargés dans le bloc N° 2.

Le départ du mouvement est effectué dès les calculs terminés.

Ce mouvement alternatif sera exécuté 10 fois.

Le déplacement étant en coordonnées absolues, le bit 15 du registre de mode de fonctionnement est égal à 1.

Contenu des registres (en hexadécimal)

Registre de programmation du bloc

- Registre de commande 8_12H
Code commande 12H --> chargement, calcul et départ automatique
Mode MINI PAS
- Numéro de bloc ___2H
Bloc N° 2
- Nombre de segments ___8H
8 segments définissent le bloc N° 2
- Nombre de cycles ___AH
10 cycles seront effectués
- Vitesse de réversibilité __4_H
Vitesse de réversibilité 64 pas/s

Registre 1er segment

- Nombre de pas _____64H
- Vitesse 9C4_H
- Accélération/tempo __64H
- Mode de fonctionnement 8___H
Déplacement absolu
Le registre accélération/tempo contient une accélération
Le segment suivant est enchaîné automatiquement

Registre 2ème segment

- Nombre de pas _____12CH
- Vitesse 9C4_H
- Accélération/tempo __19_H
- Mode de fonctionnement 8___H

Registre 3ème segment

- Nombre de pas _____1F4H
- Vitesse __4_H
- Accélération/tempo FE7_H
- Mode de fonctionnement 8___H

Registre 4ème segment

- Nombre de pas _____28AH
- Vitesse _____4_H
- Accélération/tempo FF9CH
- Mode de fonctionnement 8____H

Registre 5ème segment

- Nombre de pas _____226H
- Vitesse 9C4_H
- Accélération/tempo _____64_
- Mode de fonctionnement 8____H

Registre 6ème segment

- Nombre de pas _____15EH
- Vitesse 9C4_H
- Accélération/tempo _____19_H
- Mode de fonctionnement 8____H

Registre 7ème segment

- Nombre de pas _____96H
- Vitesse _____4_H
- Accélération/tempo FE7_H
- Mode de fonctionnement 8____H

Registre 8ème segment

- Nombre de pas _____H
- Vitesse _____4_H
- Accélération/tempo FF9CH
- Mode de fonctionnement 8____H

F.7. EXEMPLE 6 :

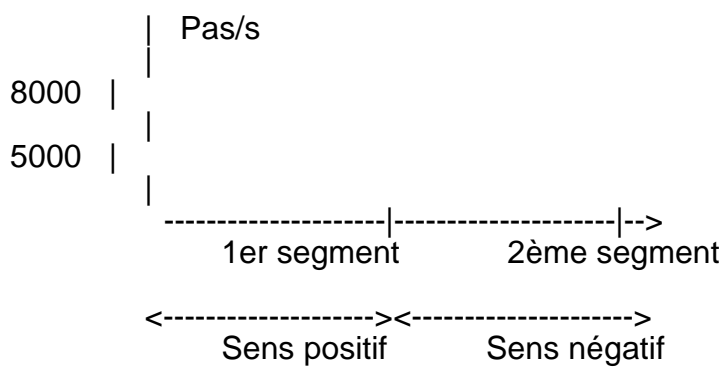
DEPLACEMENT TRAPEZOIDALE CYCLIQUE AVEC ENCHAINEMENT AUTOMATIQUE ET UTILISATION DU DEPART SOFT ET DU TRIGGER EXTERNE

Ce mouvement est défini par deux segments seulement.

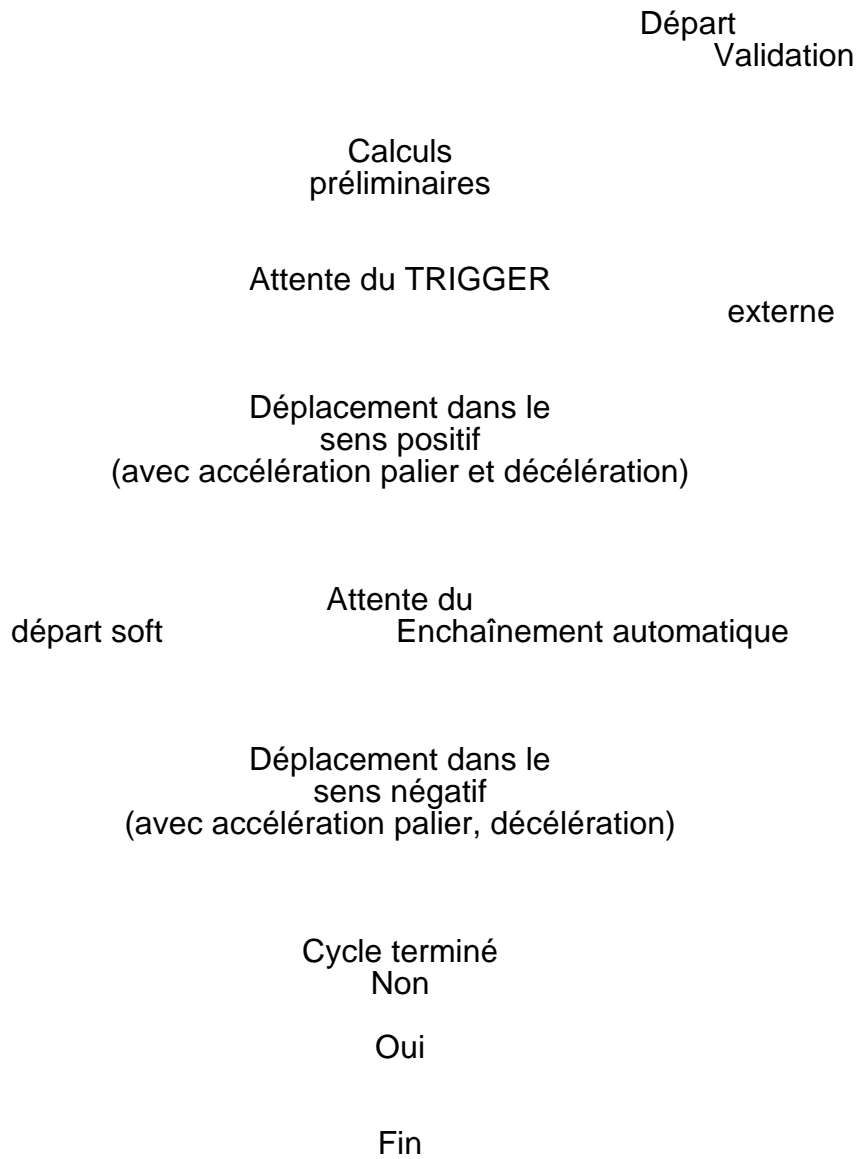
L'ordre de départ sera donné par un TRIGGER externe.

Une attente de départ soft sera utilisée après chaque mouvement complet.

Le mouvement obtenu est le suivant :



Le cycle peut se présenter de la façon suivante :



Définition des segments

- = 1er segment = 1.500 pas dans le sens positif
 - Accélération 20.000 pas s-2
 - Vitesse max. autorisée 8.000 pas/s
 - Enchaînement automatique du segment suivant.

- = 2ème segment = 1.500 pas dans le sens négatif
 - Accélération 20.000 pas s-2
 - Vitesse max. autorisée 5.000 pas/s
 - Attente du départ soft pour recommencer le mouvement.

Contenu des registres (en hexadécimal)

Registre de programmation du bloc

- Registre de commande 9012H
- Code commande 12H = Chargement calcul et départ automatique

Mode MINI PAS
Attente du TRIGGER externe

- Numéro de bloc ___2H
Bloc N° 2

- Nombre de segments ___2H
2 segments définissent le bloc N° 2

- Nombre de cycles ___3H
3 cycles seront effectués

- Vitesse de réversibilité __4_H
Vitesse de réversibilité 64 pas/s

Registre 1er segment

- Nombre de pas _____5DCH
- Vitesse 1F4_H
- Accélération/tempo ____C8H
- Mode de fonctionnement __2__H

Registre 2ème segment

- Nombre de pas FFFFA24H
- Vitesse 1388H

- Accélération/tempo __C8H
- Mode de fonctionnement __A__H

G. DESCRIPTIF DES COMMANDES

Les codes de commandes sont à charger dans le registre de commande :

| CODES EN HEXADECIMAL | APPLICATIONS |
|----------------------|--|
| __H | Affichage en caractères ASCII |
| _1H | Test mémoire et compteur (réservé) |
| _2H | Test mémoire, compteur et connecteur avec bouchons de test (réservé) |
| _3H | Test STB914 (réservé) |
| _4H | Préchargement mouvement 1 (réservé) |
| _5H | Préchargement mouvement 2 (réservé) |
| _7H | Test _1H rebouclé indéfiniment (réservé) |
| _8H | Test _2H rebouclé indéfiniment (réservé) |
| _FH | Recherche du zéro mécanique |
| 10H | Chargement d'un bloc |
| 11H | Calcul d'un bloc |
| 12H | Chargement et calcul d'un bloc |
| 13H | Demande de position |
| 14H | Changement d'origine |
| 15H | RAZ des registres d'une voie |
| 16H | Arrêt du cycle d'une voie |
| 17H | Inhibition |
| 18H | Lecture des états logiques des signaux tout ou rien sur les connecteurs de sortie. |
| 19H | Désactivation de l'asservissement de position |

G.0. AFFICHAGE EN CARACTERES ASCII DE LA CONFIGURATION DE LA CARTE**Code commande __H**

Cette commande inscrit dans une partie de la mémoire partagée la configuration de la carte en caractères ASCII.

Les informations suivantes sont données :

- le numéro de version
- le code des options
- le mode EPROM ou EMULATION

Si l'adresse de base de la carte est 50000H, la disposition est alors la suivante :

G.1. RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE

Code commande `_FH` : Recherche du zéro mécanique

Cette instruction permet un prépositionnement sur le zéro mécanique et initialise à `_` les registres de position absolue et de position origine.

Le cycle de la voie correspondante doit être terminé.

La fin de la recherche est signalée par le code `1CH` dans le registre de contrôle et par incrémentation du registre d'acquiescement de commande.

Le sens de déplacement de la recherche finale est défini dans le registre nombre de pas (32 bits).

`0` --> Déplacement dans le sens +

`FFFFFFFFH` --> Déplacement dans le sens -

Les registres de vitesse et d'accélération/tempo sont à initialiser. Ils définissent les paramètres du mouvement dans la phase rapide.

Le registre vitesse de réversibilité définit la vitesse de recherche lente à proximité de la position du zéro mécanique.

Remarques : Des chronogrammes relatifs à la procédure de recherche du zéro mécanique sont disponibles dans l'annexe 3.

CYCLE DE RECHERCHE DE ZERO MECANIQUE

Contact de zéro mécanique : CZM.

Début

Déplacement à vitesse rapide

Arrêt au changement d'état
du CZM

Sens de déplacement
précédent
OUI =
sens de déplacement de
recherche finale

Non

Déplacement à
vitesse lente

Arrêt ou changement d'état
du CZM

Fin

Détection de fin
de course

Comparaison des niveaux
de la butée de fin de course ERREUR
et du CZM

PAS D'ERREUR

Changement de sens de déplacement

Arrêt du déplacement
Message d'erreur

CODE COMMANDE 0FH RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE

REGISTRES UTILISES

| UTILISATION | REGISTRES | CONTENU* |
|-------------|--------------------|---|
| | | Position absolue |
| | | ----- Position N0 ----- |
| | | ----- Registre de contrôle |
| | | ----- Registre paramètre contrôle 1 |
| | | ----- Registre paramètre contrôle 2 |
| | | ----- Registre d'acquiescement commande ----- |
| | | ----- U Registre de commande ----- |
| NU | Numéro de bloc | ----- de |
| NU | Nombre de segments | ----- de program. de bloc |
| NU | Nombre de cycles | ----- |
| | | ----- U Vitesse de réversibilité ----- |
| | | ----- U Nombre de pas ----- |
| U | Vitesse | ----- Registre segment |
| | | ----- U Accélération/Tempo ----- |
| | | ----- NU Mode de fonctionnement ----- |
| U | Registre d'IT | ----- Registre d'IT |

U -> Registre Utilisé
NU -> Registre Non utilisé

* **HEXA**

G.2. CHARGEMENT D'UN BLOC

Code commande 10H : chargement d'un bloc

Cette commande permet d'enregistrer les segments et les commandes définissant la structure du bloc.

Cette commande est prioritaire, il n'est pas nécessaire de vérifier l'état du bit de cycle dans le registre d'IT.

Le numéro de bloc est contenu dans le registre numéro de bloc (1 à 10).

Le nombre de segments qui composent le bloc est défini dans le registre "nombre de segments" (1 à 50).

Lorsque ce nombre est supérieur à 10 (capacité maximale de la mémoire partagée pour 1 voie), le chargement du bloc s'effectue en plusieurs fois.

Par exemple, pour 25 segments, il y a 3 chargements au total.

Lors du premier chargement, on définit les registres de programmation ainsi que les 10 premiers segments.

Au second chargement, il suffit de redéfinir les dix autres segments. Il est inutile de modifier les registres de programmation du bloc.

Enfin, au troisième chargement, les cinq derniers segments sont définis.

Cette commande autorise le chargement de plusieurs motifs de mouvements dans la RAM de la carte et permet ainsi un gain de temps.

Il suffit ensuite de demander le calcul de ce bloc par l'utilisation de la commande 11H.

**CODE COMMANDE 10H
CHARGEMENT D'UN BLOC**

REGISTRES UTILISES

| UTILISATION | REGISTRES | CONTENU* |
|-------------|-----------|-----------------------------------|
| | | Position absolue |
| | | ----- Position N_ ----- |
| | | Registre de contrôle |
| | | ----- |
| | | Registre paramètre contrôle 1 |
| | | ----- |
| | | Registre paramètre contrôle 2 |
| | | ----- |
| | | Registre d'acquiescement commande |
| | | ----- |
| | U | Registre de commande |
| | | ----- |
| U | | Numéro de bloc |
| | | ----- |
| | U | Nombre de segments |
| | | ----- |
| | U | Nombre de cycles |
| | | ----- |
| | U | Vitesse de réversibilité |
| | | ----- |
| | U | Nombre de pas |
| | | ----- |
| | U | Vitesse |
| | | ----- |
| | U | Accélération/Tempo |
| | | ----- |
| | U | Mode de fonctionnement |
| | | ----- |
| | | ----- |
| U | | Registre d'IT |
| | | ----- |

U -> Registre Utilisé
NU -> Registre Non utilisé

* **HEXA**

G.3. CALCUL D'UN BLOC

Code commande 11H : calcul d'un bloc

La réalisation de cette commande permet à la carte d'effectuer les calculs nécessaires à la préparation de la voie avant l'exécution du cycle.

Le bloc dont on désire exécuter le calcul doit être entièrement chargé, le cycle de la voie correspondante doit être terminé. La fin de cycle est signalée par un bit positionné à 1 dans le registre d'IT.

Un bloc chargé avec la commande 12H est automatiquement présent dans la RAM de la carte.

Il est donc inutile de recharger ce bloc avant de faire de nouveaux calculs.

Il n'y a que 2 registres à initialiser :

- = Le code commande du registre de commande ;
- = Le registre numéro de bloc.

G.4. CHARGEMENT ET CALCUL D'UN BLOC

Code commande 12H : chargement et calcul d'un bloc

Cette commande est l'enchaînement automatique des commandes 10H et 11H.

Le cycle de la voie correspondante doit être terminé.

La fin de cycle est signalée par un bit positionné à 1 dans le registre d'IT.

La mise en oeuvre de cette commande est identique à celle de la commande 10H.

L'exécution du calcul sera effectuée automatiquement à la fin du chargement des segments.

