FANUC

Aide à la Programmation TPE



Copy

LES
OLYMPIADES
FANUC

Copyright FANUC ACADEMY

Copyright ©2025 by FANUC France S.A.S.
Tous droits réservés

Les informations illustrées ou contenues dans ce manuel ne doivent pas être reproduites, copiées, traduites ni transmises intégralement ou partiellement sans l'accord écrit préalable de FANUC France S.A.S.

SOMMAIRE

1. La SECURITE EN ROBOTIQUE 7
2. DESCRIPTION panneau opérateur 8
3. DESCRIPTION DU BOITIER D'APPRENTISSAGE (Teach Pendant) 9
3.1. Généralité sur l'affichage des Menus 10
3.1.1. Afficher un Menu 10
3.2. Touches relatives aux menus 11
3.3. Touches relatives aux mouvements du robot 11
3.4. Touches relatives à l'exécution 12
3.5. Touches relatives à l'édition 12
3.6. Barre de Status 12
4. DEPLACEMENT DU ROBOT EN MODE APPRENTISSAGE 13
4.1. Le mode de déplacement 13
4.2. Vitesse de déplacement 17
4.2.1. Sélection de la vitesse et du mode de déplacement 17
4.3. Déplacer un robot 17
5. POSITION DU ROBOT DANS L'ESPACE 18
5.1. Visualiser la position du robot dans l'espace 18
5.2. Expression d'une position robot 19
6. APPRENTISSAGE D'UN REPERE OUTIL 20
6.1. Définition du repère outil 20
6.2. Type d'outil 20
6.2.1. Outil simple 20
6.2.2. Outil complexe 21
6.3. Méthodes d'apprentissage 22
6.3.1. Méthode d'entrée directe des valeurs 23
6.3.2. Méthode des 3 points 24
6.3.3. Méthode des 6 points 26
6.3.4. Activer le repère défini 29
6.3.5. Vérifier un repère TOOL 30
7. APPRENTISSAGE D'UN REPERE UTILISATEUR 31
7.1. Le repère utilisateur 31
7.2. Méthodes d'apprentissage 32

Copyright FANUC ACADEMY

7.2.1. Méthode d'entrée directe....33
7.2.2. Méthode des 3 points....34
7.2.3. Méthode des 4 points....36
7.2.4. Activer le repère défini....37
7.2.5. Vérifier le repère....38
7.3. Cas de la pièce embarquée....38
8. CREATION D'UNE TRAJECTOIRE....39
8.1. Création d'un programme....39
8.2. Quitter le mode graphique des programmes :....40
8.3. Effacement d'un programme....41
8.4. Edition d'un programme....42
- Affichage Graphique des commandes d'édition (R30iBplus)....43
- Affichage standard des commandes d'édition....44
8.5. Création d'une ligne de mouvement....45
8.5.1. Type de mouvement vers un point....45
8.5.2. Type de point....47
8.5.3. Vitesse....48
8.5.4. Terminaison....49
8.5.5. Instructions avancées....50
8.6. Editeur de commande....52
8.6.1. Insérer une ou plusieurs lignes de programme....52
8.6.2. Effacer une ou plusieurs ligne(s) de programme....53
8.6.3. Undo....54
8.6.4. Redo....54
8.6.5. Comment....54
8.7. Enregistrer une ligne de mouvement par défaut....55
8.8. Modifier une position....56
8.9. Exécution d'un programme....58
8.9.1. Test du cycle....58
8.9.2. Exécution d'un cycle....58
8.9.3. Messages d'erreurs....58
9. LES INSTRUCTIONS TPE....59
9.1. Arborescence de l'éditeur....59
9.2. Instructions de repère....60
9.2.1. Activer les repères de travail....60
9.2.2. Sauvegarder un repère dans un registre de position....61
9.3. Instructions « Register »....63

Copyright FANUC ACADEMY

9.3.1. Les registres 63
9.3.2. Les registres de position 65
9.3.3. Les composantes « registres de position »....67
9.4. Instructions de saut inconditionnel « JMPLBL[ ] LBL[ ] » 69
9.4.1. Définition de label....69
9.4.2. Saut inconditionnel....69
9.5. Instructions d'appel de programme « CALL »....70
9.5.1. Appel de programme....70
9.5.2. Fin de programme....71
9.6. Instructions de saut conditionnel « IF/SELECT »....72
9.6.1. Instruction IF 72
9.6.2. Instruction SELECT....73
9.7. Instructions d'attente 74
9.7.1. Temporisation 74
9.8. Instruction MISCELLANEOUS 75
9.8.1. Instruction Timer 76
9.8.2. Instruction Remark....77
10. FONCTIONs AVANCEEs 78
10.1. Utilisation de la fonction RTCP....78
10.2. Paramétrage de la fonction « BACKGROUND LOGIC » 79
10.3. Déterminer *une position de référence*....80
10.4. Redéfinition d'une trajectoire suivant un User....81
11. CONFIGURATION DES ENTREES-SORTIES (I/O) 82
11.1. Périphériques d'Entrées/Sorties (I/O) 82
- Rack d'E/S FANUC (option) 82
11.2. Initialisation de la configuration des Entrées/Sorties....83
- Configuration Automatique....83
- Configuration Manuelle 83
11.3. Lecture des Entrées/Sorties 84
11.4. E/S Digitales → DI[n] et DO[n]....84
- Lecture des E/S digitales....84
- Configuration des E/S digitales 85
- Détails des E/S digitales....86
12. UOP – Méthode other....87
12.1. Principe de la méthode OTHER 87
12.2. Conditions pour utiliser les UOP....87
12.3. Choix de la méthode OTHER et du programme 88

Copyright FANUC ACADEMY

Pour sélectionner la méthode utilisée, ici, la méthode other :.....88
12.4. Mapper les signaux UOP :.....89
- Les entrées UOP.....89
- Les sorties UOP.....92
- Réaliser le mapping :.....95
- Lecture des E/S UOP.....95
- Configuration des E/S UOP.....95
- Détails des E/S UOP.....96
12.5. Lancement d'un programme.....97
13. GESTION DES FICHIERS.....98
13.1. Récapitulatif des unités de stockage.....99
13.2. Sélection de l'unité de stockage.....100
13.3. Formatage.....101
- Créer un Répertoire sur le support de sauvegarde.....102
- Accéder à un répertoire.....102
13.4. Sauvegarde.....103
13.4.1. Types de Backup.....103
13.4.2. Sauvegarde des programmes TPE en binaire (format robot).....104
13.4.3. Sauvegarde de programme TPE en fichier texte.....104
13.4.4. Sauvegarde des fichiers système.....105
13.5. Chargement de fichiers Robot.....105
13.5.1. Fichiers chargeables.....105
13.5.2. Afficher le contenu du répertoire source.....106
13.5.3. Chargement de fichier.....107
ANNEXES.....108
A1. ANNEXE 1 – Description des Menus.....108
A1.1. Menu via les touches FCTN.....108
A1.2. Menu via la touche MENU.....108

Copyright FANUC ACADEMY

1. LA SECURITE EN ROBOTIQUE

- **La prise en compte de la sécurité est absolument INCONTOURNABLE en robotique industrielle.**

- **La sécurité est régie par des normes très strictes**

Zone protégée par enceinte de protection

Accès restreint (ex : mode de marche)



- **Objectif : protéger l'utilisateur du danger potentiel du robot en mouvement**

- **Chaque utilisateur doit être formé aux risques et aux consignes de sécurité**

- **Les robots ont un bras et un poignet qui peuvent bouger dans tout l'espace environnant. Un robot est assez flexible, mais il est également assez dangereux.**

- **Le robot est habituellement connecté à des équipements périphériques pour former un système automatisé.**

- **L'utilisateur doit prendre des précautions de sécurité pour le système complet.**

