

Référence	FT056
Révision	1.2
Auteur	Pascal CRETIEN
Date	11/9/2017

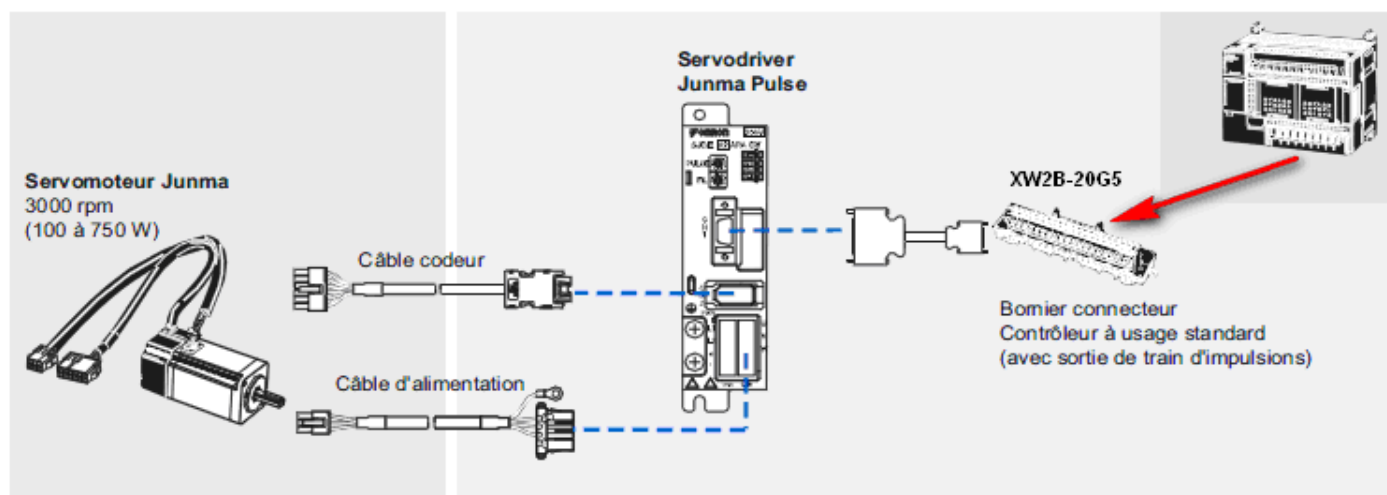
Pilotage JUNMA Pulse par CP1L

SOMMAIRE

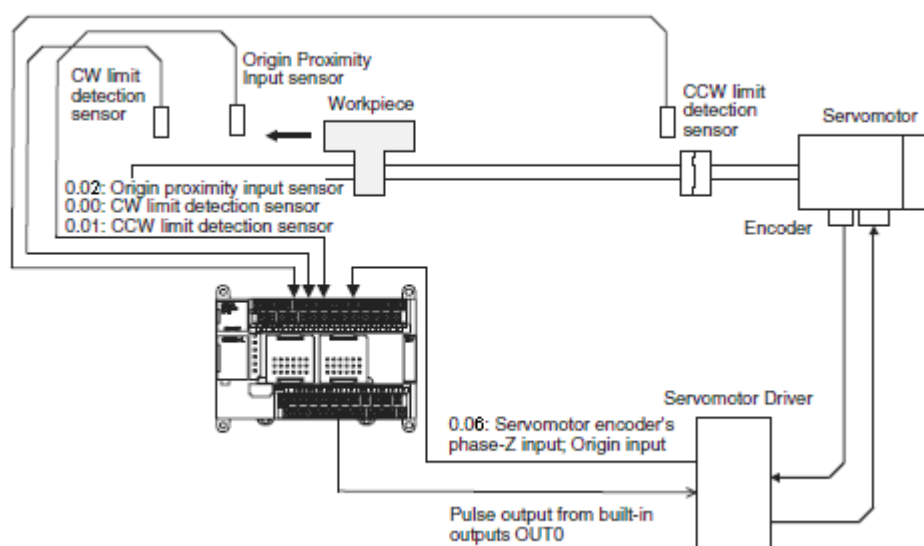
1. Présentation du système
 - Schéma de l'application
 - Cahier des charges
2. Interface câblée CP1L – JUNMA PULSE
 - Signaux IO du JUNMA sur bornier XW2B-20G
 - Câblage des signaux d'entrées
 - Câblage des signaux de sorties
3. Programmation
 - Calcul des grandeurs de mouvements
 - Exemple de mise en œuvre pour l'instruction PLS2
 - Paramétrage de l'UC
 - Paramétrage du servo-driver
 - Programme test de mouvements
4. Documentations de référence

I. Présentation du système :

Cette fiche technique détaille la mise en œuvre d'une commande d'axe JUNMA Pulse piloté par un micro API CP1L (signaux CN1 interfacés sur bornier XW2B_20Gx)



1. Schéma de l'application:



2. Cahier des charges de l'application :

- Données d'entrée :

- Charger le chariot mobile en position A (sens CW) et le décharger en position B (sens CCW).
- Déplacer le chariot mobile suivant deux modes de marche (automatique et manuelle).
- Temps de chargement : 1s environ.
- Temps de déchargement : 1s environ.
- Course hors tout de l'axe : 140mm.
- Durée totale du mouvement : 10s environ.

- Contraintes technologiques :

L'application utilise une boucle d'asservissement de position dite semi- fermée (au niveau du driver). La position réelle du chariot mobile est inconnue de l'automate. Seule le signal position atteinte (/COIN) est exploitable. Le codeur associé au JUNMA Pulse est de type incrémental. La position n'est pas sauvegardée en cas de coupure d'alimentation du driver.

- Caractéristiques du système de transmission :

- La transmission mécanique est de type vis à bille.
- Le moteur est directement accouplé à la vis au travers d'un accouplement élastique.
- Rapport de réduction : 1/1.
- Pas = 5mm.