**CODE COMMANDE 12H
CHARGEMENT ET CALCUL**

REGISTRE UTILISES

| UTILISATION | REGISTRES | CONTENU* |
|-------------|-----------|-----------------------------------|
| | | Position absolue |
| | | ----- Position N_ ----- |
| | | Registre de contrôle |
| | | ----- |
| | | Registre paramètre contrôle 1 |
| | | ----- |
| | | Registre paramètre contrôle 2 |
| | | ----- |
| | | Registre d'acquiescement commande |
| | | ----- |
| | U | Registre de commande |
| | | ----- |
| U | | Numéro de bloc |
| | | ----- |
| | U | Nombre de segments |
| | | ----- |
| | U | Nombre de cycles |
| | | ----- |
| | U | Vitesse de réversibilité |
| | | ----- |
| | U | Nombre de pas |
| | | ----- |
| | U | Vitesse |
| | | ----- |
| | U | Accélération/Tempo |
| | | ----- |
| | U | Mode de fonctionnement |
| | | ----- |
| | | ----- |
| U | | Registre d'IT |
| | | ----- |

**CODE COMMANDE 13H
DEMANDE DE POSITION**

REGISTRES UTILISES

| UTILISATION | REGISTRES | CONTENU* |
|-------------|-----------|--|
| | | Position absolue |
| | | ----- Position N_ ----- |
| | | Registre de contrôle |
| | | ----- |
| | | Registre paramètre contrôle 1 |
| | | ----- |
| | | Registre paramètre contrôle 2 |
| | | ----- |
| | | Registre d'acquiescement commande |
| | | ----- |
| | | U Registre de commande |
| | | ----- |
| NU | | Numéro de bloc |
| | | ----- |
| | | U Registre de commande |
| | | ----- |
| NU | | Nombre de segments |
| | | ----- |
| | | U Registre de commande |
| | | ----- |
| | | NU Nombre de cycles |
| | | ----- |
| | | NU Vitesse de réversibilité |
| | | ----- |
| | | NU Nombre de pas |
| | | ----- |
| NU | | Vitesse |
| | | ----- |
| | | U Registre de commande |
| | | ----- |
| | | NU Accélération/Tempo |
| | | ----- |
| | | NU Mode de fonctionnement |
| | | ----- |
| NU | | Registre d'IT |
| | | ----- |
| | | U Registre de commande |
| | | ----- |

U -> Registre Utilisé
NU -> Registre Non utilisé

* HEXA

G. 6. CHANGEMENT D'ORIGINE

Code commande 14H : changement d'origine

Cette commande permet de changer l'origine.

Le cycle de la voie correspondante doit être terminé.

La fin de cycle est signalée par un bit positionné à 1 dans le registre d'IT.

Deux possibilités sont offertes :

= Un changement d'origine relatif
(bit 15 = _ du registre Mode de fonctionnement)

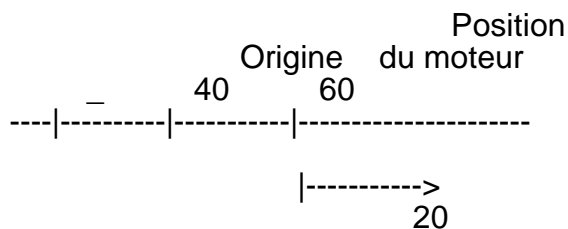
= Un changement d'origine absolue
(bit 15 = 1 du registre Mode de fonctionnement)

La valeur du déplacement est à charger dans le registre "nombre de pas".

Exemple 1 : Changement d'origine relatif

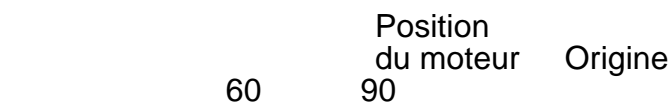
Contenu des registres avant l'exécution de la commande :

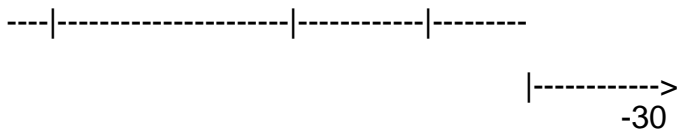
- Registre de position absolue = 20
- Registre de position origine = 40
- Registre nombre de pas = 50
- Registre mode de fonctionnement = _



Contenu des registres après exécution de la commande :

- Registre de position absolue = -30
- Registre de position origine = 40 + 50 = 90

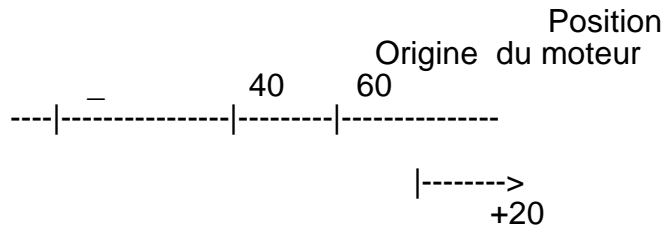




Exemple 2 : Changement d'origine absolue

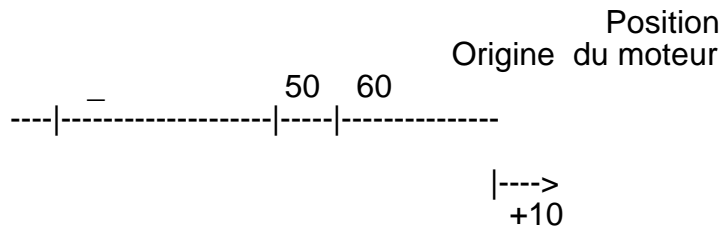
Contenu des registres avant l'exécution de la commande :

- Registre de position absolue = 20
- Registre de position origine = 40
- Registre nombre de pas = 50
- Registre Mode de fonction. = 80H (bit 15 = 1)



Contenu des registres après exécution de la commande :

- Registre de position absolue = 10
- Registre de position origine = 50



**CODE COMMANDE 14H
CHANGEMENT D'ORIGINE**

REGISTRES UTILISES

| UTILISATION | REGISTRES | CONTENU* |
|-------------|-----------|--|
| | | Position absolue |
| | | ----- Position N_ ----- |
| | | Registre de contrôle |
| | | ----- |
| | | Registre paramètre contrôle 1 |
| | | ----- |
| | | Registre paramètre contrôle 2 |
| | | ----- |
| | | Registre d'acquiescement commande |
| | | ----- |
| | | U Registre de commande |
| | | ----- |
| NU | | Numéro de bloc |
| | | ----- |
| | | NU Nombre de segments |
| | | ----- |
| | | NU Nombre de cycles |
| | | ----- |
| | | NU Vitesse de réversibilité |
| | | ----- |
| | | U Nombre de pas |
| | | ----- |
| | | NU Vitesse |
| | | ----- |
| | | NU Accélération/Tempo |
| | | ----- |
| | | U Mode de fonctionnement |
| | | ----- |
| NU | | Registre d'IT |
| | | ----- |

U -> Registre Utilisé
NU -> Registre Non utilisé

* **HEXA**

G.7. RAZ DES REGISTRES D'UNE VOIE

Code commande 15H : RAZ des registres d'une voie

Cette commande efface tous les registres de la voie.

Le cycle de la voie correspondante doit être terminé.

La fin de cycle est signalée par un bit positionné à 1 dans le registre d'IT.

Le registre acquittement de commande n'est pas effacé, il sera incrémenté de 1 après réalisation de cette commande.

Seul le registre de commande est à initialiser avec la valeur 15H.

G.8. ARRET DU CYCLE D'UNE VOIE

Code commande 16H : arrêt du cycle d'une voie

Cette commande arrête le déroulement du cycle et met à jour le registre de position absolue.

Cette commande est prioritaire, il n'est pas nécessaire de vérifier l'état du bit de cycle dans le registre d'IT.

CETTE COMMANDE PEUT ETRE VALIDEE MEME DANS LE CAS OU LA COMMANDE PRECEDENTE N'A PAS ETE EXECUTEE.

Le bit de fin de cycle de la voie correspondante est positionné à 1.

G.9 COMMANDE D'INHIBITION

Code commande 17H : Arrêt et inhibition d'une voie.

Cette commande prioritaire arrête le déroulement du cycle et met à jour le registre de position absolue.

Elle inhibe ainsi le module de puissance en supprimant le courant dans les phases du moteur par mise au niveau zéro de la broche INHIBITION.

G. 10 LECTURE DES ETATS LOGIQUES DES SIGNAUX TOUT OU RIEN SUR LES CONNECTEURS DE SORTIE

Code commande 18H

Cette commande est prioritaire, il n'est pas nécessaire de vérifier l'état du bit de fin de cycle dans le registre d'IT.

Elle permet de lire les états logiques des entrées du type tout ou rien sur les connecteurs J1, J2, J3 et J4.

Les signaux concernés sont les suivants :

- FDC + Entrée butée fin de course +
- FDC - Entrée butée fin de course -
- TOP ZERO Entrée top zéro
- ZERO MECA. Entrée zéro mécanique
- DEFAULT Entrée défaut
- ECART Entrée écart
- EGALITE Entrée égalité

L'état de ces entrées est inscrit dans le registre paramètre de contrôle 1 correspondant à la voie.

La disposition est la suivante :

```

D15      D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0
UAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA;
3 RESERVE 3 3 3 3 3 3 3 3 3
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAU
      FDC + <AAU 3 3 3 3 3 3 AA> 0 ou 1 état
              3 3 3 3 3 interne
      FDC - <AAAAAAU 3 3 3 3 AAA> EGALITE
              3 3 3 3
      TOP ZERO <AAAAAAAAAAU 3 3 AAA> ECART
              3 3
ZERO MECA. <AAAAAAAAAAU AAA> DEFAULT

```

Seul D0 reflète un état interne, les autres bits représentent l'état électrique à l'entrée du connecteur :

- 1 AA> niveau haut
- 0 AA> niveau bas

Exemple : si D7 = 0 > on se trouve en butée de fin de course + (niveau bas actif)

G.11 DESACTIVATION DE L'ASSERVISSEMENT DE POSITION

Code commande 19H

Ce code met hors fonction l'asservissement de position. Seul le code commande 1AH permet de changer cet état.

G. 12 ACTIVATION DE L'ASSERVISSEMENT DE POSITION

Code commande 1AH

Ce code permet d'activer l'asservissement de position en mode codeur angulaire et en fin de cycle. L'asservissement reste actif jusqu'à l'exécution de la commande 19H.

A la mise sous tension ou après une initialisation, l'asservissement de position est inactif par défaut.

H. DESCRIPTIF DES CODES D'AVERTISSEMENTS

| CODES EN HEXADECIMAL | COMMENTAIRES |
|---------------------------------|--|
| 10H | Code commande inexistant |
| 1BH | Avertissement de fin de cycle |
| 1CH | Recherche du zéro mécanique terminée |
| 1DH | Vitesse trop faible pour accepter une décélération |
| 1EH | Débordement de division erreur interne |
| 1FH | Nbre de pas insuffisant dans la rampe accél./tempo |
| 20H | Vitesse de réversibilité < 64 pas/s > 40.000 pas/s |
| 21H | Vitesse < 64 pas/s ou > 40.000 pas/s |
| 22H | Nombre de pas trop grand en valeur absolue ou nul |
| 23H | Accélération < 3800 pas/s ² ou 1.600.000 pas/s ² |
| 24H | Temporisation nulle ou > 1638 s |
| 25H | Numéro de bloc nul ou > 10 |
| 26H | Mode de déclenchement non défini |
| 27H | Mode PAS / DEMI PAS/ MINI PAS non défini |
| 28H | Mode de déclenchement non défini |
| 29H | Butée fin de course - atteinte |
| 2AH | Butée fin de course + atteinte |
| 2BH | Commande non autorisée pendant un cycle |
| 2CH | Calcul non autorisé pendant un cycle |
| 2DH | Décélération interdite |
| 2EH | Avertissement de sortie de butée de fin de course- |
| 2FH | Avertissement de sortie de butée de fin de course+ |
| 31H | Erreur niveau zéro mécanique |
| 32H | Erreur niveau zéro mécanique |
| 93H | Division par 0, erreur interne |
| 94H | Voie passive non initialisée |
| 95H | Erreur de choix du numéro de voie active |
| 96H | Erreur de choix du numéro de voie active en |

| | |
|-----|--|
| | initialisation |
| 97H | Erreur interne |
| 98H | Erreur timer 1, 2 ou 3, erreur interne |
| 99H | Erreur interne |

Lorsqu'une erreur est détectée une IT est envoyée vers le Bus (s'il y a autorisation) et son code erreur est chargé dans le registre de contrôle.

Les registres paramètres de contrôle 1 (RPC1) et paramètres de contrôle 2 (RPC2) contiennent alors des renseignements complémentaires relatifs au code erreur.

Il faut après acquittement de l'IT, positionner le bit erreur à _ sinon la carte considère que l'erreur n'a pas été prise en compte et une nouvelle IT sera envoyée.

Pour de plus amples renseignements concernant l'acquittement de l'IT, veuillez vous référer au paragraphe relatif au registre d'IT.

DESCRIPTIF DES CODES

Code 10H : Le code commande inscrit dans le registre de commande est inexistant :

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Code 1BH : Avertissement de fin de cycle

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Le bit erreur est positionné à 0.

Code 1CH : La recherche du zéro mécanique est terminée

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Le bit erreur est positionné à 0.

Code 1DH : La vitesse définie dans le registre de vitesse est trop faible pour accepter une décélération

- RPC1 contient le N° du segment dans lequel l'erreur est détectée
- RPC2 contient le N° du bloc dans lequel l'erreur est détectée

Code 1EH : Erreur interne

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 1FH : Le nombre de pas est insuffisant pour obtenir une accélération.

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 20H : La vitesse de réversibilité est < 64 pas/s
ou > 40.000 pas/s

- RPC1 = 0
- RPC2 = N° du bloc

Code 21H : La vitesse du registre de vitesse est
 < 64 pas/s ou 40.000 pas/s

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 22H : Le nombre de pas est trop grand en valeur absolue
ou nul

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 23H : L'accélération ou la décélération est
 < 3.800 pas/s-2 ou $> 1.600.000$ pas/s-2

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 24H : Temporisation nulle ou > 1.638 secondes

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 25H : Numéro du bloc nul ou > 10

- RPC1 = 0
- RPC2 = N° du bloc

Code 26H : Longueur du bloc nulle ou > 50

- RPC1 = N° du segment
- RPC1 = N° du bloc

Code 27H : Mode PAS, DEMI PAS, MINI PAS non défini

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 28H : Mode de déclenchement non défini

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 29H : Butée de fin de course - atteinte

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

La carte a automatiquement arrêté le déplacement du moteur et a mis le bit de fin de cycle à 1 (cycle terminé).

Code 2AH : Butée de fin de course + atteinte

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

La carte a automatiquement arrêté le déplacement du moteur et a mis le bit de fin de cycle à 1 (cycle terminé).

Code 2BH : Commande non autorisée pendant un cycle

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Code 2CH : Calcul non autorisé

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Code 2DH : Décélération interdite dans la première phase du déplacement à profil trapézoïdal

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 2EH : Avertissement de sortie de fin de course -

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Le bit erreur est positionné à 0.

Code 2FH : Avertissement de sortie de fin de course +

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Le bit erreur est positionné à 0.

Code 31H : Le niveau du zéro mécanique est incompatible avec le niveau de la butée FDC -.

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Code 32H : Le niveau du zéro mécanique est incompatible avec le niveau de la butée FDC +.

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Code 93H : Division par zéro

- RPC1 = N° sur segment
- RPC2 = N° sur bloc

Code 97H : Erreur interne

- RPC1 = 97H
- RPC2 = 97H

Code 98H : Erreur timer 1, 2 ou 3

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 99H : Erreur interne

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

ANNEXE 1 :

SIGNIFICATION DES STRAPS (ICV 914)

Adressages VME : l'ICV 914 occupe un espace mémoire de 1 K octet sur le VME.

```

ADR 23  8 |
ADR 22  4 | ST4
ADR 21  2 |
ADR 20  1 |

```

```

ADR 19  8 |
ADR 18  4 | ST5
ADR 17  2 |
ADR 16  1 |

```

```

ADR 15  8 |
ADR 14  4 | ST6
ADR 13  2 |
ADR 12  1 |

```

```

ADR 11  8 | ST7
ADR 10  4 |

```

* Un cavalier implique un 1 logique.

Les straps **ST8, ST9, ST10, ST11** permettent d'envoyer du 5 V respectivement sur les broches 23 des connecteurs **J1, J2, J3, J4**.