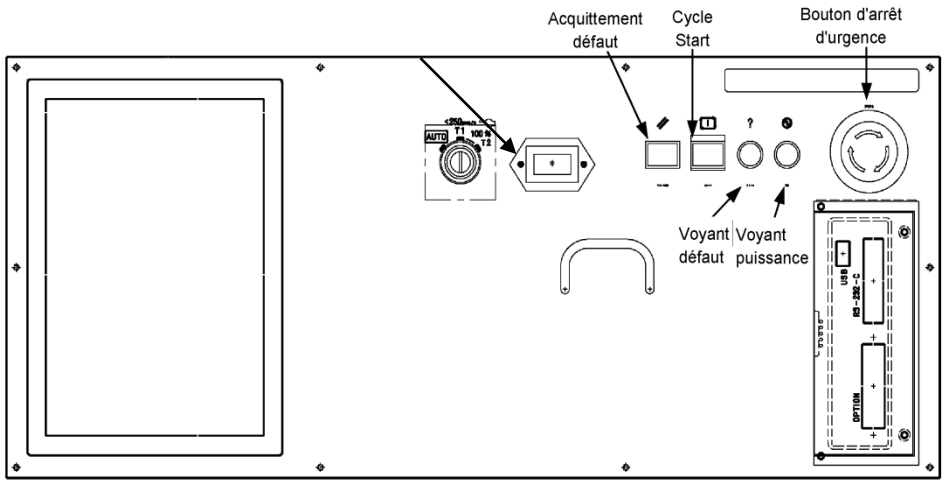


Consultez le manuel de sécurité FANUC REF : B-80687FR

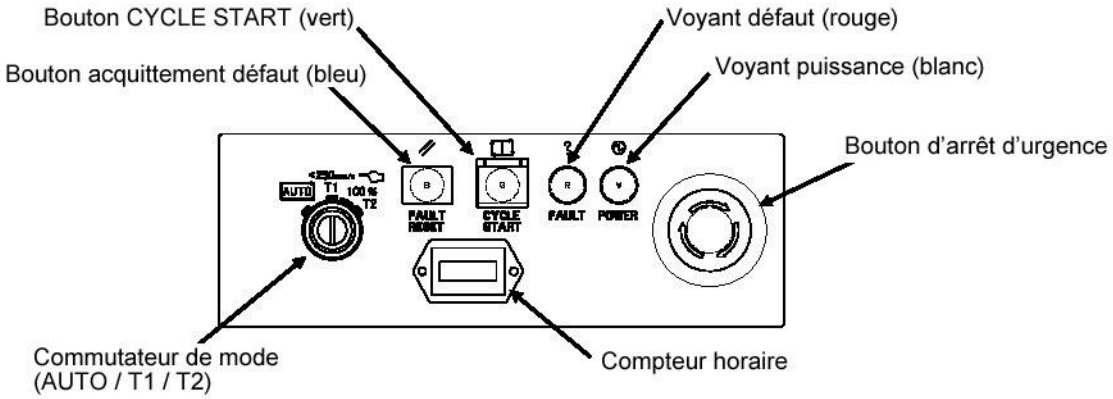
Copy FANUC Ac

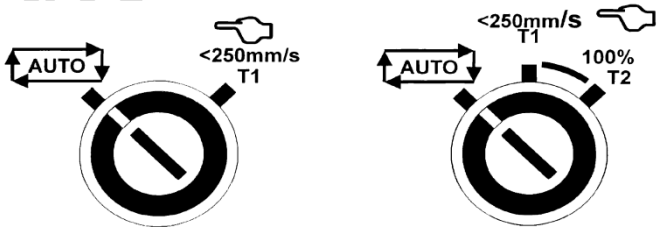
2. DESCRIPTION PANNEAU OPERATEUR

Contrôleur R-30iA



Contrôleur R-30iB





AUTO : zone robot inaccessible, vitesse maximale autorisée

> ⚠ **ATTENTION : Le Teach Pendant ne peut être utilisé en mode AUTO**

Mode Manuel : **T1** : zone robot accessible, vitesse limitée à 250mm/s lors de l'exécution d'un programme (**12%** de la vitesse maximale)
T2 : zone robot accessible, **vitesse maximale autorisée** (par défaut)

En mode manuel (T1, T2), les programmes ne peuvent être lancés qu'à partir du Teach pendant.

Copyright FANUC ACADEMY

3. DESCRIPTION DU BOITIER D'APPRENTISSAGE (TEACH PENDANT)

*Schéma i*Pendant R-30iBPlus



3.1. Généralité sur l'affichage des Menus

Les touches **MENU** et **FCTN** permettent d'atteindre les Menus de Setup ou de Status du robot.
Il n'existe pas de page de garde pour atteindre tel ou tel menu.
Tous les menus sont atteignables à partir de n'importe quel autre menu.

Les touches **F1** à **F5** permettent de naviguer dans les fonctionnalités associées à chaque menu.
La touche **NEXT** permet de naviguer d'afficher de nouvelles fonctionnalités associées aux touches **F1** à **F5**.

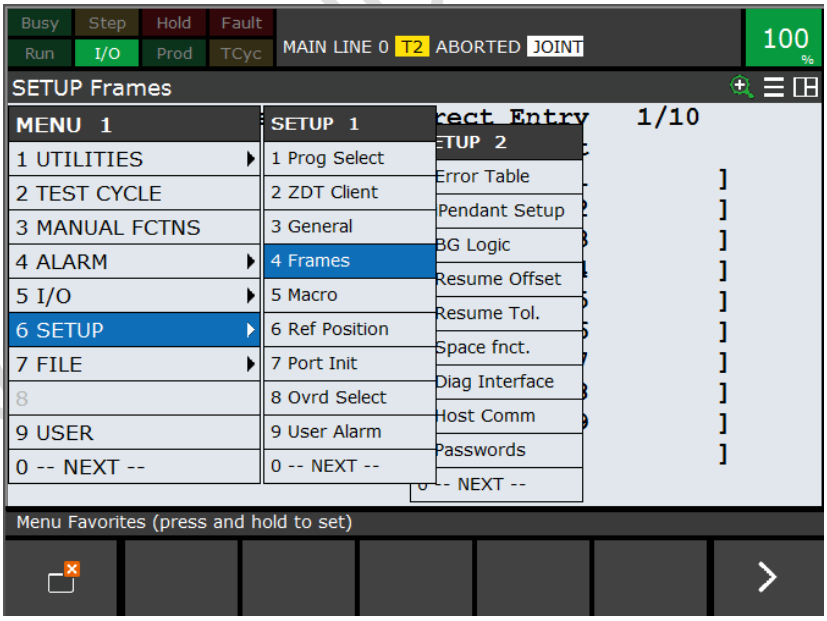
3.1.1. Afficher un Menu

Pour afficher un menu :

1°) Appuyer sur la touche **MENU**.

2°) Placer le curseur sur l'intitulé du menu à afficher, déplacer le curseur sur l'intitulé du sous menu à afficher et appuyer sur la touche **ENTER**

ou taper le numéro de l'item correspondant au menu à afficher. Et pour accéder à un sous menu appuyer sur la touche **F1 [TYPE]**, placer le curseur sur l'intitulé du sous menu à afficher et appuyer sur la touche **ENTER**



Copyright FANUC ACADEMY

Le **« Teach Pendant** » est composé des touches suivantes :

3.2. Touches relatives aux menus



Les touches fonctions (F) sélectionnent le menu en bas de page de l'écran



La touche NEXT permet d'aller à la page suivante du menu en fonction de l'écran



La touche MENUS affiche l'écran menu
La touche FCTN affiche le menu fonction



La touche SELECT affiche l'écran de sélection des programmes
La touche EDIT affiche l'écran d'édition de programme
La touche DATA affiche l'écran des données de programme



La touche DISP permet de changer la fenêtre active
La touche DISP + touche SHIFT permet de changer le mode d'affichage (fenêtres) - (uniquement sur iPendant)



La touche HELP permet d'afficher une fenêtre d'aide sur la fenêtre active.
La touche DIAG + SHIFT affiche les informations de diagnostics concernant une erreur active ou sélectionnée dans le menu Alarm (uniquement sur iPendant)



La touche STATUS affiche l'écran des statuts du robot



La touche I/O affiche l'écran des entrées/sorties



La touche affiche l'écran de la position courante
(ou l'affichage 4D avec un contrôleur R30iB)

3.3. Touches relatives aux mouvements du robot



La touche GROUP est utilisée pour changer le groupe de mouvement actif (robot ou axe auxiliaire associé à un group 2,3,n…)



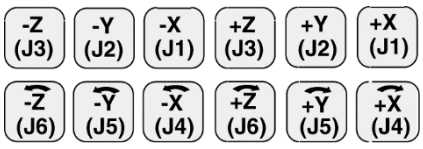
La touche SHIFT est utilisée pour exécuter un mouvement avec le robot en manuel, apprendre une position et démarrer un programme



La touche cordonnée permet de sélectionner le mode de déplacement actif.
La touche COORD + touche SHIFT, le menu pour changer de repère actif apparaît.



Les touches override ajustent la vitesse. Chaque fois qu'une de ces touches est pressée, cela incrémente ou décrémente la vitesse robot de 5 en 5% (voir chapitre A2.3 Variables système)



Les touches de mouvement sont effectives tant que la touche SHIFT est pressée.
Elles sont utilisées pour les mouvements robot.

Copyright FANUC ACADEMY

3.4. Touches relatives à l'exécution



Les touches FWD ou BWD + touche SHIFT démarrent le programme en cours à la position courante du curseur.
Le relâchement de la touche SHIFT provoque un Pause programme.



La touche HOLD provoque une pause du programme



La touche STEP permet l'exécution en mode pas à pas ou en continu du programme.

3.5. Touches relatives à l'édition



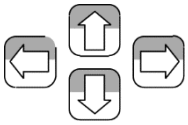
La touche PREV revient à la page précédente mais ne permet pas de changer de menu.



La touche ENTER permet de valider des valeurs numériques ou de sélectionner un menu.



La touche BACK SPACE efface le caractère ou le nombre à gauche du curseur.



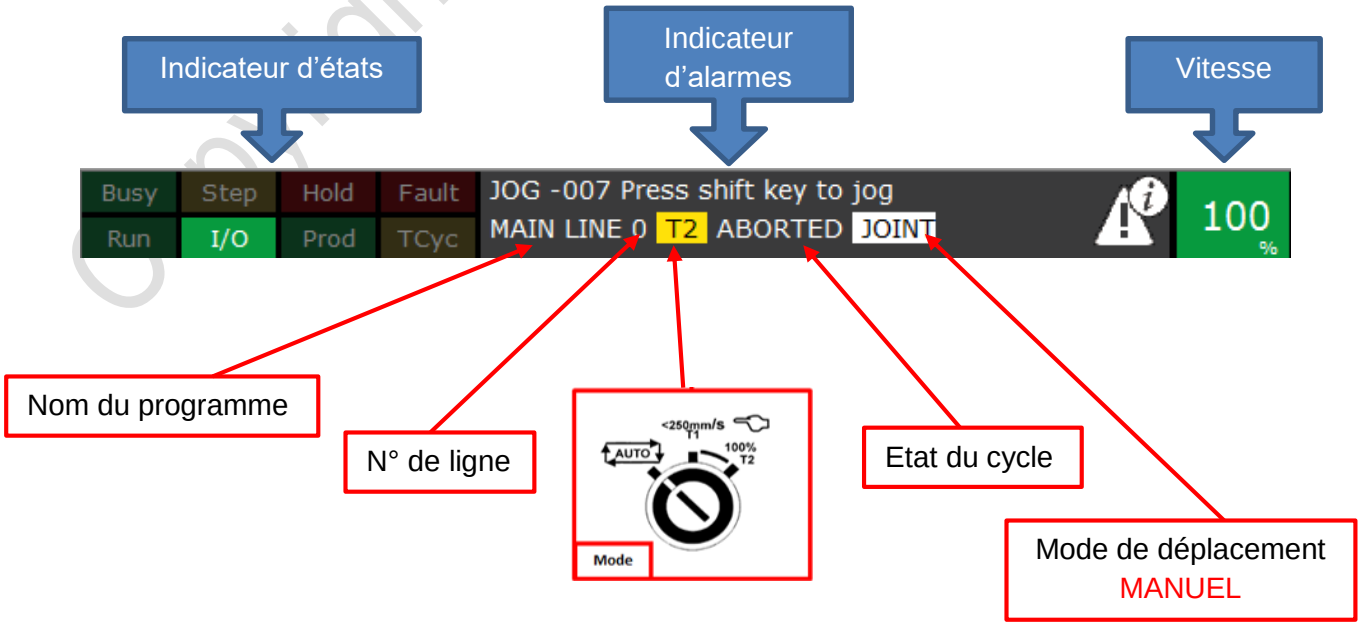
Le pavé directionnel déplace le curseur dans l'écran.
Les touches du pavé + touche SHIFT permet un saut de plusieurs lignes.