- Caractéristiques de la motorisation :

- Servo-driver et servo-moteur JUNMA Pulse 100W / 200V ; 0,318 Nm ; 3000 rmin-1.
- Résolution définie de l'entrée codeur du driver: 2500 ppr.

Note

Cette fiche application n'aborde pas le dimensionnement du moteur résultant du cahier des charges et des contraintes mécaniques (charges en mouvement, type de transmission, moment d'inertie, coefficients de frottements, jeux,etc). Cette étape est incontournable. La motorisation proposée, ici, est le résultat de ce calcul.

- Choix de l'unité de référence (u.ref.):

Nombre de points codeur : 2500 ppr.

Pas de la vis à bille : 5 mm.

u_ref. = 1mm soit 500 points codeur.

- Définition des entrées sorties du contrôle-commande (API) :

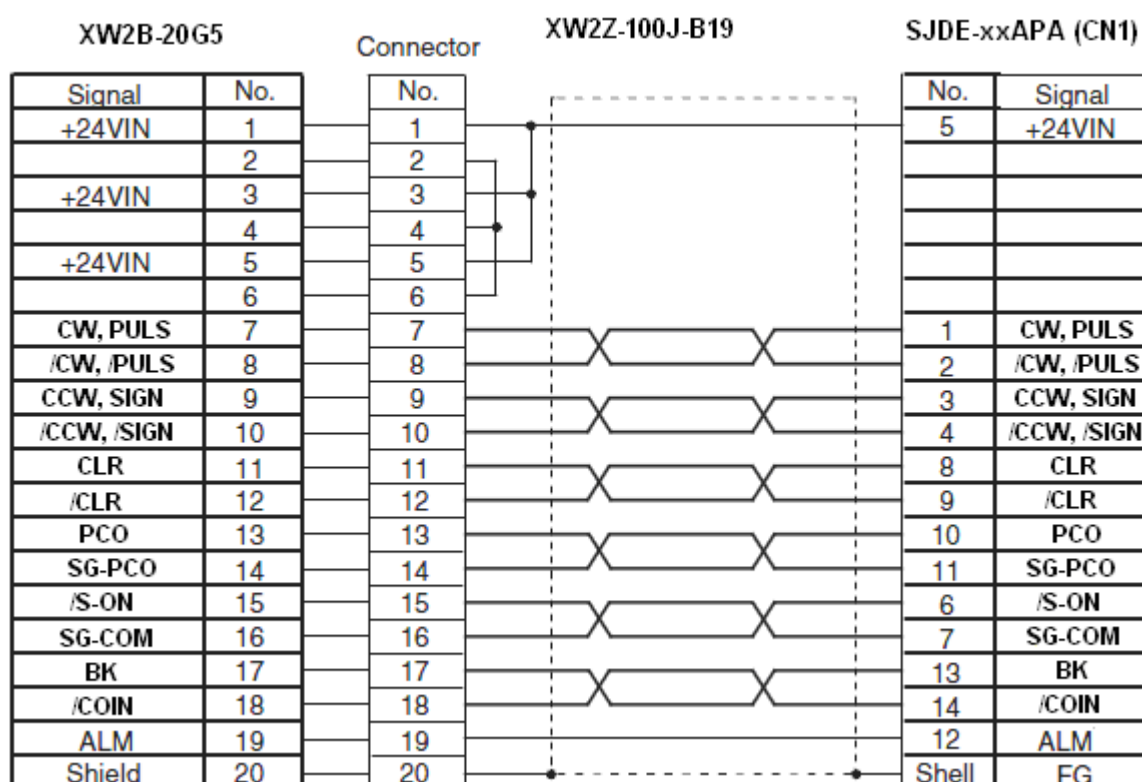
Entrées :

000.00	Capteur de détection sur-course anti-horaire CCW (NOT).
000.01	Capteur de détection sur-course horaire CW (POT).
000.02	Capteur de proximité origine (PROX).
000.03	Signal de défauts servo-driver (/ALM).
000.04	Signal position atteinte (/COIN).
000.05	Arrêt d'urgence (ARU).
000.06	Signal Phase Z codeur.(SG-PCO).

Sorties :

100.00	Sortie pulse sens CW (OUT_CW).
100.01	Sortie pulse sens CCW (OUT_CCW).
100.02	Commande Servo-ON moteur (S_On).
100.04	RAZ compteur d'erreur de poursuite (CLR).

II. Interface câblée CP1L- JUNMA Pulse :

1. Signaux I/O JUNMA Pulse sur bornier XW2B-20G :

Rappel: Utilisation du pré-câblage tel que proposé dans la fiche technique réf. : I71E-xx-01.

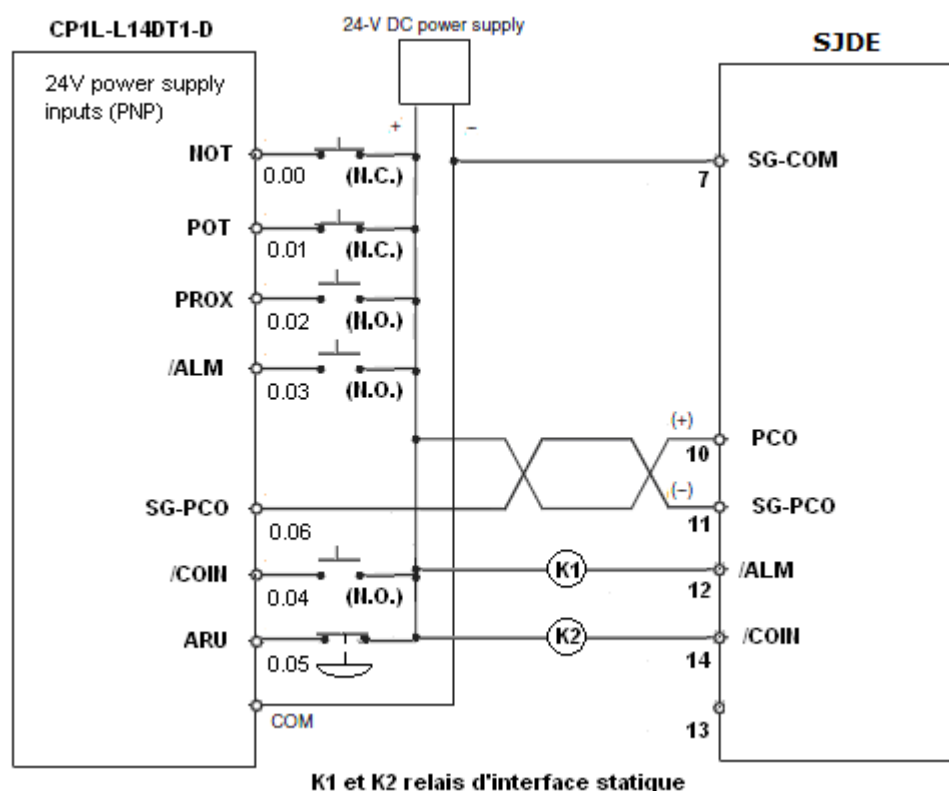
2. Câblage des Signaux d'entrée du CP1L :