ANNEXE 2 :

BROCHAGE DES CONNECTEURS J1 J2 J3 J4 SUR LES CARTES ICV 914

| 25 pts | D ROLE DES BROCHES ICV 914 | |
|--------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | PAS | Sortie impulsion, _ actif |
| 2 | SENS | Sortie sens _, sens + commun |
| | NC 3 | -- |
| | NC 4 | -- |
| 5 | PAS_+ | Sortie impulsion +, _ actif |
| 6 | PAS_- | Sortie impulsion -, _ actif |
| 7 | CODEUR+ | Entrée impulsion +, _ actif |
| 8 | CODEUR- | Entrée impulsion -, _ actif |
| | 9 | PUISSANCE / |
| | INIT ECART | Sortie _ actif |
| | 10 | ECART Entrée écart |
| | 11 | MINI PAS Sortie MINI PAS (X10) |
| | 12 | INHIBITION Sortie inhibition, _ actif |
| 13 | FDC+ | Entrée butée fin de course +, _ actif |
| 14 | FDC- | Entrée butée fin de course -, _ actif |
| | 15 | OV Commun |
| 16 | PAS 1/2 PAS | Sortie : _ --> Pas ; 1 --> 1/2 Pas |
| | 17 | RESERVE |
| 18 | ZERO MECAN. | Entrée zéro mécanique |
| 19 | RAZ | Sortie remise à zéro, _ actif |
| | 20 | DEFAULT Entrée défaut |
| | 21 | TOP ZERO Entrée top zéro |
| | 22 | EGALITE Entrée égalité |
| | 23 | +5V Si strap |
| | 24 | OV Commun |
| | 25 | TRIGGER EXT |

NOTA : NC : Non connecté

DESCRIPTION DES BROCHES DES CONNECTEURS

J1, J2, J3, J4

PAS Sortie : Cette broche émet les impulsions d'une largeur de 16 μ s environ à une fréquence correspondant à la vitesse de sortie du PAS.

PAS+ Sortie : Cette broche émet les mêmes impulsions que la broche PAS lorsque le sens de déplacement est positif. Dans le sens négatif, elle reste au niveau 1.

PAS- Sortie : Cette broche émet les mêmes impulsions que la broche PAS lorsque le sens de déplacement est négatif.

Pendant un déplacement dans le sens positif, elle reste au niveau 1.

SENS Sortie : Lorsque le sens est positif : SENS = Niveau _
Lorsque le sens est négatif : SENS = Niveau 1

PUISSANCE /

INIT ECART Sortie : Cette broche est mise au niveau _ entre chaque arrêt du moteur pour diminuer la puissance absorbée par celui-ci.

RAZ Sortie : _ actif correspond au signal RESET de la carte.

PAS 1/2 PAS : L'état de ces broches dépend du mode choisi:

| | MINI PAS | |
|----------------------|-----------------------|------------------------|
| Sorties | Broche PAS 1/2 | Broche MINI PAS |
| Mode PAS | Niveau _ | Niveau 1 |
| Mode 1/2 PAS | Niveau 1 | Niveau _ |
| Mode MINI PAS | Niveau _ | Niveau _ |

FDC- : Entrée fin de course
Lorsqu'un niveau _ est appliqué sur cette entrée, une erreur de fin de course - est

détectée.

FDC+ : Entrée fin de course
Lorsqu'un niveau _ est appliqué sur cette entrée, une erreur de fin de course + est détectée.

ZERO MECA : Entrée capteur du zéro mécanique
ENTREE Cette broche permet un positionnement précis sur le zéro mécanique.

CODEUR+ Entrée: Ces entrées reçoivent les données de position
CODEUR- Entrée provenant du codeur angulaire incrémental délivrant des signaux en quadrature de phase.
Le déplacement se fait dans le sens positif lorsque le signal **CODEUR+** est en avance de phase sur celui du **CODEUR-**.
Dans le sens contraire le signal **CODEUR-** est alors en avance de phase sur celui du **CODEUR+**.

TRIG Entrée : Un front descendant sur cette broche valide une attente de TRIGGER externe.

INHIBITION : Un niveau _ sur cette broche inhibe le module
SORTIE TRL 914 (Plus de courant dans les phases moteur). La mise au niveau _ est effectuée par la commande 17H.

ECART, DEFAUT, TOP ZERO, EGALITE

Ces signaux sont accessibles par lecture directe grâce aux codes commandes 18H ou 98H.

Ils n'interviennent pas sur le déroulement du programme de la carte sauf dans le cas de configurations particulières demandées par l'utilisateur.

ANNEXE 3 :
CHRONOGRAMMES DES DIVERS SIGNAUX PRESENTS SUR LES
CONNECTEURS DE SORTIE

Dans les chronogrammes les abréviations suivantes ont été
utilisées :

- = PAS : Sortie PAS
- = PAS_AV : Sortie PAS 0+
- = PAS_AR : Sortie PAS 0-
- = SENS : Sortie SENS
- = PAS 1/2 : Sortie PAS 1/2 PAS
- = MINI : Sortie MINI PAS
- = CDE_AV : Entrée codeur +
- = CDE_AR : Entrée codeur -
- = TRIG : Entrée TRIGGER EXT
- = INIT : Sortie INIT ECART
- = 0_MECA : Entrée ZERO MECA
- = FCD_AV : Entrée FCD-
- = FCD_AR : Entrée FCD+

"NIVEAUX TTL"

CHANGEMENT DE SENS

CHANGEMENT DE SENS : PASSAGE DU SENS - VERS LE SENS +

CHANGEMENT DE SENS : PASSAGE DU SENS + VERS LE SENS -

TRIGGER EXTERNE

**LE PREMIER PAS EST GENERE 90 NS APRES LE FRONT DESCENDANT
DU TRIGGER EXTERNE**

**SIGNAUX EN QUADRATURE DE PHASE PROVENANT DU CODEUR
ANGULAIRE INCREMENTAL SENS +**

**SIGNAUX EN QUADRATURE DE PHASE PROVENANT DU CODEUR
ANGULAIRE INCREMENTAL SENS -**

**PROCEDURE RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE
AVEC DEPART DANS LE SENS +**

**PROCEDURE DE RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE
AVEC DEPART DANS LE SENS -**

**PROCEDURE RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE
AVEC RENCONTRE DE LA BUTEE DE FIN DE COURSE +**

**PROCEDURE RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE
AVEC RENCONTRE DE LA BUTEE FIN DE COURSE -**

ANNEXE 4 :
DISPOSITION DES STRAPS ET DES CONNECTEURS
SUR LA CARTE ICV 914

DEUXIEME PARTIE : MOTEUR A COURANT CONTINU

* * *

E. DESCRIPTIF ET ADRESSES DES REGISTRES MODE MOTEUR A COURANT CONTINU

E. 1. VALIDATION (16 BITS)

| | VOIE | ADRESSE (H) |
|-------------|-------|-------------|
| | 1 | x 2_ |
| 2 | x 2_2 | |
| | 3 | x 2_4 |
| | 4 | x 2_6 |
| Les 4 voies | x 21_ | |

Une écriture fictive à ces adresses indique au microprocesseur de la carte qu'une série de nouveaux paramètres vient d'être introduite dans les registres du moteur correspondant.

La carte va alors interpréter et réaliser la nouvelle commande contenue dans le registre de commande.

E. 2. DEPART SOFT (16 BITS)

| | VOIE | ADRESSE (H) |
|-------------|-------|-------------|
| | 1 | x 2_8 |
| | 2 | x 2_A |
| | 3 | x 2_C |
| | 4 | x 2_E |
| les 4 voies | x 218 | |

Une écriture fictive, à ces adresses, active un déplacement lorsqu'une attente de départ soft a été demandée.

E. 3. INITIALISATION DE LA CARTE (16 BITS)

Une écriture fictive à l'adresse **X28_(H)** réinitialise la carte, ainsi que tous les registres, et rappelle les paramètres contenus dans la mémoire constante.

Cette commande est équivalente à un RESET hard.

Après une initialisation, il faut attendre 500ms avant et entreprendre une action sur la carte.

INITIALISATION

Ecriture fictive de 16 bits en X280H

Temporisation 500ms

Suite

E. 4. TRANSFERT RAM --> MEMOIRE NON VOLATILE (16 BITS)

Si l'utilisateur souhaite mémoriser les paramètres contenus dans la mémoire partagée, il peut effectuer une écriture fictive en **X3__**.

Seuls les paramètres contenus entre **X__** et **X1FF** sont mémorisés.

Ces paramètres seront automatiquement rappelés vers la mémoire partagée lors de l'initialisation de la carte.

Cependant, les registres de position absolue et origine, le registre de contrôle et les registres paramètres de contrôle ainsi que le registre d'acquiescement de commande sont initialisés à 0.

Remarque : Lorsqu'une erreur est détectée lors de la phase d'initialisation, le registre de contrôle et les registres paramètres contrôle 1 et 2 seront chargés avec les codes correspondants à l'erreur (ou à l'avertissement) détectée. Le bit erreur sera ainsi positionné (en cas d'erreur) dans le registre d'IT (adresse X1FE).

Après un transfert en RAM non volatile, il faut attendre 30ms avant d'entreprendre une autre action sur la carte.

TRANSFERT

Ecriture fictive de 16 bits en X300H

Temporisation 30ms

SUITE

LES PAGES SUIVANTES DECRIVENT LES REGISTRES DE CONFIGURATION ET DE PROGRAMMATION DU BLOC ET DES SEGMENTS.

= Chaque voie possède ses propres registres.
Le plan mémoire ci-après décrit les registres pour la voie 1.

La même structures est reconduite pour les autres

E. 5. REGISTRE POSITION ABSOLUE (32 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_ |
| 2 | X_8_ |
| 3 | X1_ |
| 4 | X18_ |

Ce registre n'est accessible qu'en lecture.

Il contient la position absolue en code complément à deux du moteur par rapport à l'origine.

L'origine généralement prise en compte est le zéro mécanique.

Si une translation d'axe a été effectuée, c'est la position absolue par rapport à ce nouveau repère qui est contenue dans ce registre.

A l'initialisation ce registre contient la valeur _.

E. 6. REGISTRE POSITION ORIGINE (32 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_4 |
| 2 | X_84 |
| 3 | X1_4 |
| 4 | X184 |

Ce registre n'est accessible qu'en lecture.

A l'initialisation, ce registre contient la valeur __.
La position du moteur à cet instant est prise comme origine.

Si un changement d'origine a été demandé, ce registre contient alors la position en code complément à deux du nouveau point de référence par rapport :

- = A la position du moteur lors de l'initialisation de la carte si le positionnement sur le zéro mécanique n'a pas été demandé ;
- = Au zéro mécanique si la commande de recherche de zéro mécanique a été réalisée ;

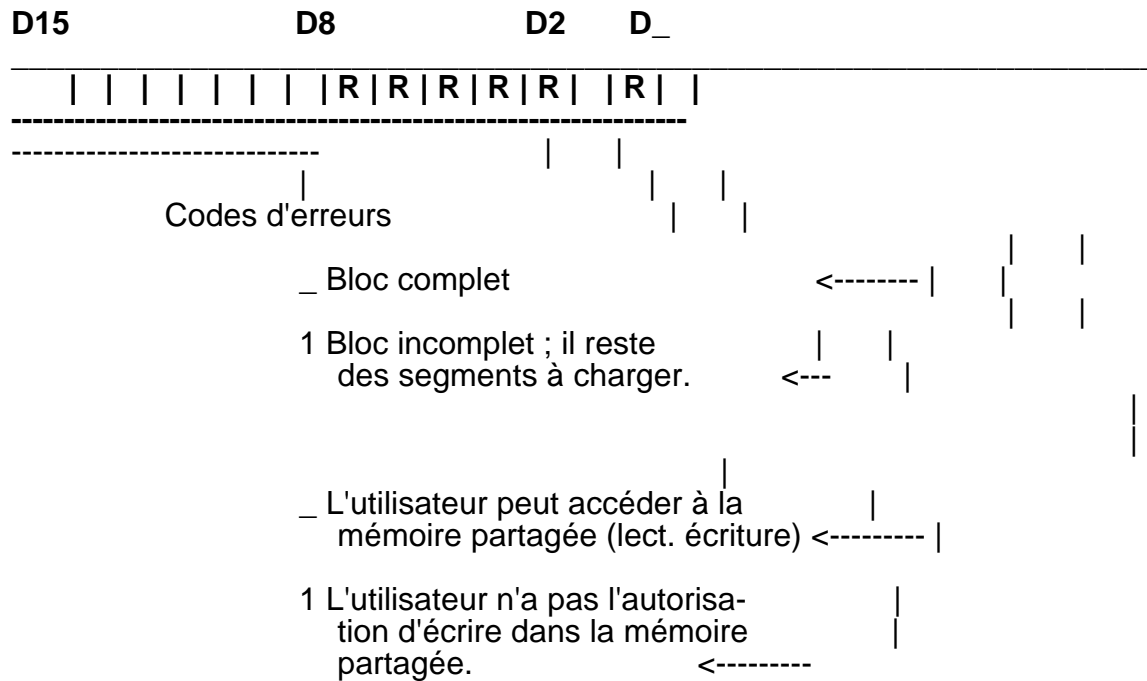
Ceci permet de garder en mémoire la position de fonctionnement du procédé et de travailler autour d'un point connu.

E. 7. REGISTRE DE CONTROLE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_8 |
| 2 | X_88 |
| 3 | X1_8 |
| 4 | X188 |

Ce registre n'est accessible qu'en lecture.

Ce registre donne une indication sur l'état des commandes.



Nota : R = RESERVE

Signification des bits

D_ : Accès RAM partagée

D_ = 1 : On ne peut pas écrire dans la mémoire partagée car la carte effectue le transfert des paramètres vers une autre mémoire.

D_ = 0 : Lorsque la carte n'effectue aucun transfert, l'accès en écriture et lecture est autorisé.

D2 : Etat du bloc

Lorsqu'un bloc contient plus de 10 segments, il faut transférer les segments en plusieurs groupes car la mémoire partagée n'accepte que 10 segments au plus par voie.

D2 = 1 : Bloc incomplet

D2 = _ : Bloc complet

* Par exemple : pour transférer 25 segments, il faut effectuer 3 transferts au total :

= 2 transferts de 10 segments dans ce cas **D2 = 1**

= 1 transfert de 5 segments dans ce cas **D2** prend alors la valeur _.
Le bloc est complet.

D8 - D15 : Code erreur

Lorsqu'une erreur est détectée, un numéro d'erreur codé sur 8 bits est alors inscrit dans ce registre.

Une IT est envoyée s'il y a autorisation (bit **D15 = 1** du registre d'IT) et des renseignements complémentaires sont inscrits dans les registres de contrôles 1 et 2.

Le répertoire de tous les codes erreur se trouve au chapitre H.

E. 8. REGISTRE PARAMETRE DE CONTROLE 1 (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_A |
| 2 | X_8A |
| 3 | X1_A |
| 4 | X18A |

Ce registre n'est accessible qu'en lecture.

Il contient des renseignements supplémentaires relatifs au code erreur du registre de contrôle.

E. 9. REGISTRE PARAMETRES DE CONTROLE 2 (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_C |
| 2 | X_8C |
| 3 | X1_C |
| 4 | X18C |

Même rôle que le registre paramètre de contrôle 1.