La touche ITEM déplace le curseur à la ligne dont le numéro est Spécifié

3.6. Barre de Status

La barre de Status indique les informations liées au fonctionnement du Robot.



Copyright FANUC ACADEMY

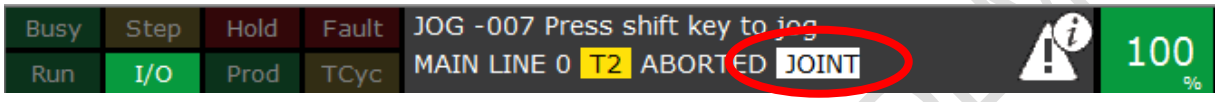
4. DEPLACEMENT DU ROBOT EN MODE APPRENTISSAGE

Le déplacement du robot consiste à déplacer les axes du robot en actionnant les touches du **« Teach Pendant »**.

Deux éléments affectent la façon dont le robot se déplace :

4.1. Le mode de déplacement

Le mode de déplacement s'inscrit à la gauche de la vitesse, dans le coin supérieur droit de l'écran.



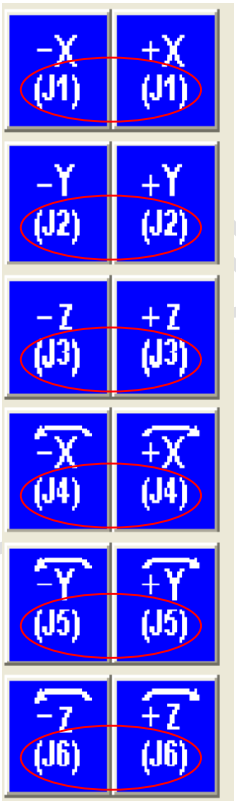


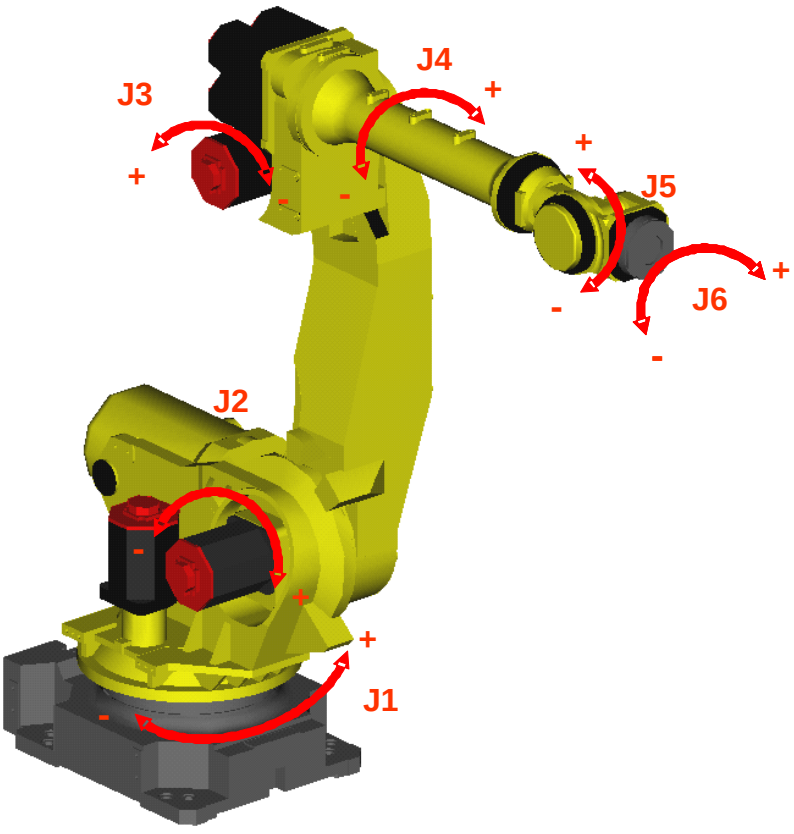
La touche **COORD** permet le changement de mode de déplacement manuel.

Il existe différents modes de déplacement :

- **Déplacement axe par axe → JOINT**

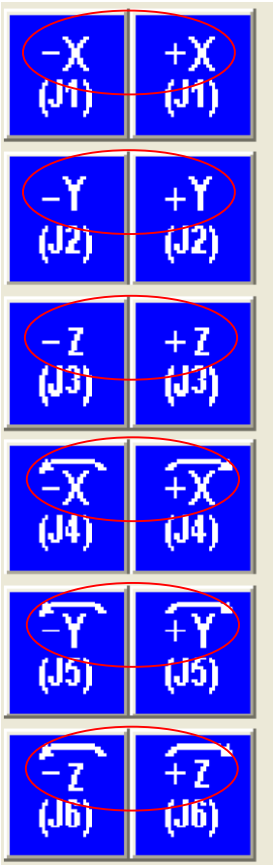
L'opérateur déplace le robot suivant l'axe sélectionné via le Teach Pendant.



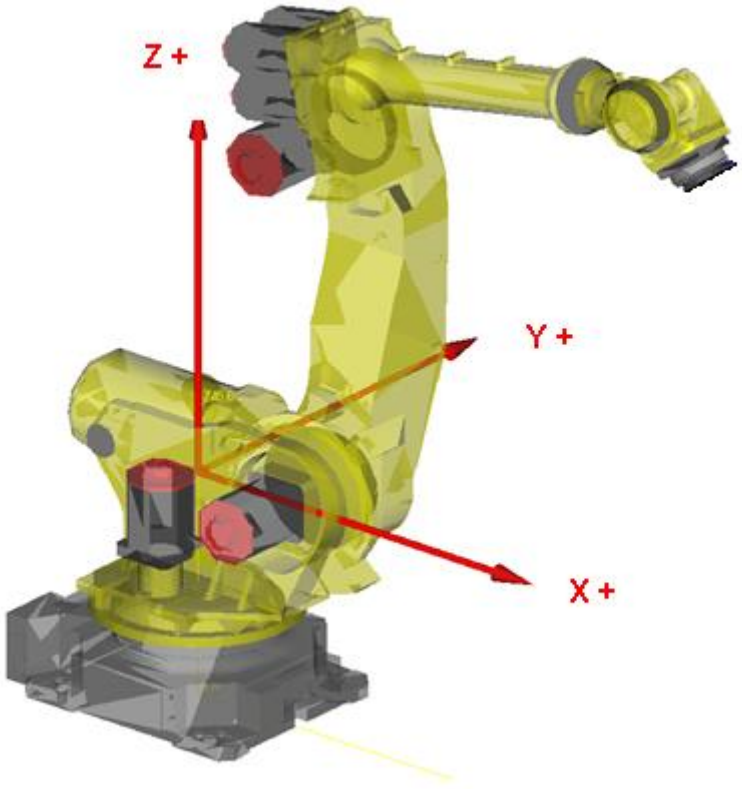


- **Déplacement dans le repère universel → WORLD**

L'opérateur déplace le TCP (Tools Center Point ou Centre outils) suivant les directions du **Repère WORLD**, via les touches du **« Teach Pendant »**.



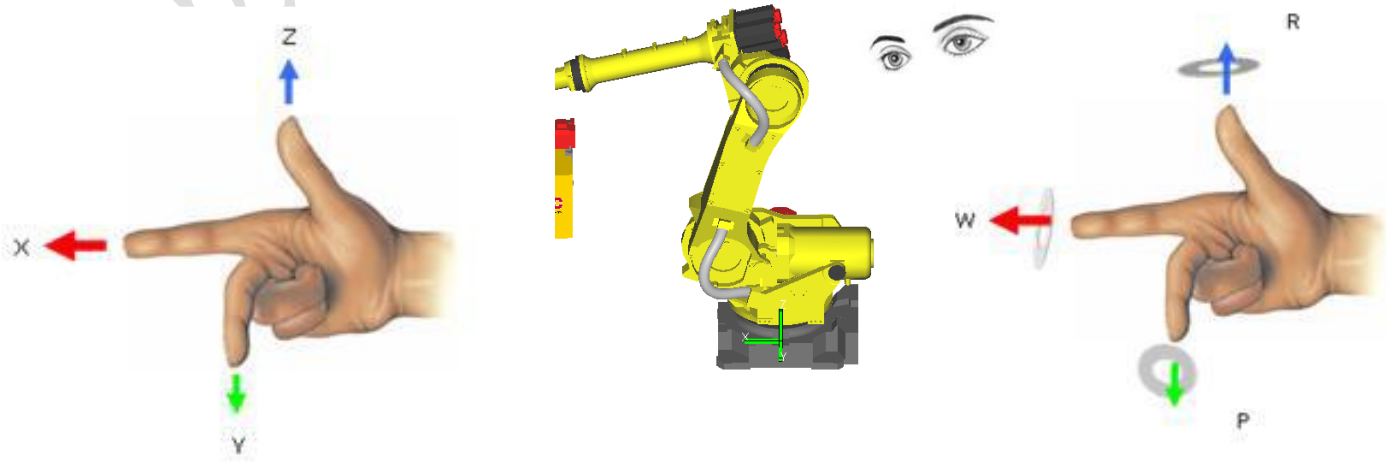
Déplacement du TCP suivant X World
Déplacement du TCP suivant Y World
Déplacement du TCP suivant Z World
Orientation du TCP autour de X World
Orientation du TCP autour de Y World
Orientation du TCP autour de Z World





La touche **COORD** permet le changement de mode de déplacement manuel.