Compte tenu du nombre d'E/S câblées nécessaire à cette application, nous utiliserons un CP1L-L14DT1-D.

Entrées :

000.00	Capteur de détection sur-course anti-horaire CCW (NOT).
000.01	Capteur de détection sur-course horaire CW (POT).
000.02	Capteur de proximité origine (PROX).
000.03	Signal de défauts servo-driver (/ALM).
000.04	Signal position atteinte (/COIN).
000.05	Arrêt d'urgence (ARU).
000.06	Signal Phase Z codeur.(SG-PCO)

Exemple de câblage des entrées PNP du CP1L :



3. Câblage des Signaux de sortie du CP1L :

Sorties :

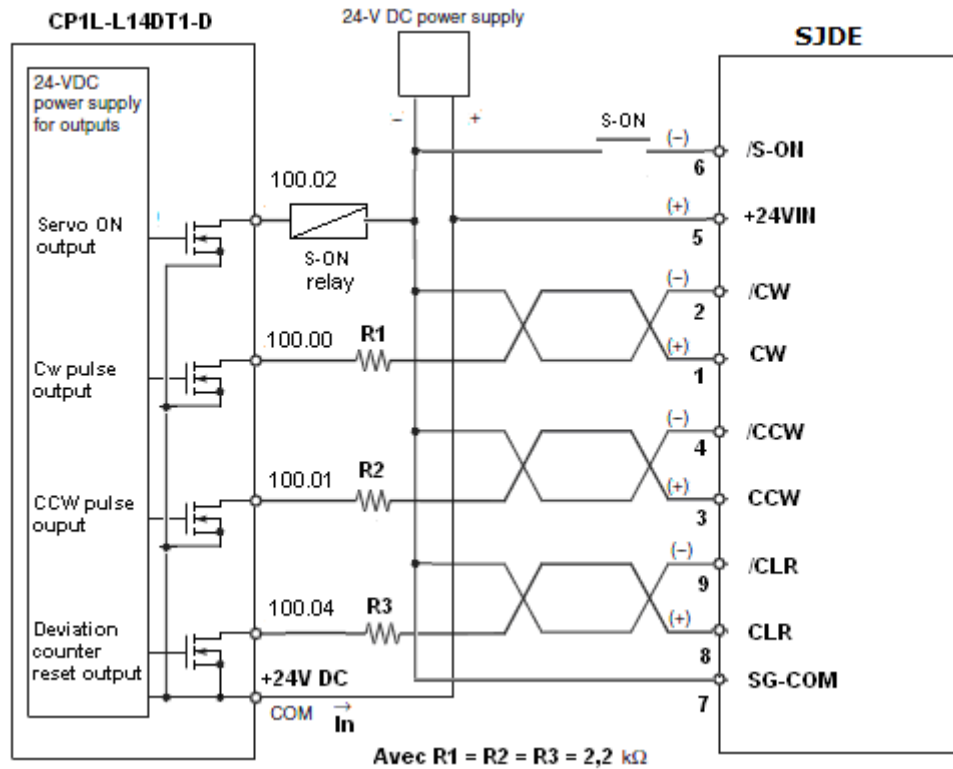
100.00	Sortie Pulse CW voie OUT0.
100.01	Sortie Pulse CCW voie OUT0.
100.02	Sortie de réinitialisation du compteur de déviation (CLR).
101.00	Servo-On (S-On).

Note importante:

Le courant d'entrée (I_n) des signaux CW ; CCW et CLR du JUNMA Pulse doit être limité entre 7mA et 15mA lorsque commuté par une sortie de type PNP ou NPN 24V. Des résistances de limitation du courant de charge de 2,2 K Ω sont à incorporer dans ces boucles de commandes. Attention !!! Le non respect de cette préconisation est destructible pour les entrées

Dans l'exemple de câblage illustré, ci-dessous, ces résistances de lignes sont représentées par les symboles R1,R2 et R3.

Exemple de câblage des sorties PNP du CP1L.



Remarque :

- 1- La liaison entre les points de l'UC et les points de l'interface est à réaliser point à point ;
- 2- Les capteurs de positions (POT, NOT, etc) ne sont pas accessibles au travers du bornier XW2D;
- 3- Les résistances de lignes ne sont pas intégrées au bornier XW2D.

Pour ces raisons, Préférez la solution de pré-câblage proposée dans les manuels d'exploitation du JUNMA.

Référence Omron : **R7A-CPZ00xS** (avec x = 1 ou 2m).

Référence Yaskawa : **JZSP-CHI003-xx** (avec XX=01, 02 ou 03).