E.10. REGISTRE D'ACQUITTEMENT COMMANDE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_E |
| 2 | X_8E |
| 3 | X1_E |
| 4 | X18E |

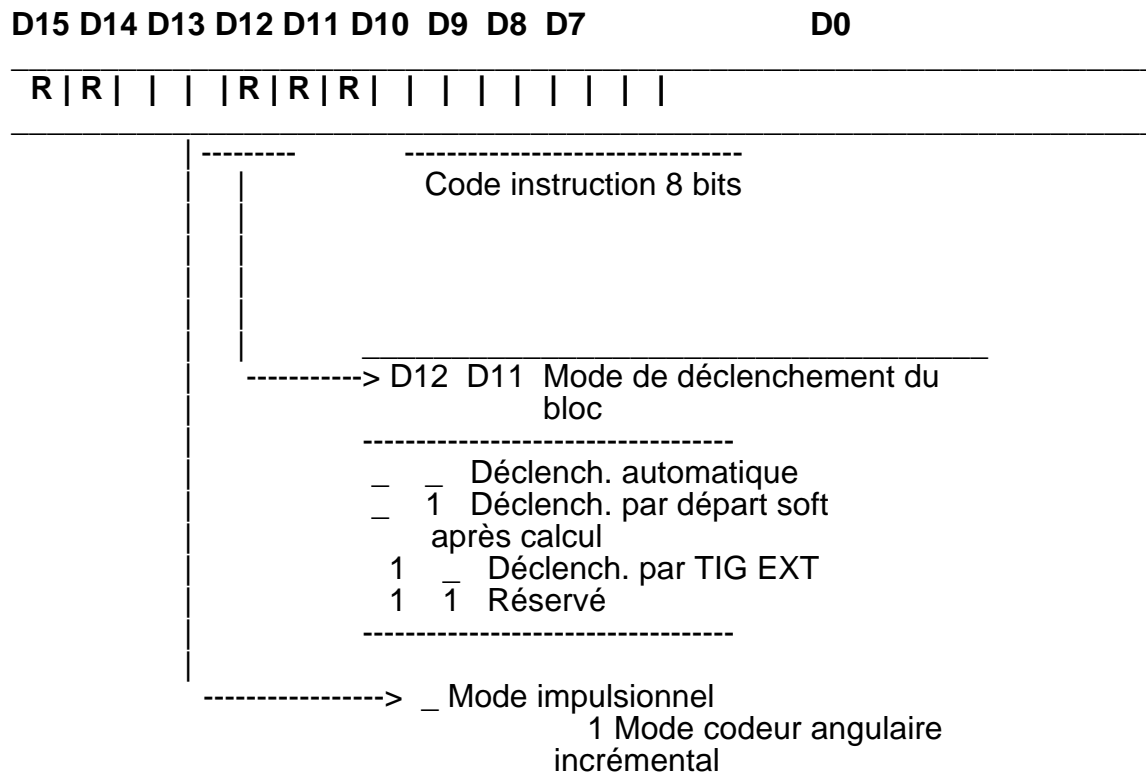
Ce registre n'est accessible qu'en lecture.

Il contient une valeur, qui est incrémentée de 1 unité à chaque acquittement d'une nouvelle commande demandée par l'utilisateur. Ce registre permet ainsi de vérifier si la commande en cours a été prise en compte et exécutée (chargement, calcul).

Il est nécessaire de vérifier si la commande a été exécutée avant de pouvoir en demander une nouvelle.

E.11. REGISTRE DE COMMANDE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE |
|------|---------|
| 1 | X_1_ |
| 2 | X_9_ |
| 3 | X_11_ |
| 4 | X_19_ |



Signification des bits

D₇ à D₀ : Code instruction

Le code instruction de 8 bits permet de définir la commande que l'on souhaite exécuter. Toutes les commandes possibles sont répertoriées au chapitre G.

D₁₁/D₁₂ : Mode de déclenchement du bloc

D₁₁ = 0 : L'exécution du 1er segment du bloc s'effectue
D₁₂ = 0 dès la phase de calcul achevée.

D₁₁ = 1 : L'exécution du 1er segment est commandée par
D₁₂ = 1 un départ soft (Ecriture fictive aux adresses XX208, XX20A, XX20C, XX20E).
Il faut s'assurer que la phase de calcul est terminée.

D₁₁ = 1 : L'exécution du 1er segment est commandée par
D₁₂ = 0 un TRIGGER externe.
La phase de calcul doit être terminée avant l'arrivée du TRIGGER externe.

D₁₃ : Mode impulsionnel/codeur angulaire incrémental

D₁₃ = 0 : **Mode impulsionnel** :

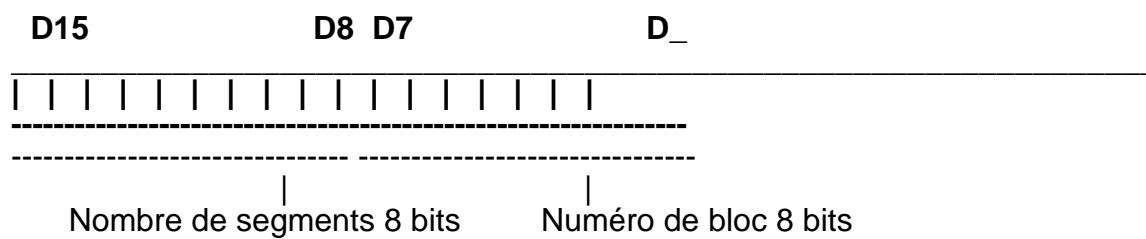
Le contrôle de position est effectué par le retour des impulsions sur la broche CODEUR + (un niveau 0 doit être imposé sur la broche CODEUR -).
La consigne de position correspond alors au nombre d'impulsions à recevoir.

D₁₃ = 1 : **Mode codeur angulaire incrémental**

La position est retournée par des signaux en quadrature de phase envoyés par le codeur angulaire incrémental (broche CODEUR + et CODEUR -).
La consigne de position correspond au nombre de front à recevoir.

E.12. REGISTRE DE DEFINITION DU BLOC (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_12 |
| 2 | X_92 |
| 3 | X112 |
| 4 | X192 |



Ce registre contient le numéro de bloc que l'on charge ou que l'on souhaite voir exécuter, ainsi que le nombre de segments qui le compose.

Le numéro de bloc est compris entre 1 et 1_.

Le nombre maximum de segments est de 50 par bloc.
 Les segments sont numérotés de 1 à 50.
 Le segment permet de définir la cinématique d'un déplacement élémentaire.

E.13. COEFFICIENT DE DYNAMIQUE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_14 |
| 2 | X_94 |
| 3 | X114 |
| 4 | X194 |

Ce coefficient est nécessaire pour permettre une meilleure linéarité entre le mouvement prévu par les calculs préparatoires et le mouvement réel.

Ce coefficient dépend :

- = du moteur,
- = du codeur de position;
- = du mode de contrôle de position :
 - Mode impulsionnel,
 - Mode codeur angulaire incrémental.

La recherche de ce coefficient se fait automatiquement en exécutant la commande 8EH.

Lorsque ce coefficient est connu, il suffit de le charger directement dans ce registre ; il n'est pas nécessaire de réutiliser la commande 8EH.

E.14. REGISTRE NOMBRE DE CYCLE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_16 |
| 2 | X_96 |
| 3 | X116 |
| 4 | X196 |

L'exécution d'un bloc peut être répétée plusieurs fois.

Le contenu de ce registre correspond au nombre de cycles que l'on désire réaliser.

Lorsque le contenu est FFFF en hexadécimal, le nombre de cycles est considéré comme infini.

E.15. REGISTRE DE TENSION DE REVERSIBILITE (16 BITS)

| VOIE | ADRESSE (H) |
|------|-------------|
| 1 | X_18 |
| 2 | X_98 |
| 3 | X118 |
| 4 | X198 |

Ce registre définit la tension de réversibilité.

- = C'est la tension maximale qui peut être appliquée au moteur sans que celui-ci ne "glisse" pendant un changement de sens.
- = C'est également la tension où le moteur peut être arrêté instantanément sans dépassement de position.

Cette tension de réversibilité est un nombre toujours positif et représente cette tension en mV.

Résolution 1 mV :

- = Valeur max. 10.000 mV
- = Valeur min. 64 mV

E.16. REGISTRE DE CONSIGNE DE POSITION (32 BITS)

Ce registre de 32 bits contient la valeur de la position recherchée.

Ce nombre est en code complément à deux, on définit ainsi le sens du déplacement.

Résolution 1 unité : Valeur minimum - 536.870.911
soit E_____1 en hexadécimal

Valeur maximum + 536.870.911
soit 1FFFFFFF en hexadécimal

La valeur des bornes maximum et minimum varie suivant la valeur du coefficient de dynamique.

REMARQUE : 1 unité correspond à :

- Une impulsion reçue sur la broche CODEUR + lorsque l'on se trouve en mode impulsional,
- Un front envoyé par le codeur angulaire incrémental en mode codeur angulaire incrémental.

E.17. REGISTRE DE TENSION (16 BITS)

Ce registre correspond à la vitesse en mV qui sera présente sur la sortie du module **STB 914**.

La valeur de cette tension est toujours positive (code binaire naturel).

Le module **STB 914** inverse automatiquement la polarité suivant le sens du déplacement.

Résolution 1 mV : Valeur max. 10.000 mV
Valeur min. 64 mV

E.18. REGISTRE ACCELERATION/TEMPORISATION (16 BITS)

Chaque segment possède un registre d'accélération tempo de 16 bits qui contient deux types d'informations suivant l'état des bits D1_ et D9 du registre mode de fonctionnement.

| D1_ | D9 | Contenu du registre accélération/tempo |
|-----|----|--|
| — | — | Accélération ou décélération constante |
| — | 1 | Accélération et décélération |
| 1 | — | Temporisation l'unité étant la ms |
| 1 | 1 | Temporisation l'unité étant la s |

Si D10 = —, D9 = — (du registre mode de fonctionnement)

Alors le registre accélération/temporisation contient 1/100 de la valeur de l'accélération réelle.

Le nombre est en code complément à deux.

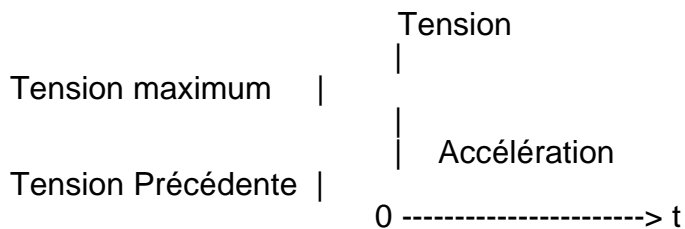
Dans ce cas, la valeur de la tension contenue dans le registre de tension est la tension maximum ou minimum autorisée pour le moteur.

Cette tension est présente aux bornes du module **STB 914**.

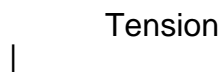
Si celle-ci est atteinte lors de l'accélération, un palier à tension constante de cette valeur sera effectué.

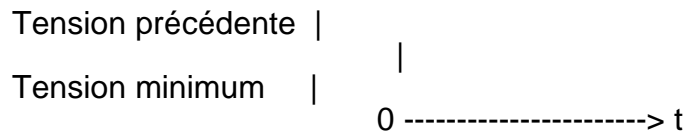
Le diagramme de tension est le suivant :

= En accélération



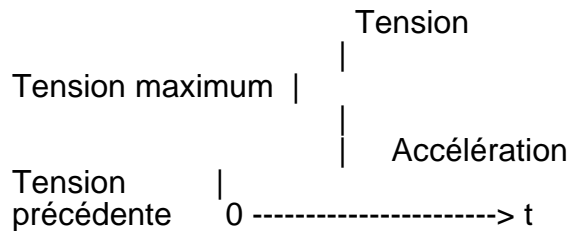
= En décélération





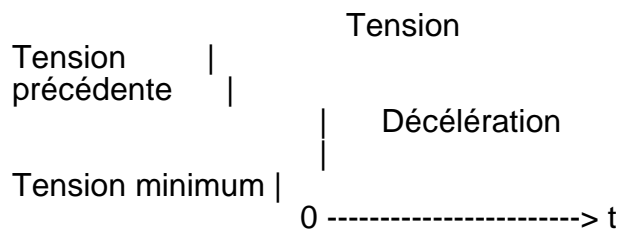
Si la tension maximum n'est pas atteinte :

= En accélération



Si la tension minimum n'est pas atteinte :

= En décélération



Valeur max. réelle 1.600.000 mV/s

Valeur mini. réelle 3.800 mV/s

= REMARQUE :

Pour obtenir un déplacement à tension constante, il suffit d'écrire _ dans ce registre (accélération nulle) et de se placer en mode accélération ou décélération constante (D10 = _ D9 = _ du registre mode de fonctionnement).

Dans ce cas, la tension est celle définie dans le registre de tension.

D1_ = _ , D9 = 1 : La valeur de ce registre correspond à 1/100 de la valeur de l'accélération réelle.

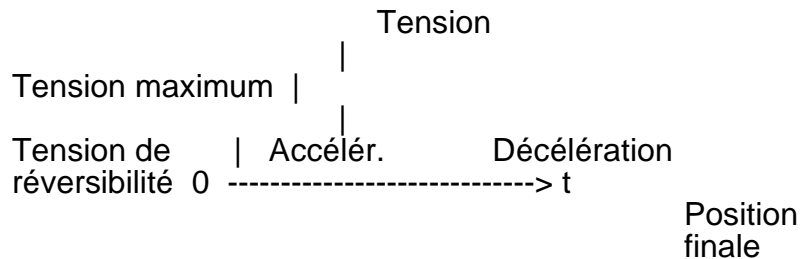
La valeur de la tension contenue dans le registre de tension est la tension maximum autorisée. Le moteur subit l'accélération prévue puis une décélération de même valeur.

Si la tension maximum est atteinte, un palier à tension constante sera effectué.

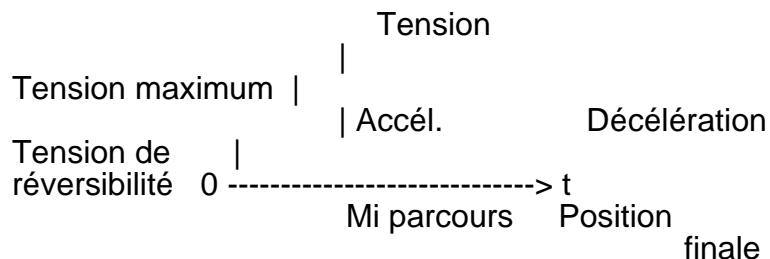
Valeur max. réelle 1.600.000 mV/s

Valeur mini. réelle 3.800 mV/s

Le diagramme de tension est le suivant :



Si la tension maximum n'est pas atteinte :



D10 = 1, D9 = 0 : Le registre contient une temporisation, valeur écrite en binaire naturel

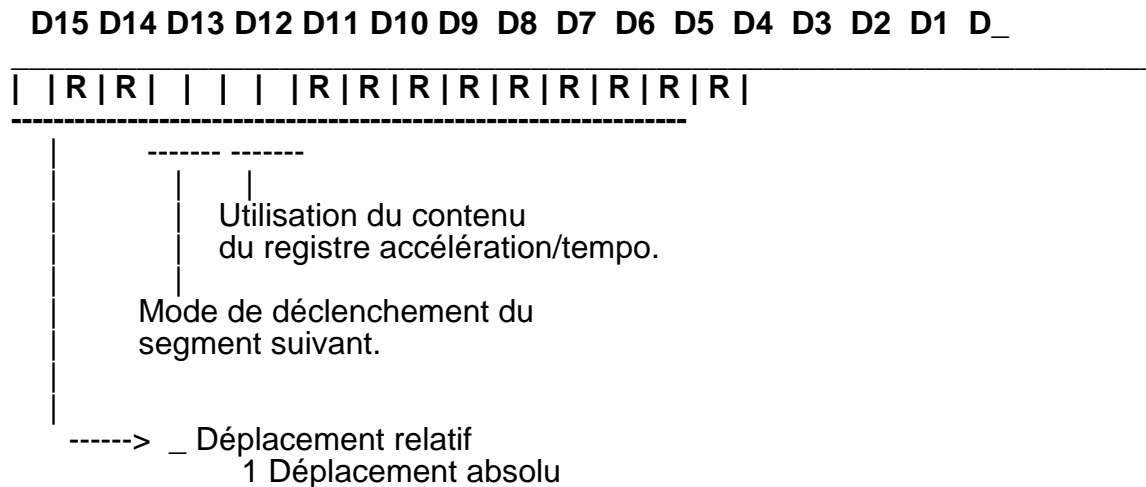
La tension aux bornes du **STB 914** est nulle pendant le temps indiqué dans ce registre.

La valeur correspond à une durée écrite en millisecondes.

La valeur maximum est de 65.535 ms.