Note : L'appui sur les touches **SHIFT+ COORD** permet de changer le Tools, le User ou le JGFRM actif.

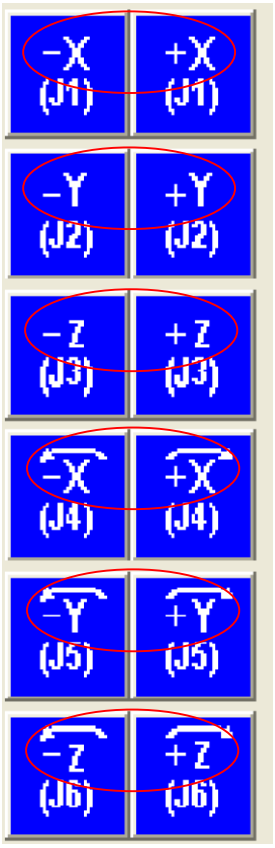


♦ **Déplacement dans un repère outil → TOOL**

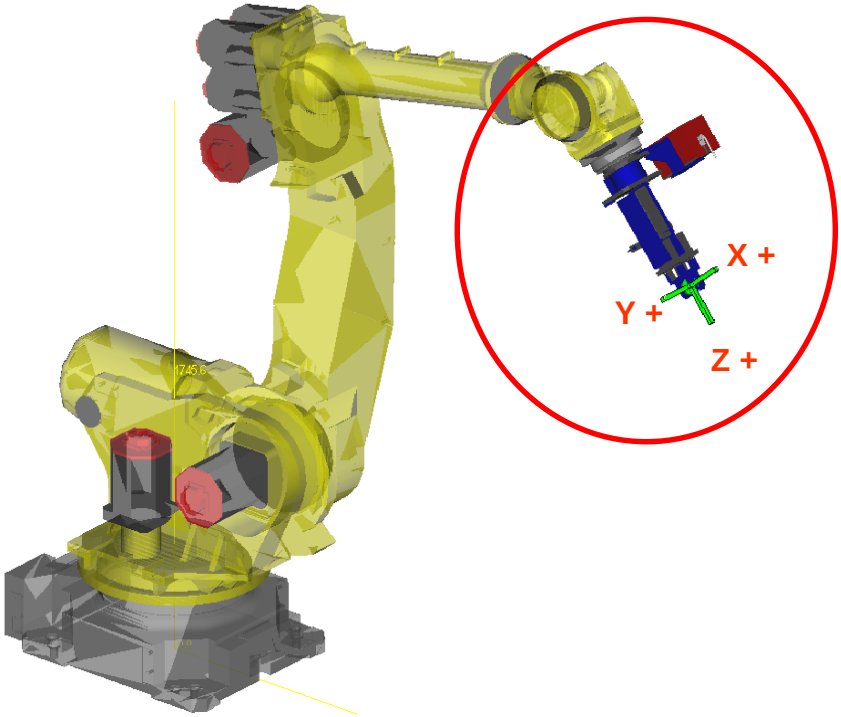
L'opérateur déplace le robot suivant les directions du **Tool** sélectionné, via les touches du **« Teach Pendant »**.

Chaque **Tool** à ses propres directions.

Par défaut lorsque le robot n'a pas de **Tool** enregistré les directions sont celles associés à la bride robot (voir Chap. 7. Apprentissage d'un repère outil).



Déplacement du TCP suivant X Tool
Déplacement du TCP suivant Y Tool
Déplacement du TCP suivant Z Tool
Orientation du Tools autour de la direction X Tool
Orientation du Tools autour de la direction Y Tool
Orientation du Tools autour de la direction Z Tool



Copyright FANUC



La touche **COORD** permet le changement de mode de déplacement manuel.

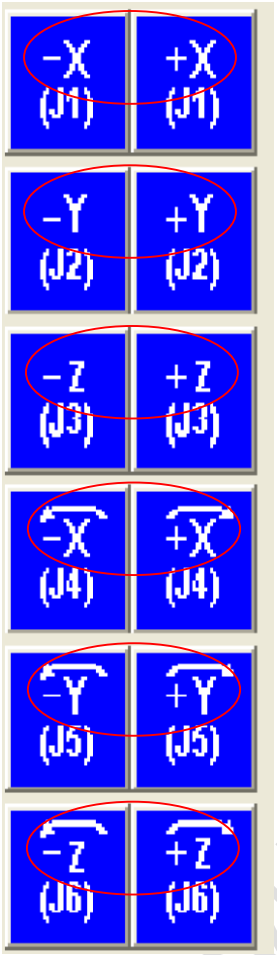
Note : L'appui sur les touches **SHIFT+ COORD** permet de changer le Tools, le User ou le JGFRM actif.

♦ **Déplacement dans un repère utilisateur → USER**

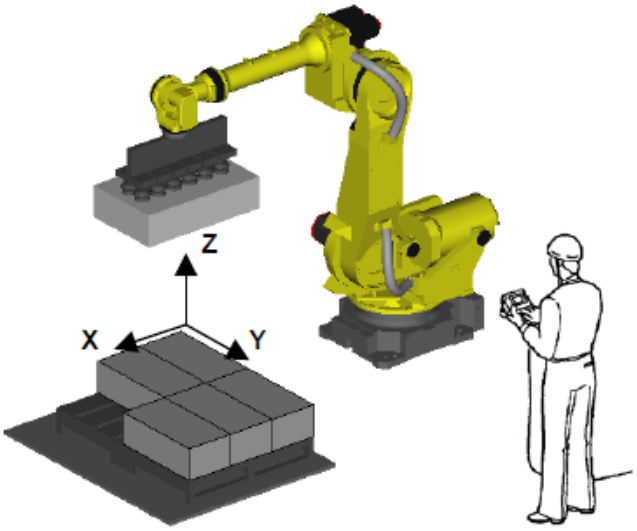
L'opérateur déplace le TCP (Tools Center Point ou Centre outils) suivant les directions du **Repère USER** sélectionné, via les touches du **« Teach Pendant »**.

Chaque **USER** à ses propres directions.

Par défaut lorsque le robot n'a pas de**USER** enregistrés les directions sont celles du **Repère WORLD**.



Déplacement du TCP suivant X User
Déplacement du TCP suivant Y User
Déplacement du TCP suivant Z User
Orientation du TCP autour de la direction X User
Orientation du TCP autour de la direction Y User
Orientation du TCP autour de la direction Z User



Copyright FANUC ACADEMY



La touche **COORD** permet le changement de mode de déplacement manuel.

Note : L'appui sur les touches **SHIFT+ COORD** permet de changer le Tools, le User ou le JGFRM actif.

4.2. Vitesse de déplacement

Cette valeur est une valeur entière comprise entre 1 et 100%.

4.2.1. Sélection de la vitesse et du mode de déplacement



4.3. Déplacer un robot

Déplacement du robot (mode Apprentissage ou Manuel)

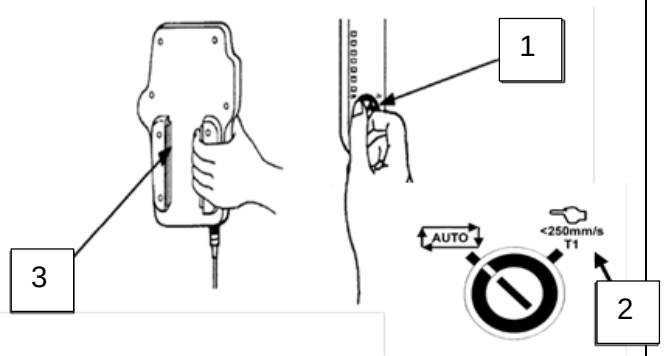
1. Activer le boitier de programmation (Sélecteur ON/OFF sur ON)
2. Mode T1 (ou T2)
3. Maintenir « l'homme mort »
4. Acquitter les défauts (RESET)

5. Choisir un mode de déplacement par la touche 

(JOINT – WORLD – TOOL – USER)
6. Sélectionner la vitesse appropriée



7. **SHIFT** + 1 touche de déplacement*



Principe de base

- Anticiper le mouvement pour ne pas vous faire surprendre !

AVERTISSEMENT :

La combinaison de touches **SHIFT + RESET** est utilisée pour inhiber une erreur persistante. La détection de collision n'est plus activée, il y donc un risque élevé de détérioration du matériel en cas de nouvelle collision.

Copyright FANUC ACADEMY

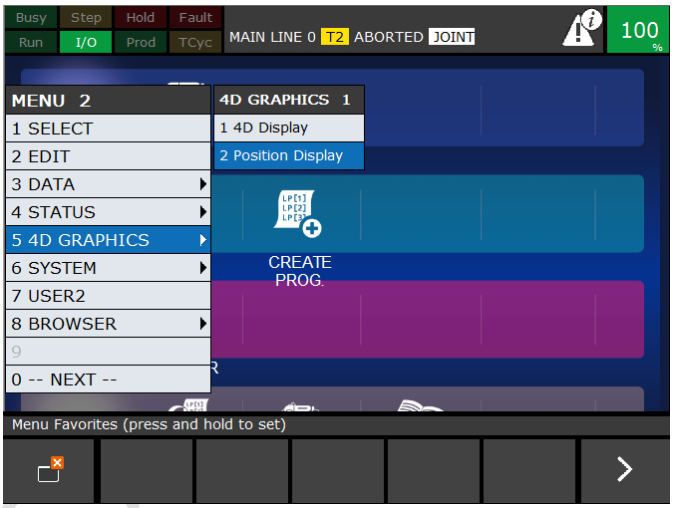
5. POSITION DU ROBOT DANS L'ESPACE

La visualisation de la position est indépendante du mode de déplacement manuel actif.