Attention !!! :

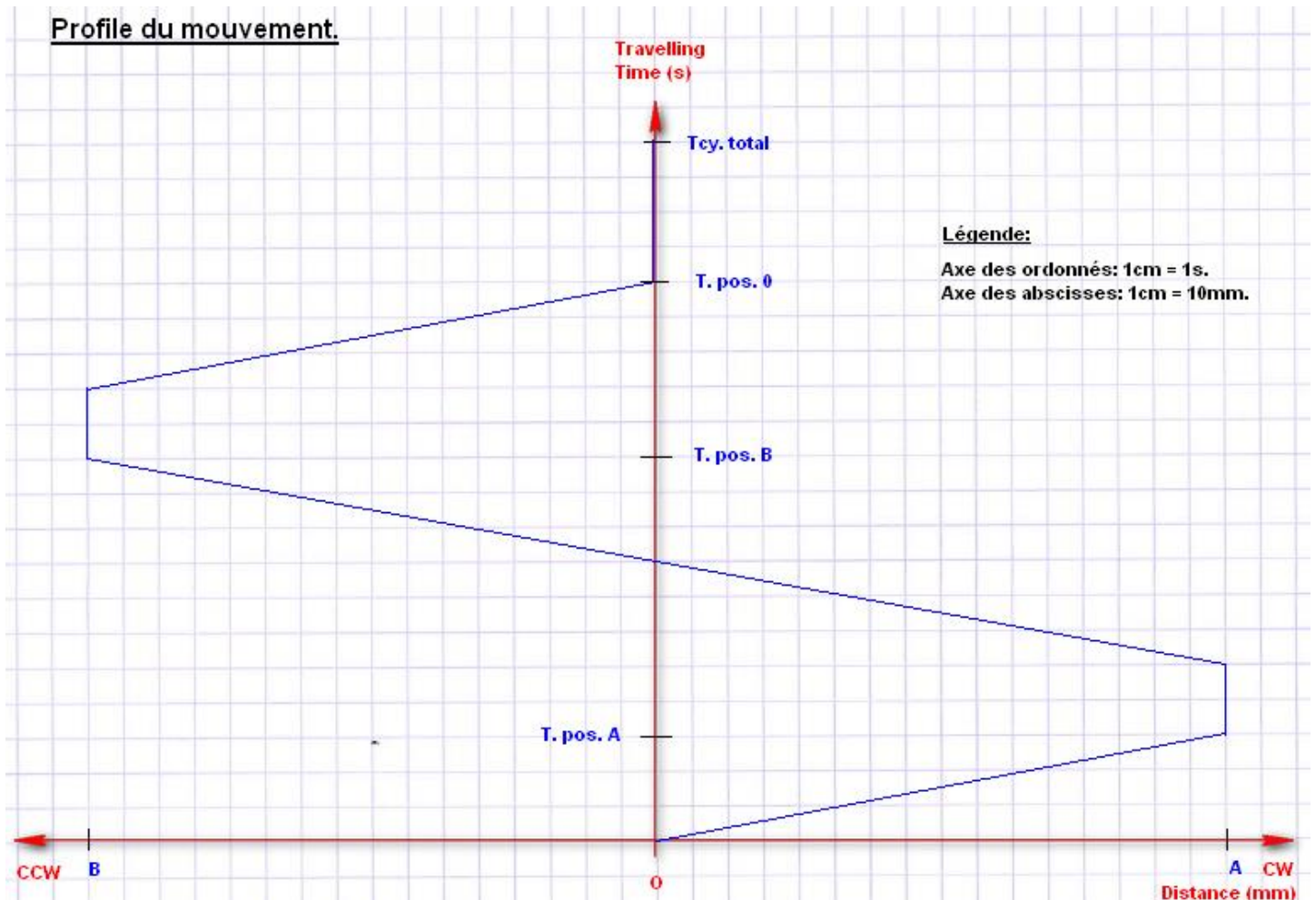
La couleur des isolants et la couleur des marques des signaux IO sont différentes en fonction du câble utilisé.

JZSP-CHI003-XX							R7A-CPZ00XS		
Pin No.	I/O	Code	Signal Name	Lead Color	Dot Mark		No.	Wire color/Mark color	Signal
					Number	Color			
1	Input	CW, PULS	Reverse pulse, Reference pulse	Orange	1	Black	1	Orange/Red (-)	+CW/PULS
2	Input	/CW, /PULS	Reference pulse			Red	2	Orange/Black (-)	-CW/PULS
3	Input	CCW, SIGN	Forward pulse, Reference sign	Light gray		Black	3	Gray/Red (-)	+CCW/SIGN
4	Input	/CCW, /SIGN	Reference sign			Red	4	Gray/Black (-)	-CCW/SIGN
5	Input	+24VIN	External input power supply	White		Black	5	White/Red (-)	+24VIN
6	Input	/S-ON	Servo ON			Red	6	Yellow/Black (-)	RUN
7	Output	SG-COM	Output signal ground	Yellow		Black	7	White/Black (-)	OGND
8	Input	CLR	Position deviation Pulse clear			Red	8	Pink/Red (-)	+ECRST
9	Input	/CLR		Pink		Black	9	Pink/Black (-)	-ECRST
10	Output	PCO	Phase-C signal			Red	10	Orange/Red (-)	Z
11	Output	SG-PCO	Phase-C signal ground	Orange	2	Black	11	Orange/Black (-)	ZCOM
12	Output	ALM	Servo alarm			Red	12	Gray/Red (-)	/ALM
13	Output	/BK	Brake	Light gray		Black	13	Gray/Black (-)	BKIR
14	Output	/COIN	Positioning completion			Red	14	Yellow/Red (-)	INP
Shell	-	-	FG	-	-	-			

III. Programmation:

1. Calcul des grandeurs de mouvements:

i. Profile du mouvement :



ii. Calcul des vitesses:

Nous avons définis que, pour le profil de mouvement requis, les vitesses moyennes ($V_{moy.}$) de déplacement sont identiques. Cependant, les phases d'accélération et de décélération sont inconnues.

Nous adopterons donc la méthode de répartition suivante (méthode des 1/3s) :

- 1/3 accélération.
- 1/3 Vitesse palier.
- 1/3 décélération.