D10 = 1, D9 = 1 : Idem mais la valeur correspond à une durée écrite en secondes.
La valeur maximum est de 1.638 secondes, soit environ 27 minutes.

E.19. REGISTRES MODE DE FONCTIONNEMENT (16 BITS)



Signification des bits :

D10/D9 : Utilisation du contenu du registre accélération/temporisation

| D10 | D9 | COMMENTAIRES |
|-----|----|-----------------------------------|
| — | — | Accélération constante |
| — | 1 | Accélération et décélération |
| 1 | — | Temporisation (l'unité est la ms) |
| 1 | 1 | Temporisation (l'unité est la s) |

Suivant l'état de ces 2 bits, le registre accélération/temporisation a 2 rôles distincts.

= Si **D10 = _**, le registre définit l'accélération que l'on soumet au moteur.

= Si **D10 = 1**, le registre contient la valeur d'une durée de temporisation.

Pour de plus amples renseignements veuillez vous reporter au paragraphe E.18.

D11.D12 : Mode de déclenchement du segment suivant :

| D12 | D11 | COMMENTAIRES |
|-----|-----|-------------------------------|
| — | — | Déclenchement automatique |
| — | 1 | Déclenchement par départ soft |
| 1 | — | Déclenchement par TRIG EXT |
| 1 | 1 | Réservé |

D11 = _ : L'enchaînement du segment suivant s'effectue
D12 = _ dès la fin du segment en cours.

D11 = _ : L'exécution du segment suivant est commandée
D12 = 1 par l'envoi d'un départ soft à la carte.

D12 = 1 : L'exécution du segment suivant est commandée
D11 = _ par un TRIGGER externe.

D15 : Déplacement relatif/absolu

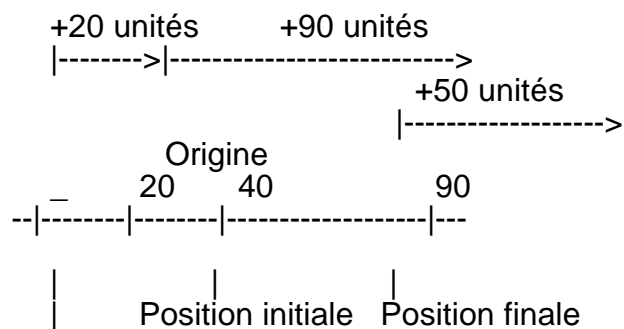
D15 = _ : Déplacement relatif

L'origine est l'abscisse courante.

Exemple :

On demande un déplacement relatif de +50 unités :

- Le registre position origine contient la valeur 20 ;
- Le registre position absolue contient la valeur 40.



Position _ mécanique
ou Position d'initialisation

Après le déplacement :

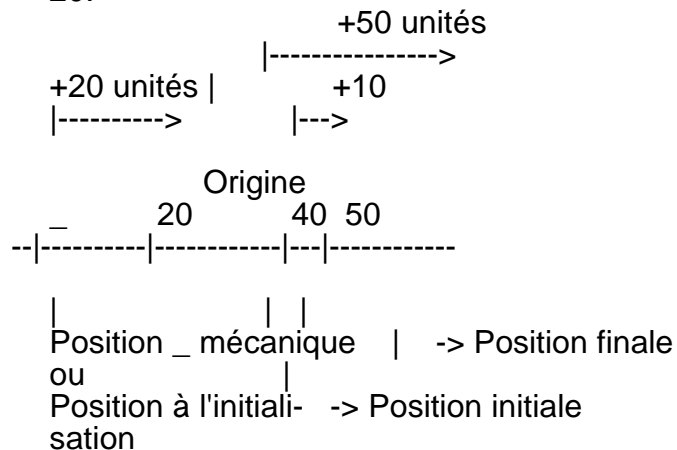
- Le registre position origine contient la valeur 20 ;
 - Le registre position absolue contient la valeur $40 + 50 = 90$.

D15 = 1 : Déplacement absolu

L'origine est celle définie au cours d'une demande de translation d'origine.

Exemple :

On demande un déplacement absolu de +50 unités.
Le registre position origine contient la valeur 20.

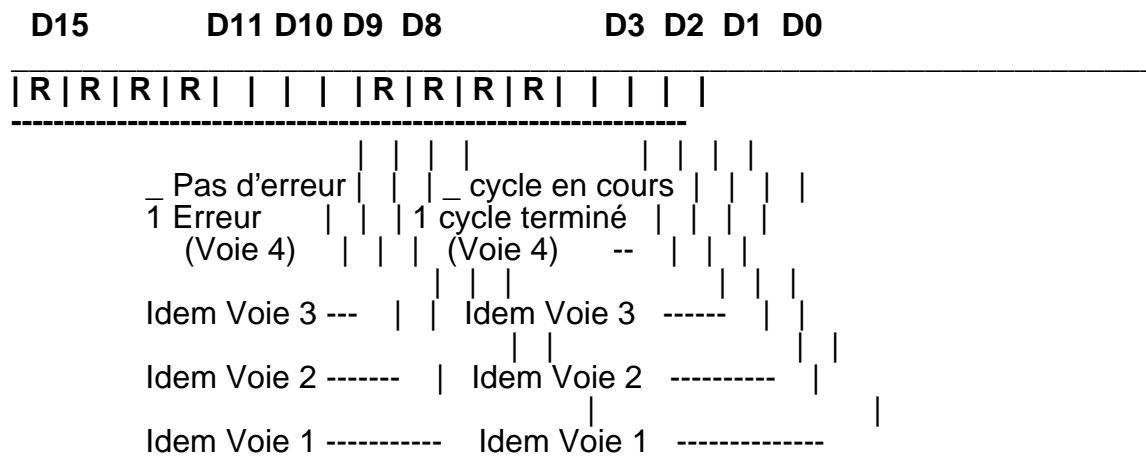


Après le déplacement :

- Le registre position origine contient la valeur 20 ;
- Le registre position absolue contient la valeur 50.

E.20. REGISTRE D'IT (16 BITS)

1 seul registre en X1FEH.



Si la voie est en "repos", le bit correspondant est positionné à 1.

D8 à D11 : Lorsqu'une erreur est détectée :
et D15

- Le bit erreur est positionné à 1 ;
- Le code erreur est chargé dans le registre de contrôle correspondant ;
- Dans le cas d'une fin de cycle, le code erreur est 1B en hexadécimal ;
- Une IT est envoyée vers le BUS si **D0 = 1** (du registre vecteur et niveau d'IT), sinon avec **D0 = 0** aucune IT n'est envoyée.

C'est à l'utilisateur de remettre à _ le bit erreur correspondant.

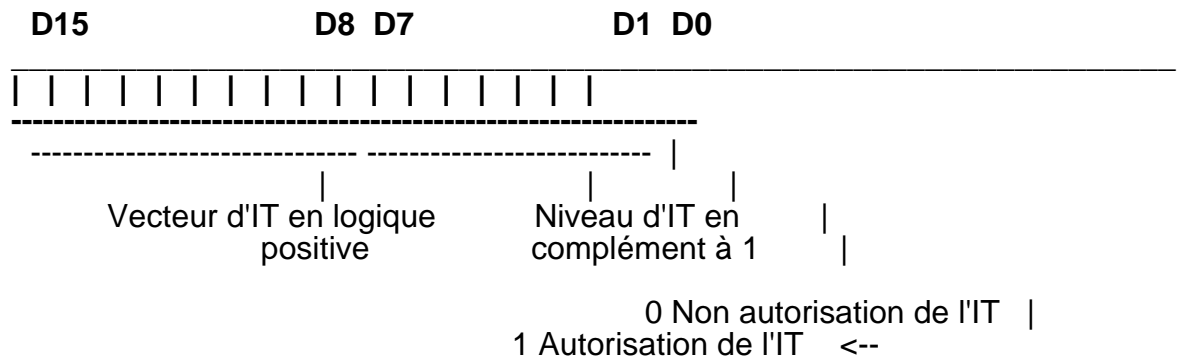
IMPORTANT :

Il faut après acquittement de l'IT positionner le bit erreur à 0 sinon la carte considère que l'erreur n'a pas été prise en compte par l'utilisateur et une nouvelle IT sera envoyée.

A l'initialisation, ce registre contient la valeur 0FH.

E.21. REGISTRE VECTEUR ET NIVEAU D'IT

Un seul registre à l'adresse **X220H**, il définit le niveau et le vecteur de l'interruption qui seront envoyés vers le BUS.



Ce registre n'est accessible qu'en écriture 16 bits.
 Une lecture renvoie la valeur FFFFH.
 Le niveau d'IT est défini par positionnement de l'un des bits **D1 à D7 à 0**.

- Niveau d'IT = IT1 --> D1 = 0
D2 à D7 = 1
- Niveau d'IT = IT2 --> D1 = 1
D2 = 0
D3 à D7 = 1
- Niveau d'IT = IT3 --> D1 = 1, D2 = 1
D3 = 0
D4 à D7 = 1

* Exemple : Vecteur d'IT = 50H
 Niveau d'IT = IT2
 Autorisation de l'IT.

- On écrit alors à l'adresse **X220H** le mot **50FBH**.
- On peut changer le vecteur, le niveau et l'autorisation à tout instant.
 A la mise sous tension ou lors d'une initialisation, le registre est positionné à "0".

F. EXEMPLES DE PROGRAMMATION EN MODE MOTEUR A COURANT CONTINU

F. 1. ORDINOGRAMMES DE PROGRAMMATION

F. 2. EXEMPLE 1 :

DEPLACEMENT DE 2000 UNITES A UNE TENSION CONSTANTE DE 6000 mV

F. 3. EXEMPLE 2 :

CHARGEMENT D'UN BLOC (COMMANDE 90H)

F. 4. EXEMPLE 3 :

CALCUL D'UN BLOC (COMMANDE 91H)

F. 5. EXEMPLE 4 :

DEPLACEMENT AVEC ENCHAINEMENT D'ACCELERATION ET DE DECELERATION EN MODE RELATIF

F. 6. EXEMPLE 5 :

DEPLACEMENT IDENTIQUE A CELUI DEFINI DANS L'EXEMPLE 4 EN MODE ABSOLU

F. 7. EXEMPLE 6 :

DEPLACEMENT TRAPEZOIDALE CYCLIQUE AVEC ENCHAINEMENT AUTOMATIQUE ET UTILISATION DU DEPART SOFT ET DU TRIGGER EXTERNE

REMARQUE : 1 unité correspond à :

- Une impulsion reçue sur la broche CODEUR + lorsque l'on se trouve en mode impulsif,

- Un cycle envoyé par le codeur angulaire incrémental en mode codeur angulaire incrémental.

F. 1. ORGANIGRAMME DE PROGRAMMATION DU BLOC

Définir le code instruction dans le registre de commande

Initialiser les registres si nécessaire (dépend du code instruction)
 Définition du bloc de segment
 Coefficient de dynamique
 Nombre de cycle
 Tension de réversibilité
 Autorisation registre d'IT

Choix du mode local/codeur incrémental

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| <u>Mode impulsional</u> | <u>Codeur angulaire</u> |
| incrémental | |

Positionner dans le registre commande
 D13 = _

Positionner dans le registre commande
 D13 = 1

Choix du mode de déclenchement du bloc

| | | |
|---------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <u>Enchaînement</u> | <u>Attente d'un départ</u> | <u>Attente d'un TRIGGER</u> |
| automatique | soft | externe |

Positionner dans le registre de commande
 D12 = _
 D11 = _

Positionner dans le registre de commande
 D12 = _
 D11 = 1

Positionner dans le registre de commande
 D12 = 1
 D11 = _

Programmation des segments

ORDINOGRAMME DE PROGRAMMATION D'UN SEGMENT

Choix du déplacement

| <u>Déplacement</u> <u>Vitesse</u> <u>constante</u> | <u>Déplacement</u> <u>à accélér.</u> <u>constante</u> | <u>Déplacement</u> <u>à profil</u> <u>trapezoïdal</u> |
|--|---|---|
| Initialiser le registre | Initialiser le registre | Initialiser le registre |
| Consigne de Tension | Consigne de Tension | Consigne de Tension |
| Acc./tempo | Acc./tempo | Acc./tempo |
| Positionner dans le registre | Positionner dans le registre | Positionner dans le registre |
| Mode de fonctionnem. | Mode de fonctionnem. | Mode de fonctionnem. |
| D10 = _ D 9 = _ | D10 = _ D 9 = _ | D10 = _ D 9 = 1 |

| <u>Temporisation</u> <u>Echelle : ms</u> | <u>Temporisation</u> <u>Echelle : s</u> | <u>Choix du Mode</u> <u>relatif/absolu</u> |
|---|--|---|
| Initialiser le registre | Initialiser le registre | acc./tempo |
| Positionner dans le registre | Positionner le registre | acc./tempo <u>Relatif</u> |
| Mode de fonct. | Mode de fonct. | acc./tempo <u>Absolu</u> |
| D15 = _ D10 = 1 | D15 = _ D10 = 1 D 9 = _ | Positionner dans le registre |
| | fonctionnement | Positionner dans le registre |
| | D15 = _ D 9 = 1 | Mode de fonctionnement |
| | | Mode de fonctionnement |
| | | D15 = 1 |

Choix du mode de déclenchement du segment suivant

| <u>Enchaînement</u> <u>automatique</u> | <u>Attente d'un départ</u> <u>soft</u> | <u>Attente d'un TRIGGER</u> <u>externe</u> |
|---|---|---|
| Positionner dans | Positionner dans le | Positionner dans le |

| | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| le registre Mode fonctionnement | registre Mode de fonctionnement | registre Mode de fonctionnement |
| D12 = _ | D12 = _ | D12 = 1 |
| D11 = _ | D11 = 1 | D11 = _ |

Fin

Remarques concernant l'ordinogramme de programmation d'un segment

Lorsque l'on se trouve au dernier segment d'un bloc,
le choix du déclenchement du premier segment du bloc
ne s'impose pas, sauf si le nombre de cycles est dif-
férent de 1.

Dans ce cas, le mode de déclenchement redéfinit le
déclenchement du 1er segment du bloc lors de la répé-
tition du cycle.

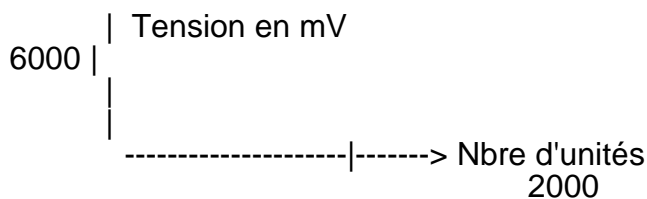
F. 2. EXEMPLE 1 :

DEPLACEMENT DE 2000 UNITES A UNE TENSION CONSTANTE DE 6000 mV

Cet exemple permet de créer un mouvement simple défini par 1 segment :

= Déplacement de 2000 unités dans le SENS + à une tension constante de 6000 mV.

Le mouvement obtenu est le suivant :



On utilise la commande 92H qui permet de charger et de calculer automatiquement un bloc.

Le mode de déclenchement est automatique, dès la fin des calculs le déplacement commence.

= Contenu des registres (en hexadécimal)

Registre de programmation du bloc

- Registre de commande __92H
Code commande 92H --> chargement, calcul et départ automatique.
- Définition du bloc _1_1H
Le bloc utilisé est le bloc N° 1, il contient 1 segment.
- Coefficient de dynamique (Cf. Code commande 8EH)
- Nombre de cycles ___1H
Le mouvement sera exécuté une seule fois

Registre du 1er segment

- Consigne de position _____7D_H 2000 unités
- Tension 177_H 6000 mV
- Accélération/tempo _____H Accélération nulle
= Tension constante

- Mode de fonctionnement ____H

Après validation (écriture fictive de 16 bits à l'une des adresses XX2____, XX2_2, XX2_4, XX2_6 suivant la voie que vous chargez) le mouvement commencera automatiquement.

F. 3. EXEMPLE 2 :

CHARGEMENT D'UN BLOC (CODE COMMANDE 90H)

Le code commande 90H permet de charger un mouvement défini par 1 ou plusieurs segments (50 au maximum) dans la RAM de la carte.