5.1. Visualiser la position du robot dans l'espace

Pour visualiser la position du robot via le **« Teach Pendant »** R30iBPlus:

1°) Appuyer sur la Touche **MENU**
2°) Sélectionner l'item **NEXT**
3°) Sélectionner l'item **4D graphics**
4°) Sélectionner **Position display**

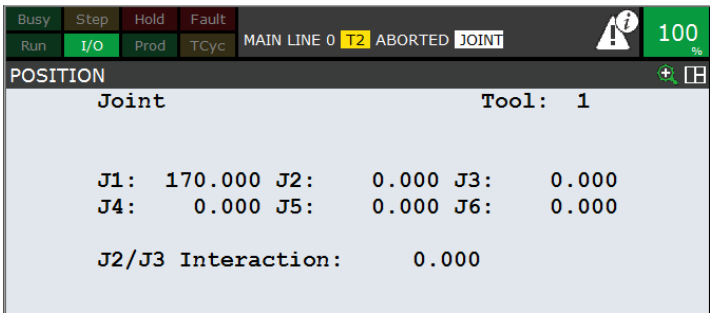


Ou

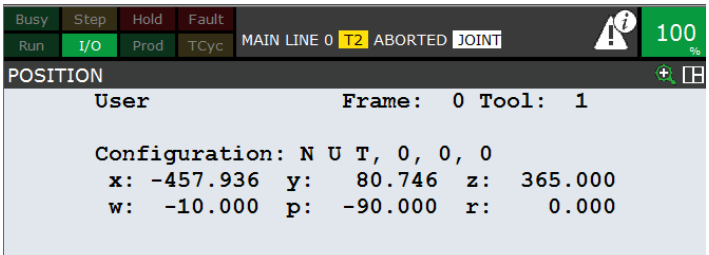
1°) Appuyer sur la Touche **POSN** qui se situe en dessous du point sur le clavier numérique du Teach pendant

La position courante du robot peut s'afficher de manières différentes suivant le mode de représentation.

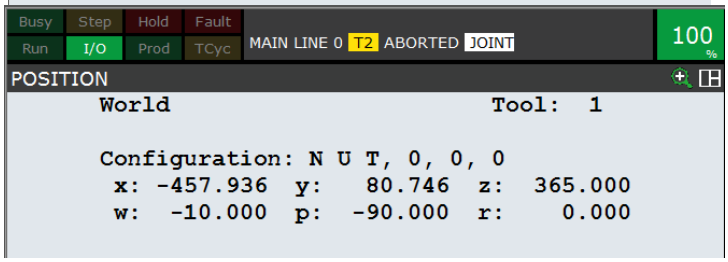
- **F2 : JOINT** : position axe par axe



- **F3 : USER** : Coordonnées cartésiennes du centre outil dans un repère utilisateur **USER**



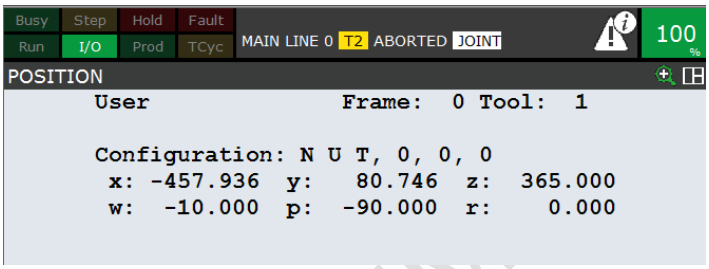
- ***F4 : WORLD*** : Coordonnées cartésiennes du centre outil dans le repère universel **WORLD**



Copyright FANUC

5.2. Expression d'une position robot

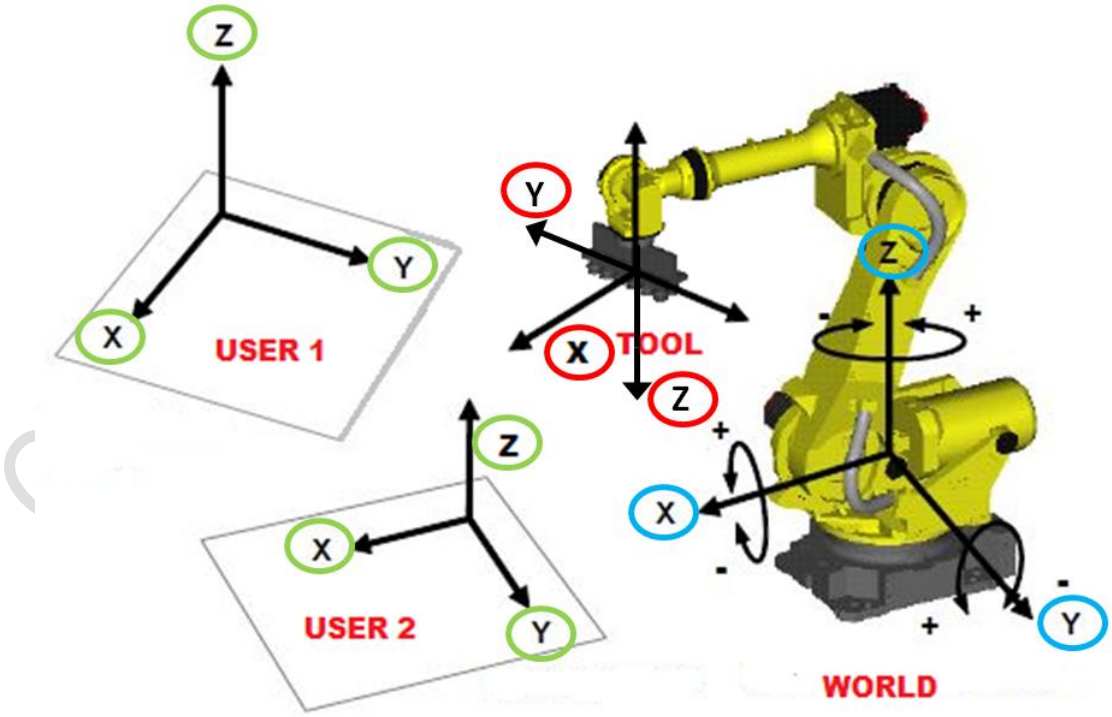
- **en JOINT :** Valeurs angulaires sur chaque axe (en degrés)
- **en Cartésien :** Coordonnées cartésiennes du repère outil ou **Tool** dans un repère **USER**.



  - **UT** ou **Tool** est le numéro du repère outil utilisé pour visualiser la position ou enregistrer un point
  - **UF** ou **Frame** est le numéro du repère **USER** utilisé pour visualiser ou enregistrer ce point.
  - **X, Y et Z** sont la localisation du **TCP** dans le repère **USER**
  - **W, P et R** sont les orientations du **Tool** dans le repère **USER**
  - **CONF** est la configuration du robot, par exemple NUT 0,0,0 :

Note : L'appui sur les touches **SHIFT+ COORD** permet de changer le Tools et le User Actif.

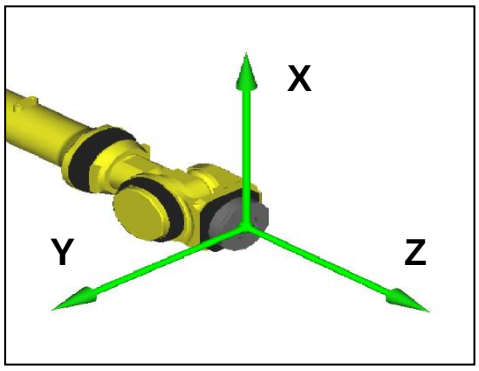
Pour une même position cartésienne d'un TCP par rapport à un USER, plusieurs positions angulaires du robot peuvent correspondre.
C'est ce qu'on appelle la configuration Robot.



6. APPRENTISSAGE D'UN REPERE OUTIL

6.1. Définition du repère outil

Lorsqu'un point est enregistré dans un système de coordonnées cartésien, les coordonnées relevées sont celles du repère outil sélectionné (UTool) par rapport au repère utilisateur sélectionné (UFrame).



Le TCP (Tool Center Point) est l'origine du repère outil.
Par défaut, le TCP se trouve au centre du flasque, sur le dernier axe du robot.

Le repère outil par défaut est orienté comme décrit sur la figure.

Lors de la création d'un repère outil, le TCP est déplacé à l'extrémité de l'outil utilisé et le repère outil peut être réorienté suivant l'axe d'attaque du nouvel outil.

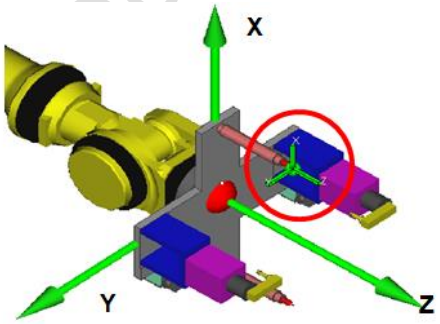
6.2. Type d'outil

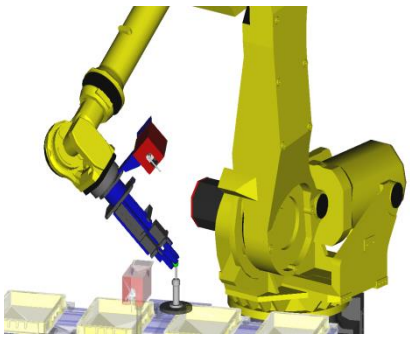
6.2.1. Outil simple

Un outil simple est un outil dont les directions sont confondues avec le repère outil par défaut.

Dans ce cas, l'orientation du repère outil ne change pas ; seul le TCP est déplacé.

La méthode d'apprentissage des 3 points est recommandée.