La vitesse moyenne pour le déplacement de 0 à A est :

$$V_{moy.}(0, A) = \text{Dist.}(0, A) / T.(0, A)$$

$$\text{soit : } \begin{aligned} V_{moy.}(0, A) &= 80\text{mm}/1,5\text{s} \\ V(0, A) &= 53,333\text{mm}/\text{s} \end{aligned}$$

La méthode des 1/3 nous permet de déterminer la vitesse optimum ($V_{opt.}$) du déplacement (0,A) en un temps (0,T.pos.A) par la relation suivante :

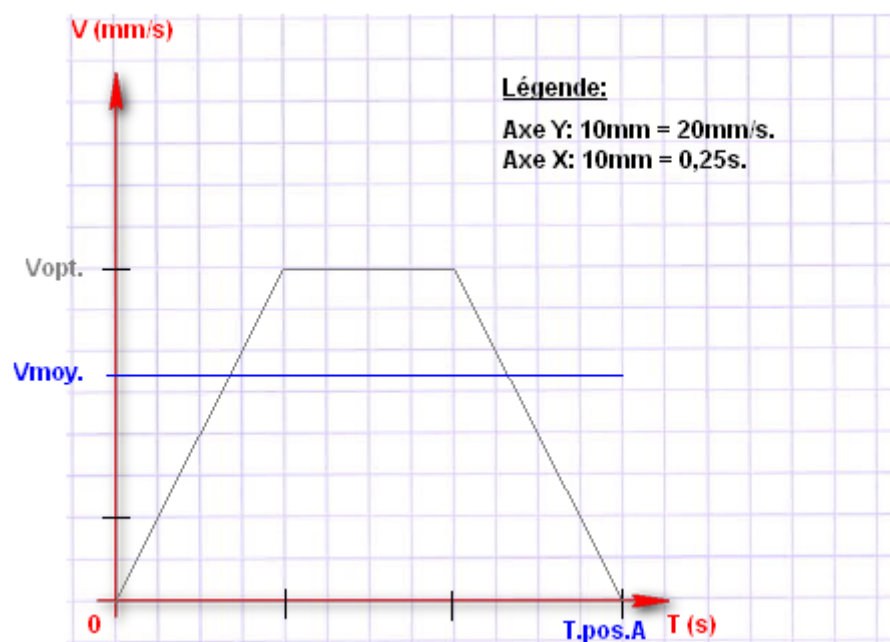
Voir détails dans la fiche technique $V_{opt_Trapeze}$ [FT058](#).

$$V_{opt.}(0, A) = V_{moy.}(0, A) \times 1,5 \quad \text{soit : } V_{opt.} = 80\text{mm}/\text{s}$$

$$\text{Et : } Acc = 80\text{mm}/\text{s}^2$$

$$\text{Avec : } V_{moy.} \leq V_{opt.} \leq V_{max} \quad \text{et} \quad V_{max.} = 2 \times V_{moy.}$$

iii. Temps de mouvements:



Les temps d'accélération, de vitesse de palier et de décélération sont de 0,5s

Rappel :

Le temps de cycle total du mouvement comprend les temps de déplacement et les temps d'arrêt.

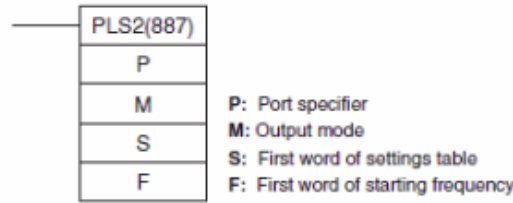
$$T_{cy.} = T_{mvts} + T_{arrêts}$$

$$\text{Avec } T_{cy} = 10\text{s}$$

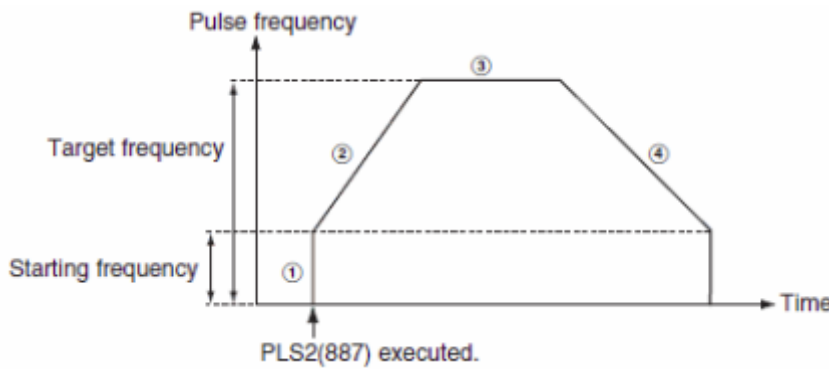
2. Exemple de mise en œuvre pour l’instruction PLS2:

i. Description :