Pour charger un mouvement, par exemple celui défini par l'exemple 1, il suffit de remplacer le code commande 92H par 90H.

Le bloc sera chargé mais le mouvement ne commencera pas car les calculs préparatoires ne sont pas effectués.

Dans cet exemple, nous allons utiliser le bloc N° 5. Il faut donc charger dans le registre de définition du bloc _1_5H (1 segment, bloc numéro 5) et le code commande 90H dans le registre de commande puis valider.

F. 4. EXEMPLE 3 :

CALCUL D'UN BLOC (COMMANDE 91H)

Cette commande permet de calculer un bloc déjà présent dans la RAM de la carte.

Après avoir exécuté l'exemple 1 et 2, la RAM de la carte possède en mémoire, 2 mouvements :

- = L'un contenu dans le bloc N° 1,
- = L'autre contenu dans le bloc N° 5.

Si vous chargez dans le registre de commande __91H le registre définition du bloc ____5H après validation, le mouvement sera exécuté.

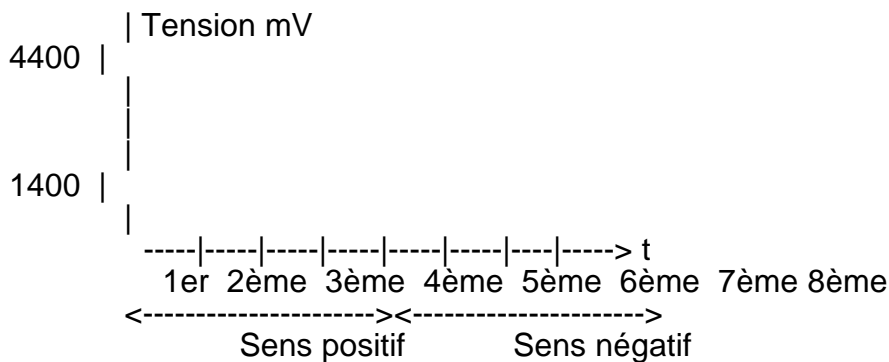
De même, si vous modifiez la valeur du registre de définition du bloc par ____1 et après une validation, le déplacement commencera.

F. 5. EXEMPLE 4 :

DEPLACEMENT AVEC ENCHAINEMENT D'ACCELERATION ET DE DECELERATION EN MODE RELATIF

Cet exemple permet de créer un mouvement alternatif défini par 8 segments.

Le mouvement obtenu est le suivant :



Définition des segments :

- = 1er segment = 100 unités dans le sens positif
Accélération de 10.000 mV/s
Tension max autorisée en fin d'accélération 10.000 mV
- = 2ème segment = 200 unités dans le sens positif
Accélération de 40.000 mV/s
Tension max autorisée en fin d'accélération 10.000 mV
- = 3ème segment = 200 unités dans le sens positif
Décélération de 40.000 mV/s
Vitesse min. autorisée en fin de décélération 64 mV
- = 4ème segment = 150 unités dans le sens positif
Décélération de 10.000 mV/s
Tension min. autorisée en fin de décélération 64 mV
- = 5ème segment = 100 unités dans le sens négatif

Accélération 10.000 mV/s
Tension max. autorisée en fin
d'accélération 10.000 mV

- = 6ème segment = 200 unités dans le sens négatif
Accélération de 40.000 mV/s
Tension max. autorisée en fin
d'accélération 10.000 mV
- = 7ème segment = 200 unités dans le sens négatif
Décélération de 40.000 mV/s
Tension min. autorisée en fin
de décélération 64 mV
- = 8ème segment = 150 unités dans le sens négatif
Décélération de 10.000 mV/s
Tension min. autorisée en fin
de décélération 64 mV

Ces segments seront chargés dans le bloc N° 2.
Le départ du mouvement est effectué dès les calculs
terminés.
Ce mouvement alternatif sera exécuté 10 fois.

Contenu des registres (en hexadécimal)

Registre de programmation du bloc

- Registre de commande __92H
Code commande 92H --> chargement, calcul et départ
automatique
- Définition du bloc _8_2H
Bloc N° 2, 8 segments
- Coefficient de dynamique (Cf. Code commande 8EH)
- Nombre de cycles ___AH
10 cycles seront effectués
- Tension de réversibilité __4_H
Tension de réversibilité 64 mV

Registre 1er segment

- Consigne de position _____64H
 - Tension 271_H
 - Accélération/tempo ___64H
 - Mode de fonctionnement ____H
- Déplacement relatif
Le registre accélération/tempo contient une accélération
Le segment suivant est enchaîné automatiquement

Registre 2ème segment

- Consigne de position _____C8H
- Tension 271_H
- Accélération/tempo _19_H
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 3ème segment

- Consigne de position _____C8H
- Tension ___4_H
- Accélération/tempo FE7_H
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 4ème segment

- Consigne de position _____96H
- Tension ___4_H
- Accélération/tempo FF9CH
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 5ème segment

- Consigne de position FFFFFFF9CH
- Tension 271_H
- Accélération/tempo ___64_
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 6ème segment

- Consigne de position FFFFFFF38H
- Tension 271_H
- Accélération/tempo _19_H

- Mode de fonctionnement ____H

Registre 7ème segment

- Consigne de position FFFFFFF38H
- Tension ____4_H
- Accélération/tempo FE7_H
- Mode de fonctionnement ____H

Registre 8ème segment

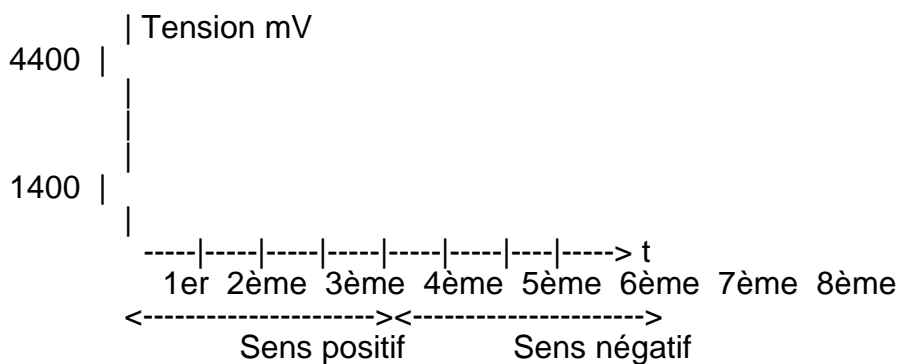
- Consigne de position FFFFFFF9CH
- Tension ____4_H
- Accélération/tempo FF9CH
- Mode de fonctionnement ____H

F. 6. EXEMPLE 5 :

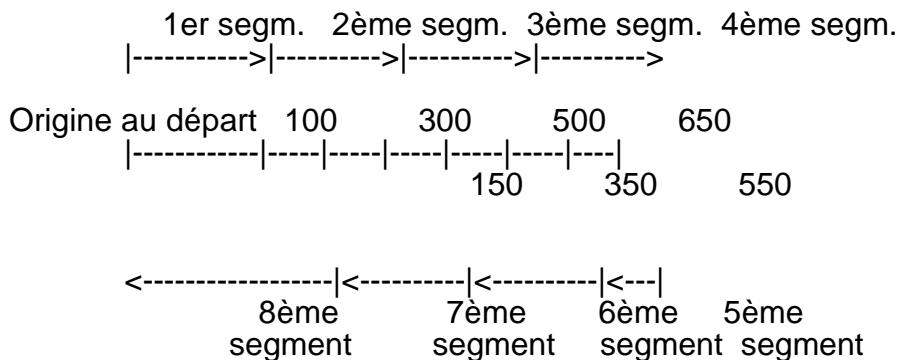
DEPLACEMENT AVEC ENCHAINEMENT D'ACCELERATION ET DE DECELERATION EN MODE ABSOLU

Cet exemple permet de créer un mouvement alternatif défini par 8 segments.

Le mouvement obtenu est identique à celui défini dans l'exemple 4 :



La position absolue après chaque segment est la suivante :



Définition des segments :

= 1er segment = 100 unités dans le sens positif
 Position absolue = 100
 Accélération de 10.000 mV/s
 Tension max autorisée en fin
 d'accélération 10.000 mV

- = 2ème segment = 200 unités dans le sens positif
 Position absolue = 300
 Accélération de 40.000 mV/s
 Tension max autorisée en fin
 d'accélération 10.000 mV

- = 3ème segment = 200 unités dans le sens positif
 Position absolue = 500
 Décélération de 40.000 mV/s
 Tension min. autorisée en fin
 de décélération 64 mV

- = 4ème segment = 150 unités dans le sens positif
 Position absolue = 650
 Décélération de 10.000 mV/s
 Tension min. autorisée en fin
 de décélération 64 mV

- = 5ème segment = 100 unités dans le sens négatif
 Position absolue = 550
 Accélération 10.000 mV/s
 Tension max. autorisée en fin
 d'accélération 10.000 mV

- = 6ème segment = 200 unités dans le sens négatif
 Position absolue = 350
 Accélération de 40.000 mV/s
 Tension max. autorisée en fin
 d'accélération 10.000 mV

- = 7ème segment = 200 unités dans le sens négatif
 Position absolue = 150
 Décélération de 40.000 mV/s
 Tension min. autorisée en fin
 de décélération 64 mV

- = 8ème segment = 150 unités dans le sens négatif
 Position absolue = 0
 Décélération de 10.000 mV/s
 Tension min. autorisée en fin
 de décélération 64 mV

Ces segments seront chargés dans le bloc N° 2.
 Le départ du mouvement est effectué dès les calculs terminés.
 Ce mouvement alternatif sera exécuté 10 fois.

Le déplacement étant en coordonnées absolues, le bit 15 du registre de mode de fonctionnement est égal à 1.

Contenu des registres (en hexadécimal)

Registre de programmation du bloc

- Registre de commande __92H
Code commande 92H --> chargement, calcul et départ automatique
- Définition du bloc _8_2H
Bloc N° 2, 8 segments
- Coefficient de dynamique (Cf. Code commande 8EH)
- Nombre de cycles ___AH
10 cycles seront effectués
- Tension de réversibilité __4_H
Tension de réversibilité 64 mV

Registre 1er segment

- Consigne de position _____64H
- Tension 271_H
- Accélération/tempo __64H
- Mode de fonctionnement 8___H
Déplacement absolu
Le registre accélération/tempo contient une accélération
Le segment suivant est enchaîné automatiquement

Registre 2ème segment

- Consigne de position _____12CH
- Tension 271_H
- Accélération/tempo _19_H
- Mode de fonctionnement 8___H

Registre 3ème segment

- Consigne de position _____1F4H
- Tension __4_H
- Accélération/tempo FE7_H
- Mode de fonctionnement 8___H

Registre 4ème segment

- Consigne de position _____28AH
- Tension _____4_H
- Accélération/tempo FF9CH
- Mode de fonctionnement 8____H

Registre 5ème segment

- Consigne de position _____226H
- Tension 9C4_H
- Accélération/tempo ____64_
- Mode de fonctionnement 8____H

Registre 6ème segment

- Consigne de position _____15EH
- Tension 9C4_H
- Accélération/tempo __19_H
- Mode de fonctionnement 8____H

Registre 7ème segment

- Consigne de position _____96H
- Tension _____4_H
- Accélération/tempo FE7_H
- Mode de fonctionnement 8____H

Registre 8ème segment

- Consigne de position _____H
- Tension _____4_H
- Accélération/tempo FF9CH
- Mode de fonctionnement 8____H

F. 6. EXEMPLE 6 :

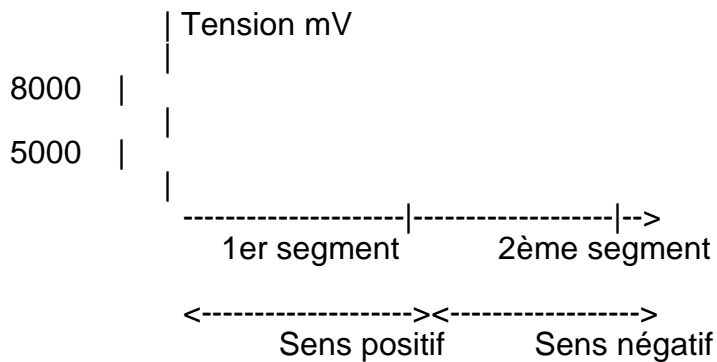
DEPLACEMENT TRAPEZOIDALE CYCLIQUE AVEC ENCHAINEMENT AUTOMATIQUE ET UTILISATION DU DEPART SOFT ET DU TRIGGER EXTERNE

Ce mouvement est défini par deux segments seulement.

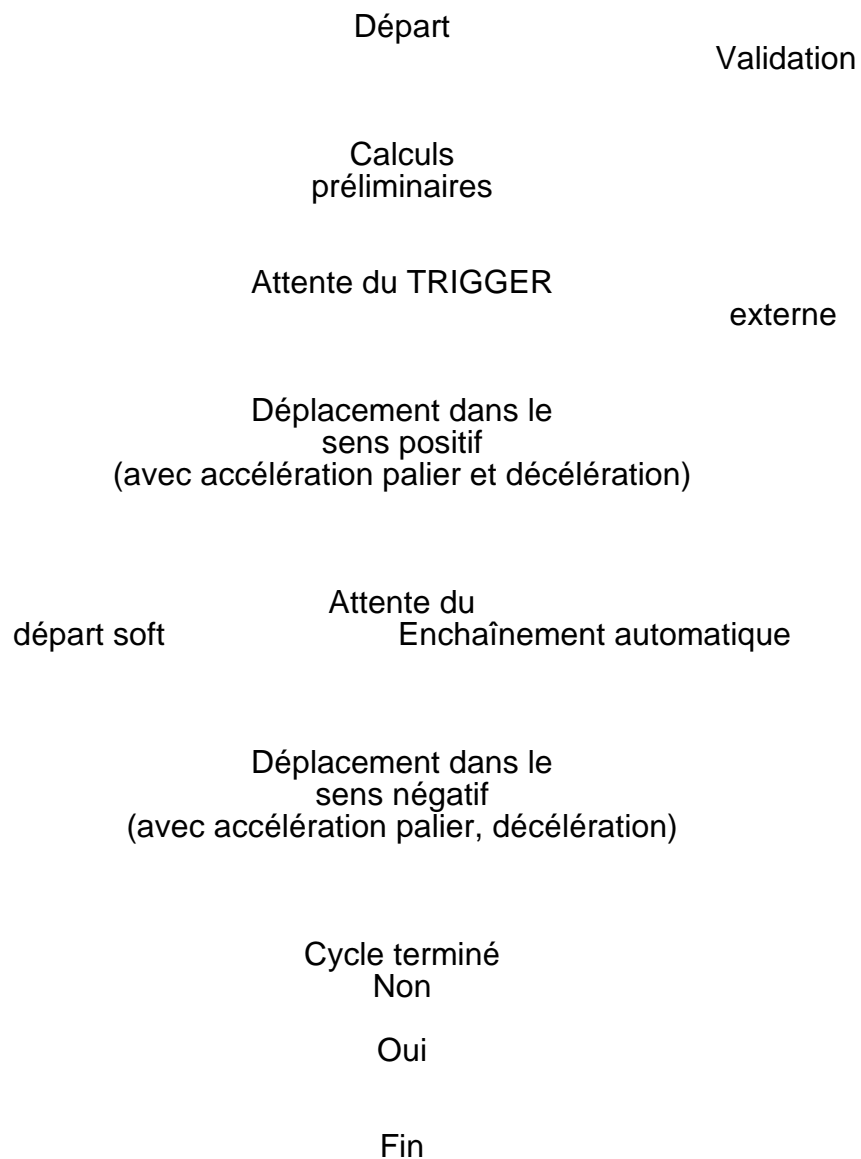
L'ordre de départ sera donné par un TRIGGER externe.

Une attente de départ soft sera utilisée après chaque mouvement complet.

Le mouvement obtenu est le suivant :



Le cycle peut se présenter de la façon suivante :



Définition des segments

= 1er segment = 1.500 unités dans le sens positif
Accélération 20.000 mV/s
Tension max. autorisée 8.000 mV
Enchaînement automatique du segment suivant.