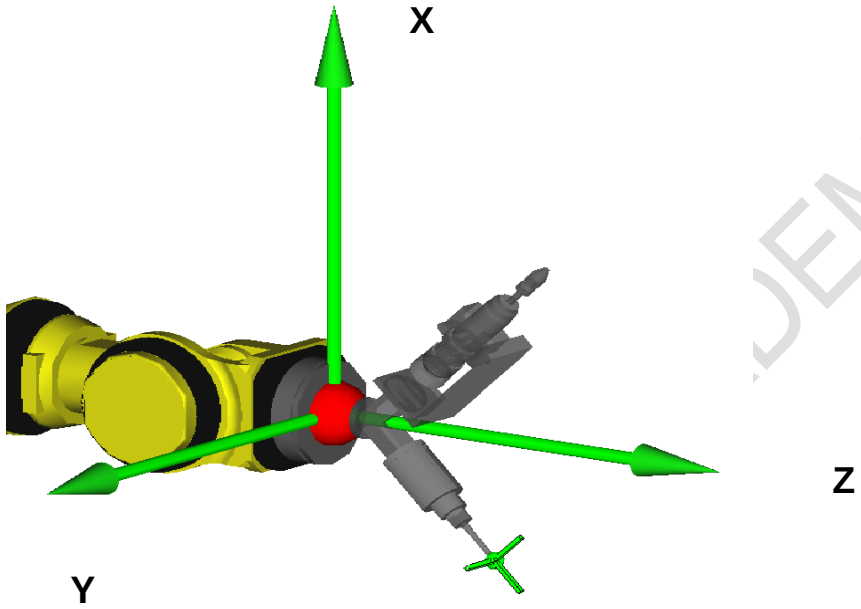
Copyright FANUC ACADEMY

6.2.2. Outil complexe

Un outil complexe est un outil dont l'orientation est différente de l'orientation du repère outil par défaut.

Dans ce cas, le TCP est déplacé et l'orientation du repère est redéfinie.

La méthode d'apprentissage des 6 points est alors choisie.



Copyright FANUC ACADEMY

6.3. Méthodes d'apprentissage

Pour définir un repère outil, suivre la procédure suivante :

1°) Appuyer sur la touche **MENU**

2°) Sélectionner l'item **SETUP**

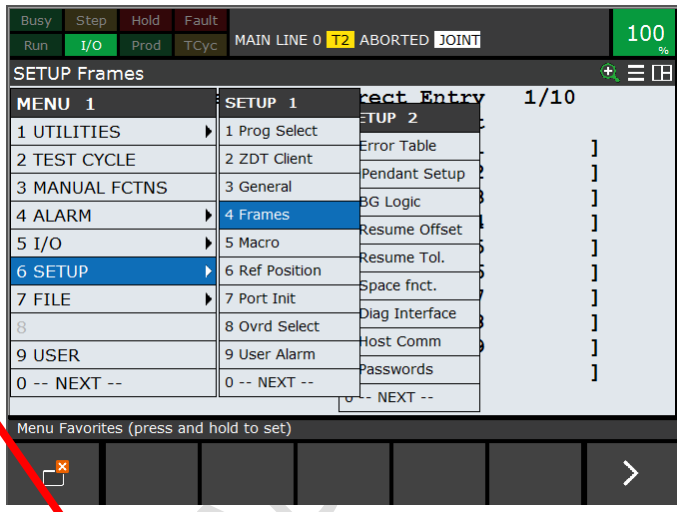
3°) Appuyer sur la touche **F1 [TYPE]**

4°) Sélectionner l'item **FRAMES**

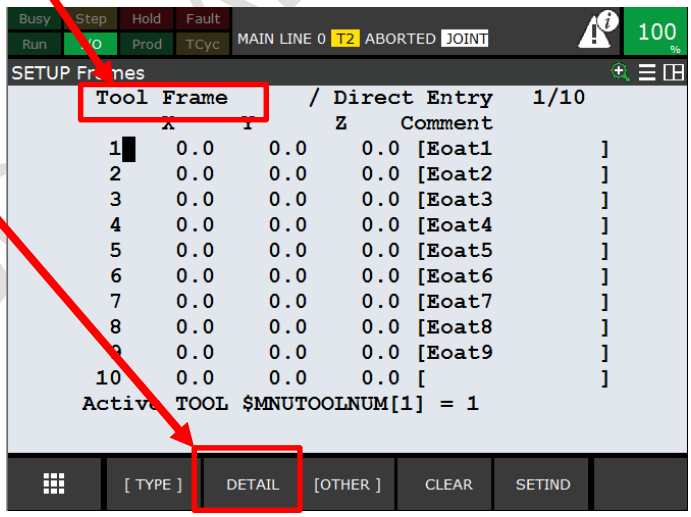
5°) Si la page **TOOL FRAME SETUP** n'est pas visualisée :

Appuyer sur la touche **F3 [OTHER]**
Sélectionner l'item **TOOL**

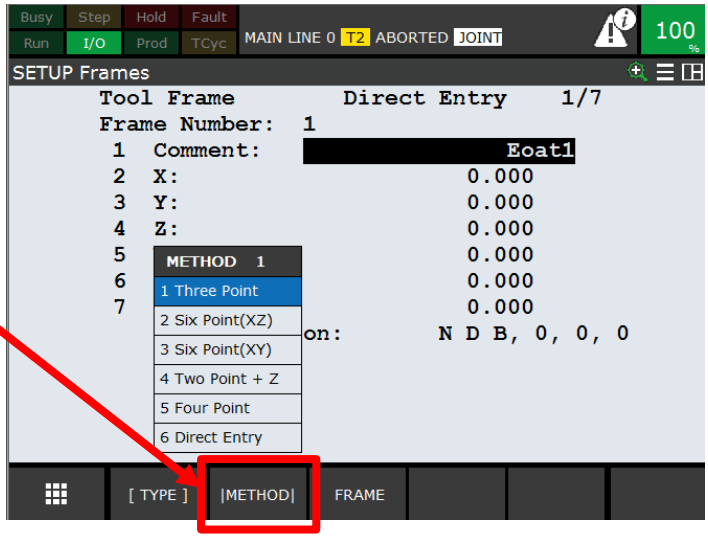
La page **TOOL FRAME SETUP** apparaît :



6°) Choisir le repère à définir avec le curseur, puis appuyer sur la touche ***F2 [DETAIL***]



7°) Pour sélectionner la méthode d'apprentissage désirée, appuyer sur la touche ***F2 [METHOD]*** et choisir parmi les 3 méthodes.



8°) Apprendre le repère outil suivant la méthode sélectionnée.

9°) Une fois votre Tool appris, réafficher la page **TOOL FRAME SETUP** en appuyant sur la touche **PREV**.

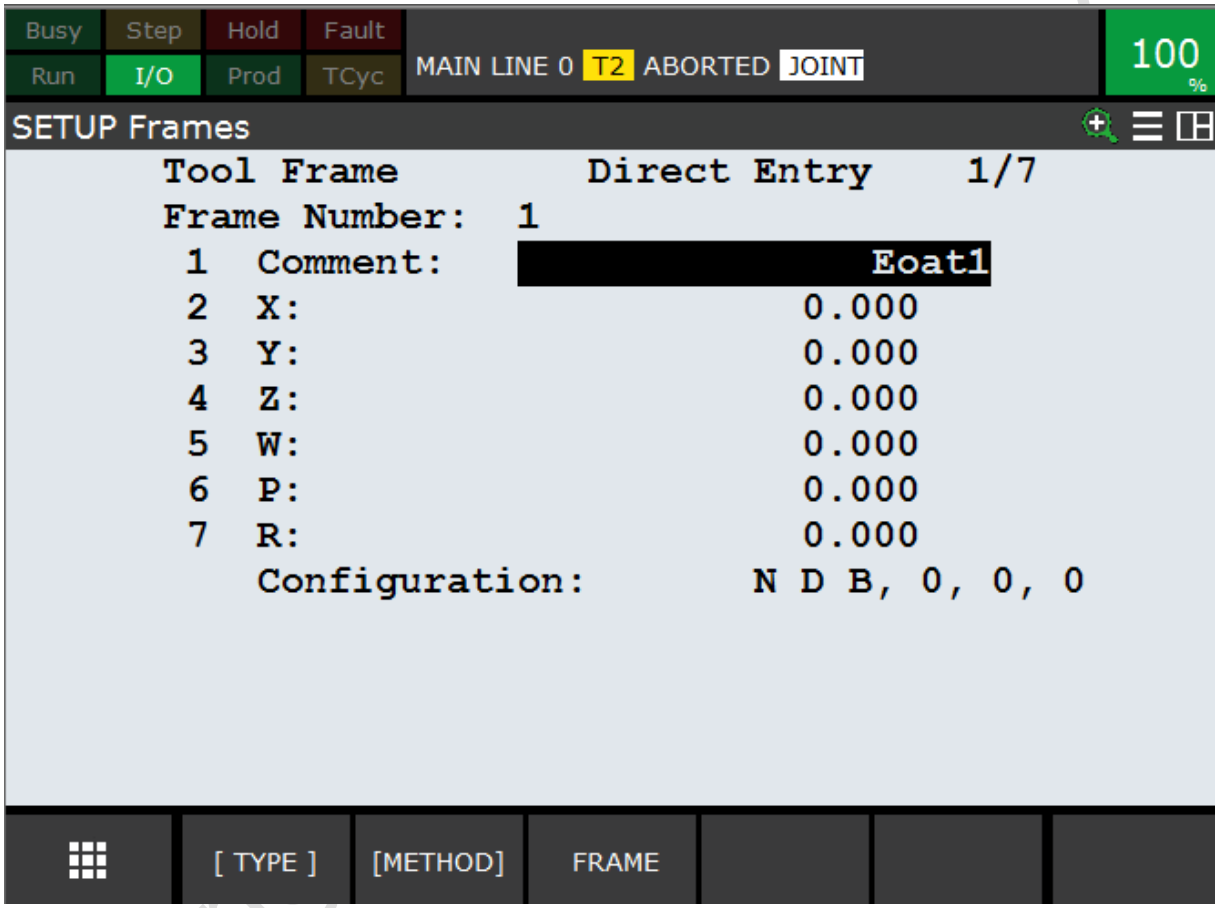
Copyright FANUC

6.3.1. Méthode d'entrée directe des valeurs

Dans cette méthode, les coordonnées et orientations de l'outil à définir dans le repère par défaut sont parfaitement connues.