Ladder Symbol

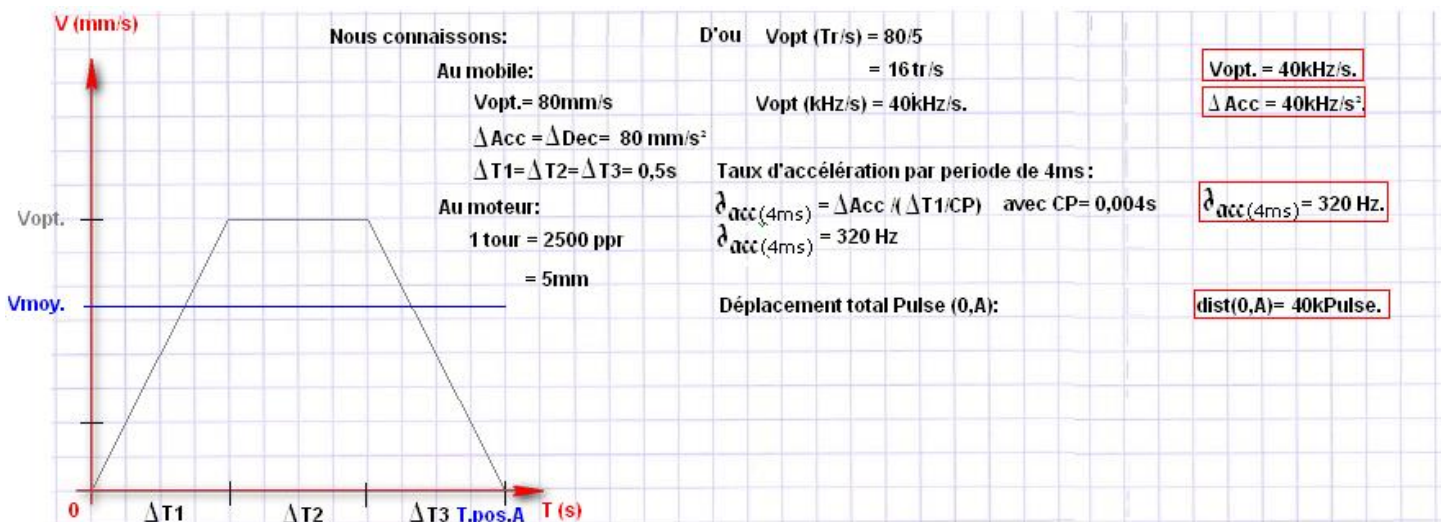


L’instruction PLS2 démarre le train d’impulsion sur le port défini en P utilisant le mode défini en M à la fréquence de départ définie en F (1). Cette fréquence est augmentée toute les 4 ms au taux d’accélération défini en S jusqu’à atteindre la fréquence cible définie en S (2). Lorsque la fréquence cible est atteinte, l’accélération s’arrête et le train d’impulsion continu a vitesse constante (3).



Le point de décélération est calculé à partir du nombre total d’impulsions et du taux de décélération défini dans S et, lorsque ce point est atteint, la fréquence est diminuée toute les 4ms du taux de décélération défini en S jusqu’à atteindre la fréquence de départ définie dans S (4). A cet instant, la sortie pulse est arrêtée.

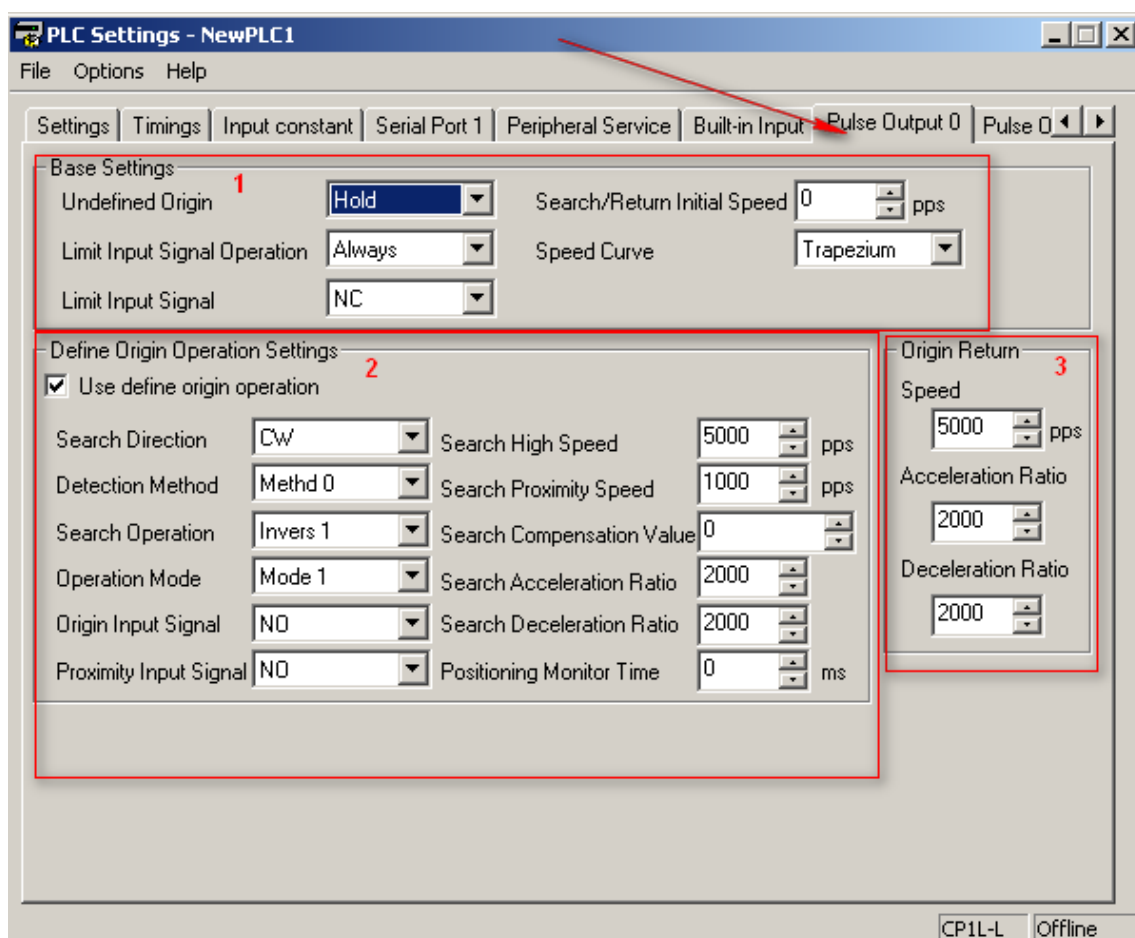
ii. Mise en œuvre de l’instruction :



Opérande S de PLS2			
P_First_Cy...	MOV(021)	#140	W30
A200.11	MOV(021)	#140	W31
	MOVL(498)	#9C40	W32
	MOVL(498)	#9C40	W34
Opérande F de PLS2			
P_First_Cy...	MOVL(498)	#0	W40
A200.11			
Execution du mouvement relatif (0,A)			
W2.00	PLS2(887)	#0000	#0000 W30 W40

3. Paramétrage de la CPU:

Les contraintes technologiques nous imposent une prise d'origine au démarrage de la machine. Cette prise d'origine se définit dans le paramétrage de l'UC.