= 2ème segment = 1.500 unités dans le sens négatif
Accélération 20.000 mV/s
Tension max. autorisée 5.000 mV/s
Attente du départ soft pour recommencer le mouvement.

Contenu des registres (en hexadécimal)

Registre de programmation du bloc

- Registre de commande 1_92H
Code commande 92H = Chargement calcul et départ automatique
- Attente du TRIGGER externe
- Définition du bloc _2_2H
Bloc N° 2, 2 segments
- Coefficient de dynamique (Cf. Code commande 8EH)
 - Nombre de cycles ___3H
3 cycles seront effectués
 - Tension de réversibilité __4_H
Tension de réversibilité 64 mV

Registre 1er segment

- Consigne de position _____5DCH
- Tension 1F4_H
- Accélération/tempo ___C8H
- Mode de fonctionnement _2_H

Registre 2ème segment

- Consigne de position FFFFA24H
- Tension 1388H

- Accélération/tempo C8H
- Mode de fonctionnement A H

G. DESCRIPTIF DES COMMANDES

Les codes de commandes sont à charger dans le registre de commande :

| CODES EN HEXADECIMAL | APPLICATIONS |
|-----------------------------|--|
| 8_H | Affichage en caractères ASCII |
| 8EH | Recherche du coefficient de dynamique |
| 8FH | Recherche du zéro mécanique |
| 90H | Chargement d'un bloc |
| 91H | Calcul d'un bloc |
| 92H | Chargement et calcul d'un bloc |
| 93H | Demande de position |
| 94H | Changement d'origine |
| 95H | RAZ des registres d'une voie |
| 96H | Arrêt du cycle d'une voie |
| 97H | Inhibition |
| 98H | Lecture des états logiques des signaux tout ou rien sur les connecteurs de sortie. |
| 99H | Désactivation de l'asservissement de position |
| 9AH | Activation de l'asservissement de position |

G.0. AFFICHAGE EN CARACTERES ASCII DE LA CONFIGURATION DE LA CARTE

Code commande 8_H

Cette commande inscrit dans une partie de la mémoire partagée la configuration de la carte en caractères ASCII.

Les informations suivantes sont données :

- le numéro de version
- le code des options
- le mode EPROM ou EMULATION

Si l'adresse de base de la carte est 50000H, la disposition est alors la suivante :

G. 1. RECHERCHE DU COEFFICIENT DE DYNAMIQUE

Code commande 8EH : Recherche du coefficient de dynamique

Cette commande recherche automatiquement le coefficient de dynamique.

Le cycle de la voie correspondante doit être terminé.

La fin de cycle est signalée par un bit positionné à 1 dans le registre d'IT.

Ce coefficient permet une meilleure linéarité entre le mouvement prévu par les calculs préparatoires et le mouvement réel.

Pour cela il faut connecter :

- = Le module **STB 914**,
- = Le moteur,
- = Le codeur de position.

Seul le registre de commande est à initialiser en écrivant le code commande 8EH et en choisissant le mode impulsionnel ou le mode codeur angulaire incrémental.

Après validation, une tension constante d'environ 4 Volts est présente en sortie du module.

Lorsque la rotation du moteur est devenue stable, la mesure s'arrête automatiquement :

- = Le coefficient de dynamique est chargé dans le registre coefficient de dynamique.
- = Le code erreur 3_H est inscrit dans le registre de contrôle contrôle pour indiquer la fin de la recherche du coefficient (le bit d'erreur du registre d'IT reste à zéro).
- = Une IT est envoyée s'il y a autorisation.
- = Le bit de fin de cycle est positionné à 1.
- = Le registre acquittement de commande est incrémenté de 1.

Remarque : En mode impulsionnel, la broche CODEUR- doit être au niveau _.

G. 2. RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE

Code commande 8FH : Recherche du zéro mécanique

Cette instruction permet un prépositionnement sur le zéro mécanique et initialise à _ les registres de position absolue et de position origine.

Le cycle de la voie correspondante doit être terminé.

La fin de la recherche est signalée par le code 1 CH dans le registre de contrôle et par incrémentation du registre acquittement de commande.

Le sens de déplacement de la recherche finale est défini dans le registre nombre de pas (32 bits).

0 --> Déplacement dans le sens + (Tension +)

FFFFFFFFH --> Déplacement dans le sens - (Tension -)

Les registres de tension et d'accélération/tempo sont à initialiser.

Ils définissent les paramètres du mouvement dans la phase rapide.

Le registre tension de réversibilité définit la tension de recherche lente à proximité de la position du zéro mécanique.

Remarque :

Des chronogrammes relatifs à la procédure de recherche du zéro mécanique sont disponibles dans l'annexe 3.

CYCLE DE RECHERCHE DE ZERO MECANIQUE

Contact de zéro mécanique : CZM.

Début

Déplacement à vitesse rapide

Arrêt au changement d'état
du CZM

Sens de déplacement précédent
=
Déplacement de la recherche
finale

NON

Déplacement à vitesse lente

Arrêt ou changement d'état
du CZM

Fin

Détection de fin
de course

Comparaison du niveau de la
butée de fin de course et du CZM ERREUR

PAS D'ERREUR

Changement de sens
du déplacement

Arrêt du déplacement
Message d'erreur

CODE COMMANDE 8FH RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE

REGISTRES UTILISES

| UTILISATION | REGISTRES | CONTENU* |
|-------------|---------------------------------------|----------|
| | Position absolue | |
| | ----- | |
| | Position origine | |
| | ----- | |
| | Registre de contrôle | En |
| | ----- | Lecture |
| | Registre paramètre contrôle 1 | unique- |
| | ----- | ment |
| | Registre paramètre contrôle 2 | |
| | ----- | |
| | Registre d'acquiescement commande | |
| | ----- | |
| | U Registre de commande | |
| | ----- | |
| NU | Définition du bloc | Registre |
| | ----- | de |
| NU | Coefficient de dynamique | program. |
| | ----- | de bloc |
| | NU Nombre de cycles | |
| | ----- | |
| | U Tension de réversibilité | |
| | ----- | |
| | U Consigne de position | |
| | ----- | |
| U | Tension | Registre |
| | ----- | segment |
| | U Accélération/Tempo | |
| | ----- | |
| | NU Mode de fonctionnement | |
| | ----- | |
| NU | Registre d'IT | Registre |

U -> Registre Utilisé
NU -> Registre Non utilisé

* **HEXA**

G. 3. CHARGEMENT D'UN BLOC

Code commande 90H : chargement d'un bloc

Cette commande permet d'enregistrer les segments et les commandes définissant la structure du bloc. Cette commande est prioritaire, il n'est pas nécessaire de vérifier l'état du bit de cycle dans le registre d'IT.

Le numéro du bloc (1 à 10) et le nombre de segments qui composent le bloc sont définis dans le registre "définition de bloc" (1 à 50).

Lorsque ce nombre est supérieur à 10 (capacité maximale de la mémoire partagée pour 1 voie), le chargement du bloc s'effectue en plusieurs fois.

Par exemple, pour 25 segments, il y a 3 chargements au total.

Lors du premier chargement, on définit les registres de programmation ainsi que les 10 premiers segments.

Au second chargement, il suffit de redéfinir les dix autres segments. Il est inutile de modifier les registres de programmation du bloc.

Enfin, au troisième chargement, les cinq derniers segments sont définis.

Cette commande autorise le chargement de plusieurs motifs de mouvements dans la RAM de la carte et permet ainsi un gain de temps.

Il suffit ensuite de demander le calcul de ce bloc par l'utilisation de la commande 91H.

CODE COMMANDE 90H CHARGEMENT D'UN BLOC

REGISTRES UTILISES

| UTILISATION | REGISTRES | CONTENU* |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------|
| | Position absolue | |
| | Position origine | |
| | Registre de contrôle | En |
| | Registre paramètre contrôle 1 | Lecture unique- ment |
| | Registre paramètre contrôle 2 | |
| | Registre d'acquiescement commande | |
| | U Registre de commande | |
| U | Définition du bloc | Registre de program. |
| U | Coefficient de dynamique | de bloc |
| | U Nombre de cycles | |
| | U Tension de réversibilité | |
| | U Consigne de position | |
| U | Tension | Registre segment |
| | U Accélération/Tempo | |
| | U Mode de fonctionnement | |

U -> Registre Utilisé
NU -> Registre Non utilisé

* **HEXA**

G. 4. CALCUL D'UN BLOC

Code commande 91H : calcul d'un bloc

La réalisation de cette commande permet à la carte d'effectuer les calculs nécessaires à la préparation de la voie avant l'exécution du cycle.

Le bloc dont on désire exécuter le calcul doit être entièrement chargé, le cycle de la voie correspondante doit être terminé. La fin du cycle est signalée par un bit positionné à 1 dans le registre d'IT.

Un bloc chargé avec la commande 92H est automatiquement présent dans la RAM de la carte.

Il est donc inutile de recharger ce bloc avant de faire de nouveaux calculs.

Il n'y a que 2 registres à initialiser :

- = Le code commande du registre de commande ;
- = Le registre numéro de bloc.

G. 5. CHARGEMENT ET CALCUL D'UN BLOC

Code commande 92H : chargement et calcul

Cette commande est l'enchaînement automatique des commandes 90H et 91H.

Le cycle de la voie correspondante doit être terminé.

La fin de cycle est signalée par un bit positionné à 1 dans le registre d'IT.

La mise en oeuvre de cette commande est identique à celle de la commande 90H.

L'exécution du calcul sera effectuée automatiquement à la fin du chargement des segments.

**CODE COMMANDE 92H
CHARGEMENT ET CALCUL**

REGISTRE UTILISES

| UTILISATION | REGISTRES | CONTENU* |
|-------------|--|----------------------------|
| | Position absolue | |
| | ----- Position origine ----- | |
| | Registre de contrôle | En |
| | ----- Registre paramètre contrôle 1 ----- | Lecture unique- ment |
| | ----- Registre paramètre contrôle 2 ----- | |
| | ----- Registre d'acquiescement commande ----- | |
| | ----- U Registre de commande ----- | |
| U | ----- Définition du bloc ----- | Registre de |
| U | ----- Coefficient de dynamique ----- | de program. de bloc |
| | ----- U Nombre de cycles ----- | |
| | ----- U Tension de réversibilité ----- | |
| | ----- U Consigne de position ----- | |
| U | ----- Tension ----- | Registre segment |
| | ----- U Accélération/Tempo ----- | |
| | ----- U Mode de fonctionnement ----- ----- | |

U -> Registre Utilisé
 NU -> Registre Non utilisé

* HEXA

G. 6. DEMANDE DE POSITION

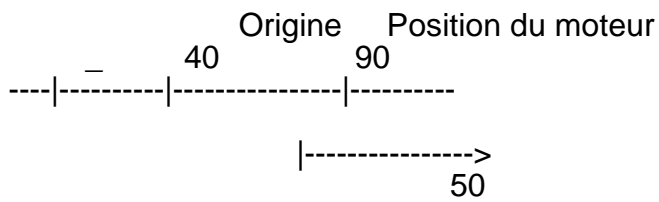
Code commande 93H : demande de position

Cette commande actualise le registre de position absolue du moteur.

Après acquittement de la commande, la position se trouve dans le registre de position absolue.

Cette commande est prioritaire, il n'est pas nécessaire de vérifier l'état du bit de cycle dans le registre d'IT.

Exemple :



Registre de position absolue = 50
 Registre de position origine = 40

**CODE COMMANDE 93H
DEMANDE DE POSITION**

REGISTRES UTILISES

| UTILISATION | REGISTRES | CONTENU* |
|-------------|-------------------------------|---|
| | | Position absolue |
| | | ----- Position origine ----- |
| | | Registre de contrôle |
| | | En |
| | Registre paramètre contrôle 1 | Lecture unique- ment |
| | | ----- Registre paramètre contrôle 2 ----- |
| | | Registre d'acquiescement commande ----- |
| | U | Registre de commande ----- |
| NU | Définition du bloc | Registre de |
| NU | Coefficient de dynamique | program. de bloc |
| | NU | Nombre de cycles ----- |
| | NU | Tension de réversibilité ----- |
| | NU | Consigne de position ----- |
| NU | Tension | Registre segment |
| | NU | Accélération/Tempo ----- |
| | NU | Mode de fonctionnement ----- ----- |

U -> Registre Utilisé
 NU -> Registre Non utilisé

* **HEXA**

G. 7. CHANGEMENT D'ORIGINE

Code commande 94H : changement d'origine

Cette commande permet de changer l'origine.
 Le cycle de la voie correspondante doit être terminé.
 La fin de cycle est signalée par un bit positionné à 1 dans le registre d'IT.

Deux possibilités sont offertes :

= Un changement d'origine relatif
 (bit 15 = _ du registre Mode de fonctionnement)

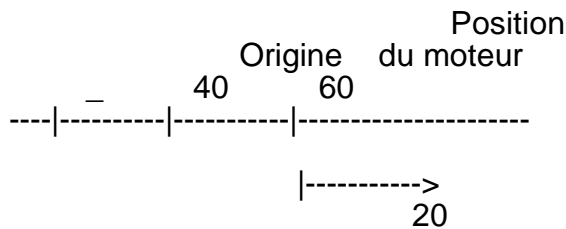
= Un changement d'origine absolue
 (bit 15 = 1 du registre Mode de fonctionnement)

La valeur du déplacement est à charger dans le registre consigne de position.

Exemple 1 : Changement d'origine relatif

Contenu des registres avant l'exécution de la commande :

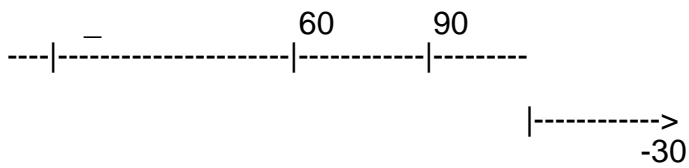
- Registre de position absolue = 20
- Registre de position origine = 40
- Registre consigne de position = 50
- Registre mode de fonctionnement = _



Contenu des registres après exécution de la commande :

- Registre de position absolue = -30
- Registre de position origine = 40 + 50 = 90

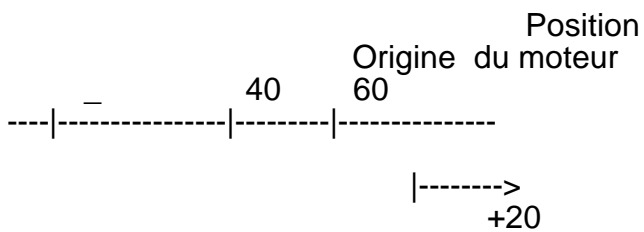
Position
du moteur Origine



Exemple 2 : Changement d'origine absolue

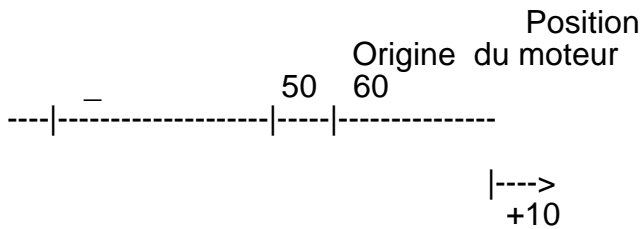
Contenu des registres avant l'exécution de la commande :

- Registre de position absolue = 20
- Registre de position origine = 40
- Registre consigne de position = 50
- Registre Mode de fonction. = 80H (bit 15 = 1)



Contenu des registres après exécution de la commande :

- Registre de position absolue = 10
- Registre de position origine = 50



**CODE COMMANDE 94H
CHANGEMENT D'ORIGINE**

REGISTRES UTILISES

| UTILISATION | REGISTRES | CONTENU* |
|-------------|-----------|---|
| | | Position absolue |
| | | ----- Position origine ----- |
| | | Registre de contrôle |
| | | En |
| | | Lecture |
| | | unique- |
| | | ment |
| | | ----- Registre paramètre contrôle 1 ----- |
| | | Registre paramètre contrôle 2 |
| | | ----- Registre d'acquiescement commande ----- |
| | | ----- U Registre de commande ----- |
| NU | | Définition du bloc |
| | | Registre |
| | | du |
| NU | | program. |
| | | ----- NU Nombre de cycles ----- |
| | | NU Tension de réversibilité |
| | | ----- U Consigne de position ----- |
| NU | | Tension |
| | | Registre |
| | | segment |
| | | ----- NU Accélération/Tempo ----- |
| | | U Mode de fonctionnement |

NU

Registre d'IT

Registre
d'IT

U -> Registre Utilisé
NU -> Registre Non utilisé

* **HEXA**

G. 8. RAZ DES REGISTRES D'UNE VOIE

Code commande 95H : RAZ des registres d'une voie

Cette commande efface tous les registres de la voie.
Le cycle de la voie correspondante doit être terminé.
La fin de cycle est signalée par un bit positionné à 1 dans le registre d'IT.