Ces coordonnées seront saisies « à la main » dans la fenêtre **Tool Frame Setup/Direct Entry**.

Sélectionner la méthode par la touche F2 [METHOD] DIRECT ENTRY



Copyright

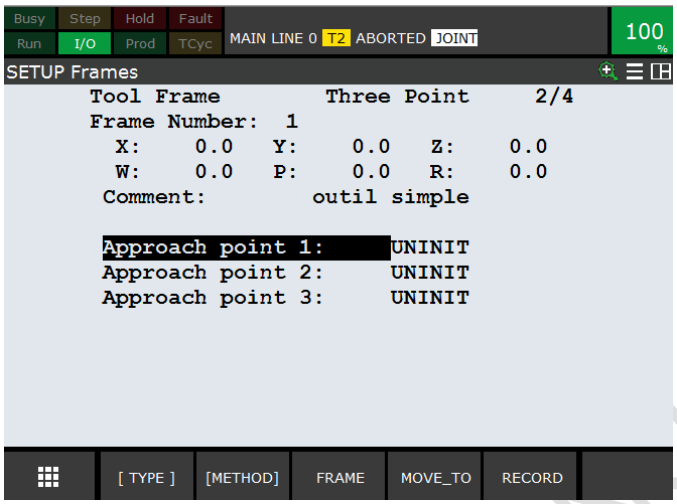
6.3.2. ***Méthode des 3 points***

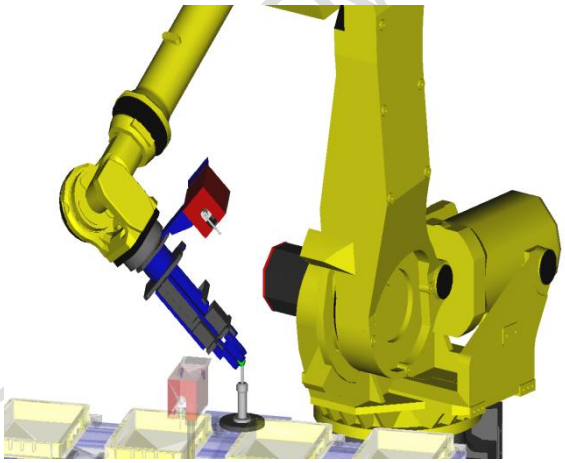
Le but de cette méthode est d'enregistrer le TCP à l'extrémité de l'outil utilisé.
Pour cela, nous allons pointer une même référence avec trois orientations du robot différentes et enregistrer ces positions.

Sélectionner la méthode par la touche F2 [METHOD] THREE POINTS

- ***Etape 1 :***

  Déplacer le curseur sur l'item Approch Point 1 :
  Déplacer le robot en **WORLD** et enregistrer le premier point.

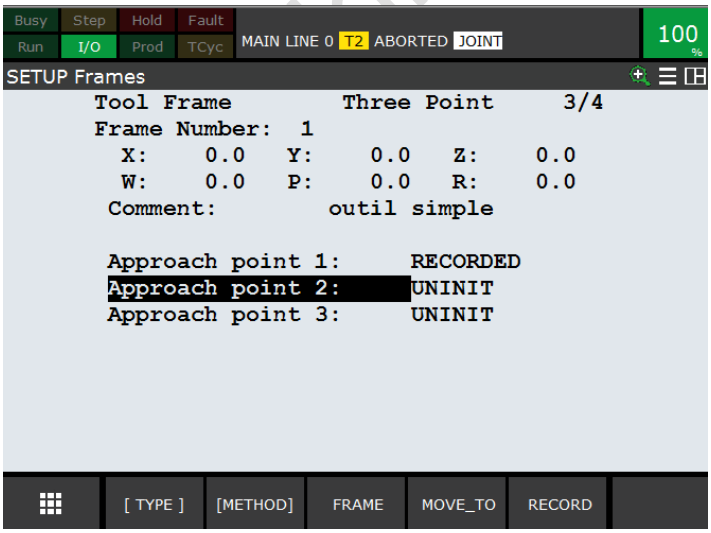


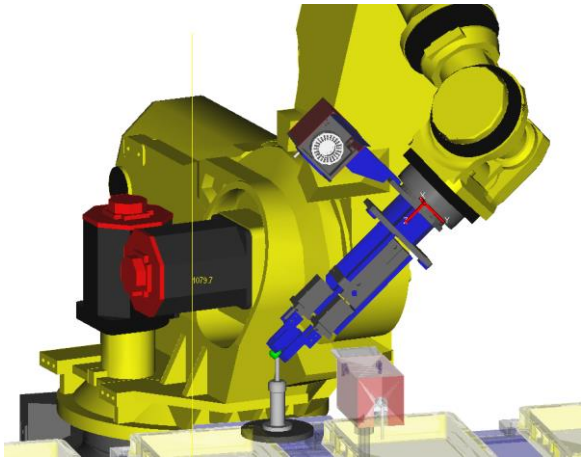


SHIFT + F5 [RECORD]

- ***Etape 2 :***

  Déplacer le curseur sur l'item Approach Point 2 :
  Déplacer le robot en **WORLD** et enregistrer le deuxième point.

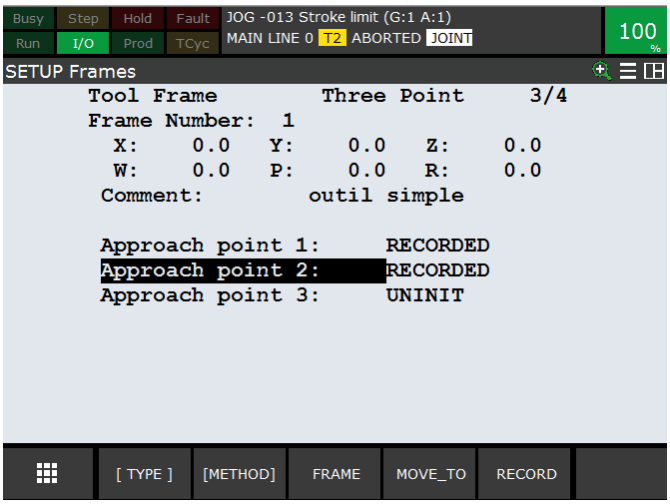


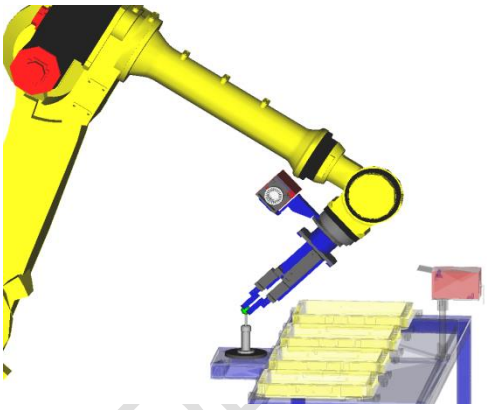


SHIFT + F5 [RECORD]

- ***Etape 3 :***

Déplacer le curseur sur l'item Approach Point 3 :
Déplacer le robot en **WORLD** et enregistrer le troisième point.



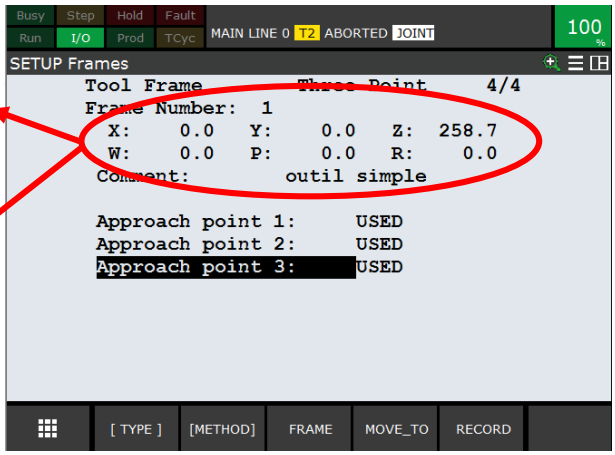


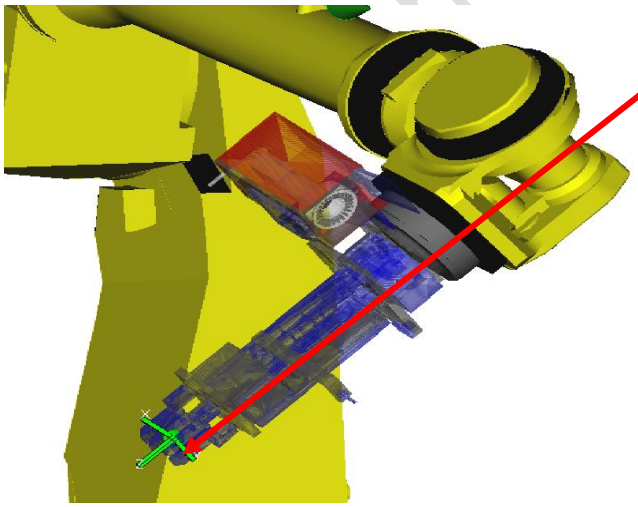
SHIFT + F5 [RECORD]

- ***Etat final de la fenêtre :***

Lorsque les trois points sont enregistrés, les coordonnées X Y Z du nouveau TCP sont affichées dans la partie supérieure de la fenêtre.

Ces coordonnées sont les coordonnées du repère par défaut.





Note : Une fois le Tool appris, revenir à la page **Tool Frame Setup** en appuyant sur la touche **PREV**.

6.3.3. Méthode des 6 points

Le but de cette méthode est de déplacer le TCP à l'extrémité de l'outil utilisé, et de réorienter le repère dans l'axe d'attaque de ce nouvel l'outil.