Réglages de base (1):

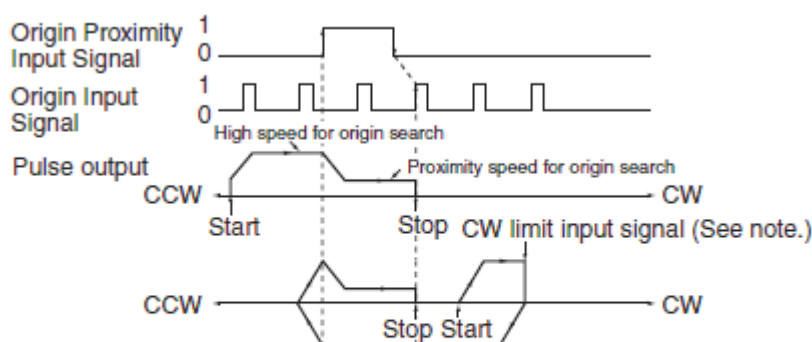
Permettent de définir :

- Si la position Origine est sauvegardée.
- A quel moment sont utilisées les limites de fin de course.
- La nature du contact des fins de courses.
- La vitesse de départ pour les procédures de recherche ou de retour à l'origine.
- La forme du mouvement.

Définition des paramètres de recherche d'origine (2):

A cocher pour valider son utilisation. Avec définition :

- Sens de recherche.
- Méthode de détection
- Opération de recherche.
- Mode de fonctionnement.

Illustration de la recherche d'origine (définie ci-dessus) :

Note When the limit input signal is received, the motor stops without deceleration, reverses direction, and accelerates.

Réglages Retour à l'origine (3):

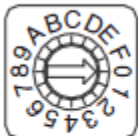
Permettent de définir :



- La vitesse de retour à l'origine.
- Les taux d'accélération.
- Le taux de décélération.

Remarque: La prise en compte des paramètres se fait au redémarrage de la CPU (éteindre et rallumer l'UC).


4. Paramétrage du servo-driver :

PULSE



Set Value	Reference Pulse Resolution (P/REV)	Reference Pulse Connection Method	Reference Pulse Type
0	1000	Open collector or line driver	CW + CCW Positive logic
1	2500		CW  CCW 
2	5000	Line driver	
3	10000		
4	1000	Open collector	CW + CCW Negative logic

FIL



Filter Setting Value ^{*2}	Acceleration/Deceleration Time for Step Reference ^{*4}	Approx. Time between Completing Reference and Completing Positioning (Settling Time) ^{*3}	Description
0 ^{*1}	45 ms	100 to 200 ms	Small filter time constant (short positioning time)
1	50 ms	110 to 220 ms	
2	60 ms	130 to 260 ms	Large filter time constant (little vibration with a long
3	65 ms	150 to 300 ms	
4	70 ms	170 to 340 ms	
5	80 ms	200 to 400 ms	
6	85 ms	250 to 500 ms	

- La roue codeuse PULSE permet de définir le nombre d'impulsions codeur par tour moteur.
- La roue codeuse FIL définit la période d'échantillonnage de l'entrée retour codeur.

Nota: Le réglage des roues codeuses du servo-driver est fait hors alimentation électrique.

5. Programme test :

i. Liste des drapeaux et canaux auxiliaires associés aux sorties Pulse:

Auxiliary Area Data Allocation

Function		Pulse output number	
		0	1
Pulse output PV storage words PV range: 8000 0000 to 7FFF FFFF hex (-2,147,483,648 to 2,147,483,647)	Leftmost 4 digits	A277	A279
	Rightmost 4 digits	A276	A278
Reset Bits The pulse output PV will be cleared when this bit is turned from OFF to ON.	0: Not cleared. 1: Clear PV.	A540.00	A541.00

Function		Pulse output number	
		0	1
CW Limit Input Signal Flags This is the CW limit input signal, which is used in the origin search.	ON when turned ON from an external input.	A540.08	A541.08
CCW Limit Input Signal Flags This is the CCW limit input signal, which is used in the origin search.	ON when turned ON from an external input.	A540.09	A541.09
Positioning completed input signals This is the positioning completed input signal, which is used in the origin search.	ON when turned ON from an external input.	A540.10	A541.10
Accel/Decel Flags ON when pulses are being output according to an ACC(888) or PLS2(887) instruction and the output frequency is being changed in steps (accelerating or decelerating).	0: Constant speed 1: Accelerating or decelerating	A280.00	A281.00
Overflow/Underflow Flags ON when an overflow or underflow has occurred in the pulse output PV.	0: Normal 1: Overflow or underflow	A280.01	A281.01
Output Amount Set Flags ON when the number of output pulses has been set with the PULS instruction.	0: No setting 1: Setting made	A280.02	A281.02
Output Completed Flags ON when the number of output pulses set with the PULS(886)/PLS2(887) instruction has been output.	0: Output not completed. 1: Output completed.	A280.03	A281.03
Output In-progress Flags ON when pulses are being output from the pulse output.	0: Stopped 1: Outputting pulses.	A280.04	A281.04
No-origin Flags ON when the origin has not been determined for the pulse output.	0: Origin established. 1: Origin not established.	A280.05	A281.05
At-origin Flags ON when the pulse output PV matches the origin (0).	0: Not stopped at origin. 1: Stopped at origin.	A280.06	A281.06
Output Stopped Error Flags ON when an error occurred while outputting pulses in the origin search function.	0: No error 1: Stop error occurred.	A280.07	A281.07
Stop Error Codes When a Pulse Output Stop Error occurs, the error code is stored in that pulse outputs corresponding Stop Error Code word.	---	A444	A445

ii. Exemple de programme Test :1 Raccordement des signaux softs.2 Exécution des déplacements relatifs CW et CCW.



Cet exemple permettant de faire des pas de déplacement de 5mm dans les sens moteur CW et CCW à la vitesse de 4mm/s.