Le registre acquittement de commande n'est pas effacé, il sera incrémenté de 1 après réalisation de cette commande.

Seul le registre de commande est à initialiser avec la valeur 95H.

G.9. ARRET DU CYCLE D'UNE VOIE

Code commande 96H : arrêt du cycle d'une voie

Cette commande arrête le déroulement du cycle et met à jour le registre de position absolue.

Cette commande est prioritaire, il n'est pas nécessaire de vérifier l'état du bit de cycle dans le registre d'IT.

CETTE COMMANDE PEUT ETRE VALIDEE MEME DANS LE CAS OU LA COMMANDE PRECEDENTE N'A PAS ETE EXECUTEE.

Le bit de fin de cycle de la voie correspondante est positionné à 1.

G.10 COMMANDE D'INHIBITION

Code commande 97H : Arrêt et inhibition d'une voie.

Cette commande prioritaire arrête le déroulement du cycle et

met à jour le registre de position absolue.

Elle inhibe ainsi le module de puissance en supprimant le courant dans les phases du moteur par mise au niveau zéro de la broche INHIBITION.

G. 11 LECTURE DES ETATS LOGIQUES DES SIGNAUX TOUT OU RIEN SUR LES CONNECTEURS DE SORTIE

Code commande 98H

Cette commande est prioritaire, il n'est pas nécessaire de vérifier l'état du bit de fin de cycle dans le registre d'IT.

Elle permet de lire les états logiques des entrées du type tout ou rien sur les connecteurs J1, J2, J3 et J4.

Les signaux concernés sont les suivants :

- FDC + Entrée butée fin de course +
- FDC - Entrée butée fin de course -
- TOP ZERO Entrée top zéro
- ZERO MECA. Entrée zéro mécanique
- DEF AUT Entrée défaut
- ECART Entrée écart
- EGALITE Entrée égalité

L'état de ces entrées est inscrit dans le registre paramètre de contrôle 1 correspondant à la voie.

La disposition est la suivante :

```

D15      D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0
UAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA;
3 RESERVE 3 3 3 3 3 3 3 3 3
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAU
      FDC + <AAU 3 3 3 3 3 3 3 3 AA> 0 ou 1
                3 3 3 3 3 3 3 3 état
                3 3 3 3 3 3 3 3 interne
      FDC - <AAAAAAU 3 3 3 3 AAA> EGALITE
                3 3 3 3
TOP ZERO <AAAAAAAAAAU 3 3 AAA> ECART

```


H. DESCRIPTIF DES CODES D'AVERTISSEMENTS

| * CODES EN HEXADECIMAL | COMMENTAIRES |
|---------------------------|--|
| 10H | Code commande inexistant |
| 1BH | Avertissement de fin de cycle |
| 1CH | Recherche du zéro mécanique terminée |
| 1DH | Vitesse trop faible pour accepter un décélération |
| 1EH | Débordement de division erreur interne |
| 1FH | Nbre de pas insuffisant dans la rampe accél./tempo |
| 20H | Tension de réversibilité < 64 mV ou > 40.000 mV |
| 21H | Tension < 64 mV ou > 40.000 mV |
| 22H | Consigne de position trop grande en valeur absolue ou nulle |
| 23H | Accélération < 3800 mV/s ou 1.600.000 mV/s |
| 24H | Temporisation nulle ou > 1638 s |
| 25H | Numéro de bloc nul ou > 10 |
| 26H | Mode de déclenchement non défini |
| 27H | Mode PAS / DEMI PAS/ MINI PAS non défini |
| 28H | Mode de déclenchement non défini |
| 29H | Butée fin de course - atteinte |
| 2AH | Butée fin de course + atteinte |
| 2BH | Commande non autorisée pendant un cycle |
| 2CH | Calcul non autorisé pendant un cycle |
| 2DH | Décélération interdite |

| | |
|-----|--|
| 2EH | Avertissement de sortie de butée de fin de course- |
| 2FH | Avertissement de sortie de butée de fin de course+ |
| 30H | Avertissement recherche du coefficient de dynamique achevée |
| 31H | Erreur niveau zéro mécanique |
| 32H | Erreur niveau zéro mécanique |
| 93H | Division par 0, erreur interne |
| 94H | Voie passive non initialisée |
| 95H | Erreur de choix du numéro de voie active |
| 96H | Erreur de choix du numéro de voie active en initialisation |
| 97H | Erreur interne |
| 98H | Erreur timer 1, 2 et 3, erreur interne |
| 99H | Erreur interne |

Lorsqu'une erreur est détectée une IT est envoyée vers le Bus (s'il y a autorisation) et son code erreur est chargé dans le registre de contrôle.

Les registres paramètres de contrôle 1 (RPC1) et paramètres de contrôle 2 (RPC2) contiennent alors des renseignements complémentaires relatifs au code erreur.

Il faut après acquittement de l'IT, positionner le bit erreur à _ sinon la carte considère que l'erreur n'a pas été prise en compte et une nouvelle IT sera envoyée.

Pour de plus amples renseignements concernant l'acquittement de l'IT, veuillez vous référer au paragraphe relatif au registre d'IT.

DESCRIPTIF DES CODES D'AVERTISSEMENTS

Code 10H : Le code commande inscrit dans le registre de commande est inexistant :

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Code 1BH : Avertissement de fin de cycle

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Le bit erreur est positionné à 0.

Code 1CH : La recherche du zéro mécanique est terminée

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Le bit erreur est positionné à 0.

Code 1DH : La tension définie dans le registre de tension est trop est trop faible pour accepter une décélération

- RPC1 contient le N° du segment dans lequel l'erreur est détectée
- RPC2 contient le N° du bloc dans lequel l'erreur est détectée

Code 20H : La tension de réversibilité est < 64 mV ou > 10.000mV

- RPC1 = 0
- RPC2 = N° du bloc

Code 21H : La valeur de la tension du registre de vitesse
de < 64 mV/s ou 10.000 mV/s

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 22H : Consigne de position trop grande en valeur absolue ou
nulle

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 23H : L'accélération ou la décélération est
< 3.800 mV/s ou > 1.600.000 mV/s

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 24H : Temporisation nulle ou > 1.638 secondes

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 25H : Numéro du bloc nul ou > 10

- RPC1 = 0
- RPC2 = N° du bloc

Code 26H : Longueur du bloc nulle ou > 50

- RPC1 = N° du segment
- RPC1 = N° du bloc

Code 28H : Mode de déclenchement non défini

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 29H : Butée de fin de course - atteinte

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

La carte a automatiquement arrêté le déplacement du
moteur et a mis le bit de fin de cycle à 1 (cycle
terminé).

Code 2AH : Butée de fin de course + atteinte

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

La carte a automatiquement arrêté le déplacement du moteur et a mis le bit de fin de cycle à 1 (cycle terminé).

Code 2BH : Commande non autorisée pendant un cycle

- RPC1 = _
- RPC2 = _

Code 2CH : Calcul non autorisé pendant un cycle

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Code 2DH : Décélération interdite dans la première phase du déplacement à profil trapézoïdal

- RPC1 = N° du segment
- RPC2 = N° du bloc

Code 2EH : Avertissement de sortie de fin de course -

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Le bit erreur est positionné à 0.

Code 2FH : Avertissement de sortie de fin de course +

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Le bit erreur est positionné à 0.

Code 30H : Avertissement de recherche du coefficient de dynamique achevé

- RPC1 = 0
- RPC2 = 0

Le bit erreur est positionné à 0.

Code 31H : Le niveau du zéro mécanique est incompatible avec le niveau de la butée FCD -

- RPC1 = 0

- RPC2 = 0

Code 32H : Le niveau du zéro mécanique est incompatible avec le niveau de la butée FDC +

- RPC1 = 0

- RPC2 = 0

Code 93H : Division par zéro

- RPC1 = N° du segment

- RPC2 = N° du bloc

Code 97H : Erreur interne

- RPC1 = 97H

- RPC2 = 97H

Code 98H : Erreur timer 1, 2 ou 3

- RPC1 = N° du segment

- RPC2 = N° du bloc

Code 99H : Erreur interne

- RPC1 = N° du segment

- RPC2 = N° du bloc

ANNEXE 1 :

SIGNICATION DES STRAPS (ICV 914)

Adressages VME : l'ICV 914 occupe un espace mémoire de 1 K octet sur le VME.

| | | | |
|--------|---|--|-----|
| ADR 23 | 8 | | |
| ADR 22 | 4 | | ST4 |
| ADR 21 | 2 | | |
| ADR 20 | 1 | | |
| ADR 19 | 8 | | |
| ADR 18 | 4 | | ST5 |
| ADR 17 | 2 | | |
| ADR 16 | 1 | | |
| | | | |
| ADR 15 | 8 | | |
| ADR 14 | 4 | | ST6 |
| ADR 13 | 2 | | |
| ADR 12 | 1 | | |
| | | | |
| ADR 11 | 8 | | ST7 |
| ADR 10 | 4 | | |

* Un cavalier implique un 1 logique.

Les straps **ST8, ST9, ST10, ST11** permettent d'envoyer du 5 V respectivement sur les broches 23 des connecteurs **J1, J2, J3, J4**.

ANNEXE 2 :

BROCHAGE DES CONNECTEURS J1 J2 J3 J4 SUR LES CARTES ICV 914

| 25 pts | D ROLE DES BROCHES ICV 914 | |
|--------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | PAS | Sortie impulsion, 0 actif |
| 2 | SENS | Sortie sens 0, sens + commun |
| | NC 3 | -- |
| | NC 4 | -- |
| 5 | PAS 0+ | Sortie impulsion +, 0 actif |
| 6 | PAS 0- | Sortie impulsion -, 0 actif |
| 7 | CODEUR+ | Entrée impulsion +, 0 actif |
| 8 | CODEUR- | Entrée impulsion -, 0 actif |
| | 9 | PUISSANCE / |
| | INIT ECART | Sortie 0 actif |
| | 10 | RESERVE |
| 11 | MINI PAS | Sortie MINI PAS (X10) |
| 12 | INHIBITION | Sortie inhibition, 0 actif |
| 13 | FDC+ | Entrée butée fin de course +, 0 actif |
| 14 | FDC- | Entrée butée fin de course -, 0 actif |
| | 15 | OV Commun |
| 16 | PAS 1/2 PAS | Sortie : 0 --> Pas ; 1 --> 1/2 Pas |
| | 17 | RESERVE |
| 18 | ZERO MECAN. | Entrée zéro mécanique |
| 19 | RAZ | Sortie remise à zéro, 0 actif |
| | 20 | RESERVE |
| | 21 | RESERVE |
| | 22 | RESERVE |
| | 23 | +5V Si strap |
| | 24 | OV Commun |
| | 25 | TRIGGER EXT |

NOTA : NC : Non connecté

"NIVEAUX TTL"

DESCRIPTION DES BROCHES DES CONNECTEURS

J1, J2, J3, J4

- PAS Sortie** : Cette broche émet les impulsions d'une largeur de 16 μ s environ à une fréquence correspondant à la vitesse de sortie du PAS.
- PAS+ Sortie** : Cette broche émet les mêmes impulsions que la broche PAS lorsque le sens de déplacement est positif. Dans le sens négatif, elle reste au niveau 1.
- PAS- Sortie** : Cette broche émet les mêmes impulsions que la broche PAS lorsque le sens de déplacement est négatif.
Pendant un déplacement dans le sens positif, elle reste au niveau 1.
- SENS Sortie** : Lorsque le sens est positif : SENS = Niveau _
Lorsque le sens est négatif : SENS = Niveau 1
- PUISSANCE /**
- INIT ECART Sortie** : Cette broche est mise au niveau _ entre chaque arrêt du moteur pour diminuer la puissance absorbée par celui-ci.
- RAZ Sortie** : _ actif correspond au signal RESET de la carte.

PAS 1/2 PAS : Réservées
MINI PAS
Sorties

FDC- : Entrée fin de course
Lorsqu'un niveau _ est appliqué sur cette entrée, une erreur de fin de course - est détectée.

FDC+ : Entrée fin de course
Lorsqu'un niveau _ est appliqué sur cette entrée, une erreur de fin de course + est détectée.

ZERO MECA : Entrée capteur du zéro mécanique
Cette broche permet un positionnement précis sur le zéro mécanique.

CODEUR+ Entrée : Ces entrées reçoivent les données de **CODEUR- Entrée** position provenant du codeur angulaire incrémental délivrant des signaux en quadrature de phase.

Le déplacement se fait dans le sens positif lorsque le signal **CODEUR+** est en avance de phase sur celui du **CODEUR-**.

Dans le sens contraire le signal **CODEUR-** est alors en avance de phase sur celui du **CODEUR+**.

En mode impulsionnel, la broche **CODEUR-** doit être au niveau 0, la broche **CODEUR+** reçoit alors les impulsions de position.

TRIG Entrée : Un front descendant sur cette broche valide une attente de TRIGGER externe.

INHIBITION : Un niveau _ sur cette broche inhibe le module TRL 914 (Plus de courant dans les phases moteur). La mise au niveau _ est effectuée par la commande 17H.

ECART, DEFAUT, TOP ZERO, EGALITE

Ces signaux sont accessibles par lecture directe grâce aux codes commandes 18H ou 98H.

Ils n'interviennent pas sur le déroulement

du programme de la carte sauf dans le cas de configuration particulière demandées par l'utilisateur.

ANNEXE 3 :

CHRONOGRAMMES DES DIVERS SIGNAUX PRESENTS SUR LES CONNECTEURS DE SORTIE DE LA CARTE ET SUR L'ADAPTATEUR STB 914

Dans les chronogrammes les abréviations suivantes ont été utilisées :

- = SENS : Sortie SENS
- = CDEAV : Entrée codeur +
- = CDEAR : Entrée codeur -
- = TRIG : Entrée TRIGGER EXT
- = INIT : Sortie INIT ECART
- = OMECA : Entrée ZERO MECA
- = FDCAV : Entrée FDC+
- = FDCAR : Entrée FDC-
- = S : Sortie analogique du module **STB 914**

CHANGEMENT DE SENS

CHANGEMENT DE SENS : PASSAGE DU SENS - VERS LE SENS +

CHANGEMENT DE SENS : PASSAGE DU SENS + VERS LE SENS -

TRIGGER EXTERNE

**LA TENSION MAXIMALE + 10V APPARAÎT 11,1 ms APRES
L'ENVOI D'UN ECHELON DE FREQUENCE A 10 kHz
(IDEM POUR LA TENSION - 10V)**

**SIGNAUX EN QUADRATURE DE PHASE PROVENANT DU CODEUR
ANGULAIRE INCREMENTAL SENS +**

**SIGNAUX EN QUADRATURE DE PHASE PROVENANT DU CODEUR
ANGULAIRE INCREMENTAL SENS -**

**PROCEDURE RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE
AVEC DEPART DANS LE SENS +**

**PROCEDURE DE RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE
AVEC DEPART DANS LE SENS -**

**PROCEDURE RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE
AVEC RENCONTRE DE LA BUTEE DE FIN DE COURSE +**

**PROCEDURE RECHERCHE DU ZERO MECANIQUE
AVEC RENCONTRE DE LA BUTEE FIN DE COURSE -**

ANNEXE 4 :
DISPOSITION DES STRAPS ET DES CONNECTEURS
SUR LA CARTE ICM 914