IV. Documentations de référence:

- Manuel de programmation des UC CP1 ([W451-E1-03](#))
- Manuel de Fonctionnement des UC CP1 ([W471-E1-04](#)).
- Manuel de fonctionnement du Junma Pulse (TOEP-710806-01-OY)

[Toutes les fiches techniques sur support-omron.fr](http://support-omron.fr)

FT001	Connexion SPMA (1 seul Point, Multiple-Accès aux équipements Omron)
FT002	Mise en œuvre du serveur Web Ewon
FT003	Connexion PC-API via Ewon en liaison RTC
FT004	Connexion PC-Modem-API
FT005	Connexion PC-API et NS-API via Bluetooth (avec adapt. Promi-SD OA)
FT006	Connexion PC-API via Wifi (avec adapt. WL-Dongle Acksys)
FT007	Transfert carte mémoire Compact Flash (CF)
FT008	Connexion Serial PC Link entre 2 CJ1M
FT009	Connexion Modbus RTU maître avec les cartes SCU
FT010	Connexion API-NS via ligne spécialisée (avec modem Gener)
FT011	Connexion PC-API via liaison PPP Ewon/Ethernet API
FT012	Connexion API en Modbus TCP avec cartes SCU + passerelle Acksys
FT013	Connexion PC-API-NS via Ewon Ethernet/terminal NS en SPMA
FT014	Méthodes de protection programme
FT015	Connexion/Configuration carte CS/CJ ETN21
FT016	Routage réseau FINS
FT017	Nombres réels
FT018	Connexion PC-NSJ série via Ewon
FT019	Connexion PC-API via modem routeur ADSL
FT020	Envoi de mail avec carte ETN21
FT021	Envoi de SMS avec modem GSM
FT022	Modbus RTU esclave sur automate CP1L
FT023	Communication série sur CP1L & CP1H
FT024	Adaptateur Ethernet CP1W-CIF41 (option dispo. sur série CP1L/CP1H)
FT025	Connexion Internet CS1/CJ1/NS via VPN Ewon
FT026	Les solutions de télémaintenance des automates Omron
FT027	Connexion Modbus aux variateurs V1000 (CP1L, SCU et terminaux NS)
FT028	Protocole MBUS
FT029	Installation d'une image disque sur un PC industriel Dyalox
FT030	Communication CS/CJ et Trajexia protocole FINS
FT031	Exemple Modbus maître sur carte SCU et bloc fonction
FT032	Entrées et sous-programmes interruptifs sur CJ1M
FT033	Tâche d'interruption cyclique et tâche coupure secteur
FT034	Carte interruptive CS/CJ-INT01
FT035	Connexion directe régulateur E5EN et NS5 (SAP)
FT036	Configuration d'un réseau d'esclave CP1L avec maître CJ1 + carte SCU
FT037	Mise en œuvre de l'afficheur CP1W-DAM01
FT039	Connexion à un CP1L via un NS en Ethernet
FT040	Mise en œuvre de la carte Automate pour PC CS1PC-PCI

	Fiches techniques (suite)
FT041	Client Modbus TCP vers esclaves Modbus RTU (exemple avec V1000)
FT042	Connexion NS et API via Ethernet
FT043	Echanges Inter-Automates Omron-Rockwell Logix 5550 via Ethernet/IP
FT044	Connexion CP1L à un régulateur E5CN via Compoway/F
FT045	Sauvegarde/Restauration des paramètres d'entrée/Sortie d'un GRT1
FT046	Mise à jour CX-One
FT047	Connexion distante CP1L via CJ1 + Ewon
FT048	Création/Modification de l'interface Web de Cx-Supervisor
FT049	Instructions Texte Structuré de Cx-Programmer
FT050	Mise en œuvre de la carte CS1PC-PCI
FT051	Connexion des Terminaux NQ à un API en RS485
FT052	L'instruction STUP
FT053	Client FTP sur carte CJ1W/CS1W-ETN21
FT054	Connexion Terminaux NS et NQ en NT-Link 1:N à un API
FT055	Les instructions réseaux SEND/RECV
FT056	Pilotage JUNMA pulse avec un automate CP1L
FT057	Connexion de plusieurs Cx-Supervisor via FinsGateway
FT058	Vitesse optimale du trapèze en fonction de Vmoy. (PLS2)
FT059	Connexion CAN CJ1W-CORT21 et balance DIGI-SENS type CAN-MUX
FT060	Communication Modbus RTU entre terminal tactile NQ et régulateur E5
FT061	Procédure d'arrêt simple et double sur barrière de sécurité
FT062	Allocation mémoire des extensions analogiques CP1W-AD-DA-MAD
FT063	Fonction Modbus Easy Master sur CP1L et CP1H
FT064	Mode muting sur barrières immatérielles F3S-TGR-CL
FT065	Contrôleur Machine NJ : Configuration d'un bloc SMC EX600 SEC1
FT066	Contrôleur Machine NJ : Prise d'origine sur couple
FT067	Connexion API via routeur ADSL Westermo
FT068	Connexion d'un module de pesage Scaime à un contrôleur NJ via Ethernet IP
FT069	Connexion d'un régulateur E5-C à un NB via Modbus RTU
FT070	Gestion d'erreur sur les contrôleurs NJ
FT071	Protocoles supportés par les API Omron
FT072	Drapeaux systèmes des ports série des API Omron
FT073	Interfaces de connexion aux API Omron
FT074	Coupleurs et adaptateurs de communication CIF
FT075	Mise en œuvre d'un CP1L + HMI NB pilotant un axe série G
FT076	NX NJ – Douchette RS232 Motorola LS3578
FT077	NX NJ – ModbusRTU maitre NX-CIF
FT078	NX NJ – Communication RS232C avec balance industrielle Mettler
FT079	Envoi et réception de SMS via modem 3G
FT080	Copie automatique de fichier depuis une carte SD via FTP
FT081	Sysmac Studio Team Edition