Sélectionner la méthode par la touche F2 [METHOD] SIX POINTS

- ***Etape 1, 2, 3 :***

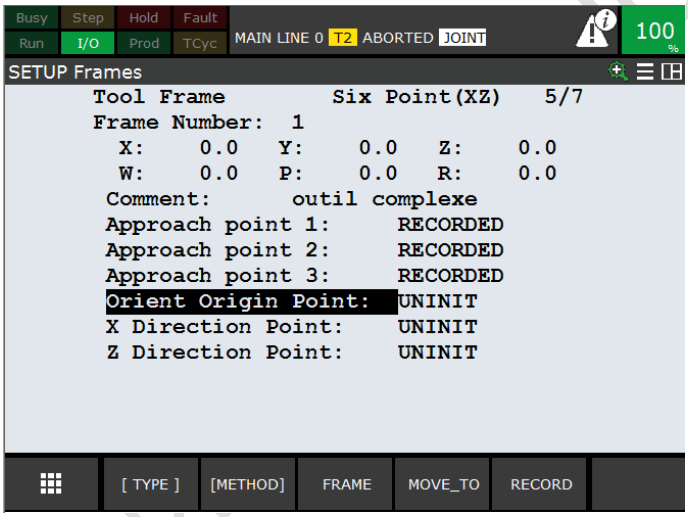
  Les trois premières étapes sont identiques aux trois étapes de la méthode des trois points.

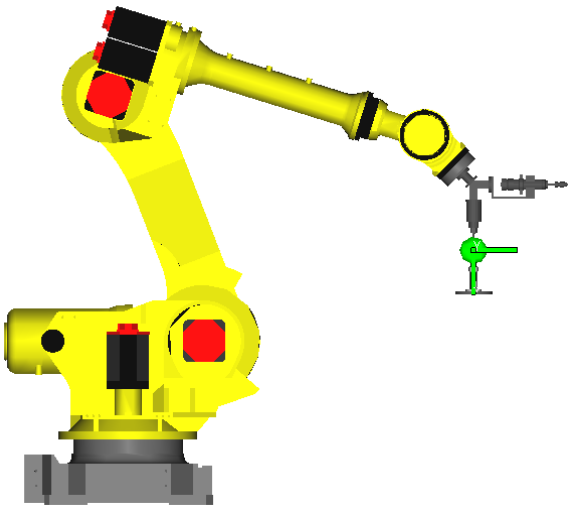
  Le TCP est défini et nous allons maintenant réorienter le repère en enregistrant trois points supplémentaires.

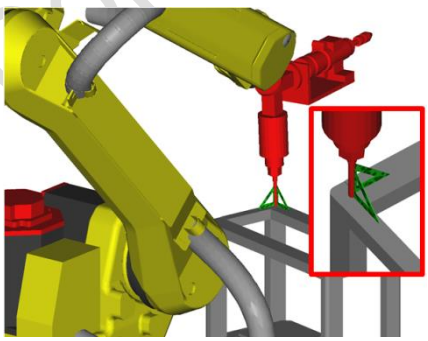
- ***Etape 4 : Orient Origine Point***

  Pour enregistrer le point d'origine de l'orientation, l'axe OZ de l'outil doit être placé verticalement, comme sur la figure suivante.

> ⚠ Il ne faut pas prendre comme origine, un des points qui a servi à faire les étapes 1 à 3.





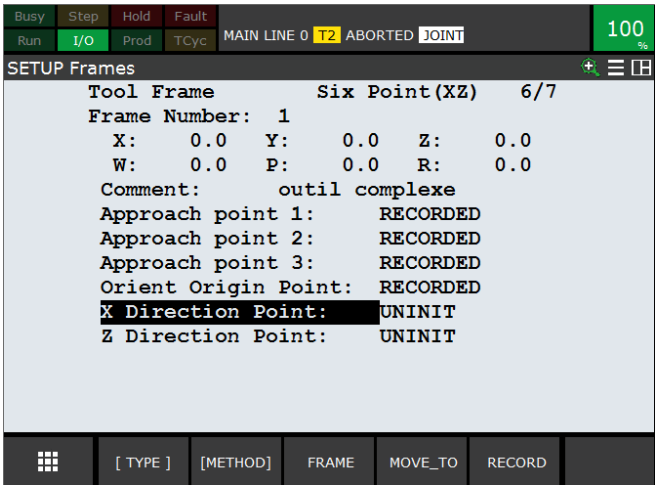


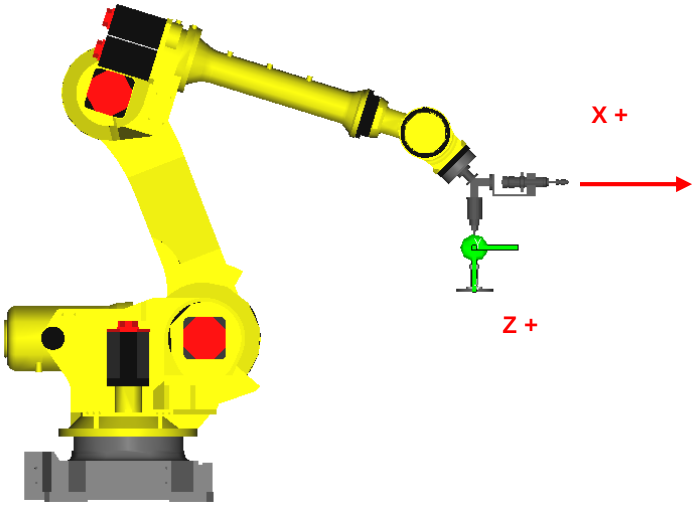
SHIFT + F5 [RECORD]

Réalignement de l'outil

- ***Etape 5 : X Direction Point***

  Définition de la direction et le sens de l'axe X.
  Pour cette étape et pour la suivante, il est plus pratique de se déplacer dans le repère **WORLD**, afin d'être sûr de se déplacer horizontalement à l'axe OZ de l'outil.
  WORLD → +/- X et (ou) +/- Y

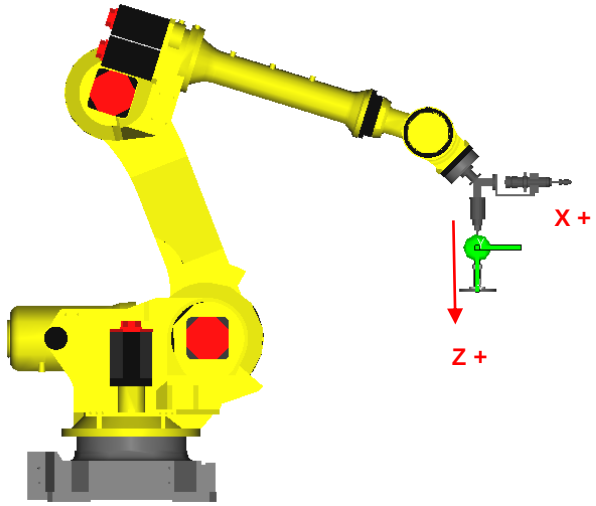


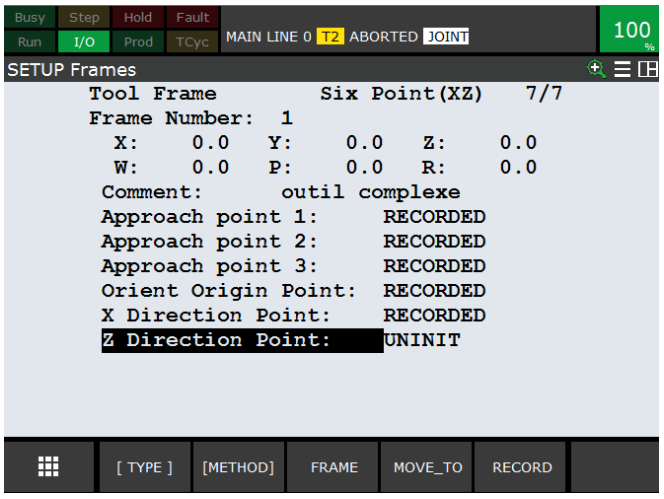


SHIFT + F5 [RECORD]

- ***Etape 6 : Z Direction Point***
  Pour définir la direction et le sens de l'axe Z (essayer de définir l'axe attaquant de l'outil selon le sens +Z)

WORLD → - Z : permet de définir l'axe Z+ de l'outil lorsque l'outil est orienté vers le bas.



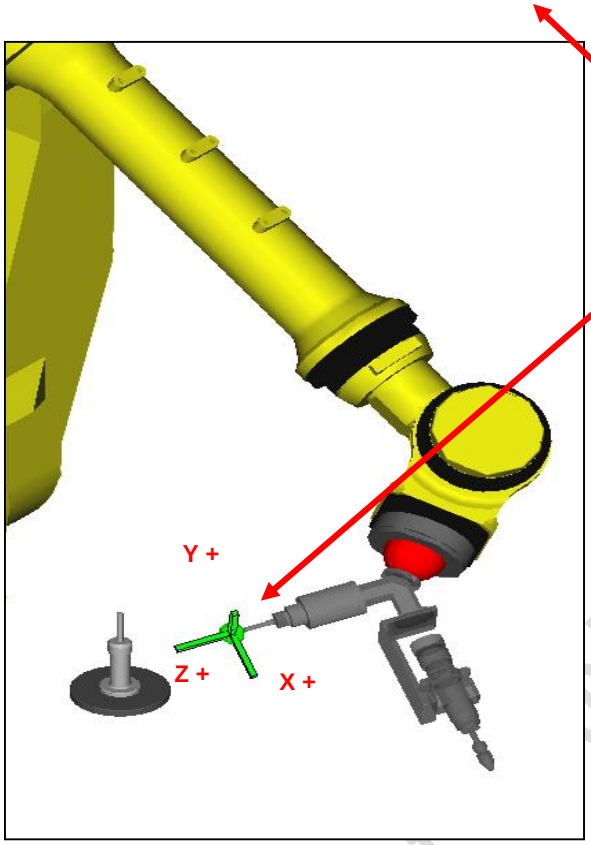


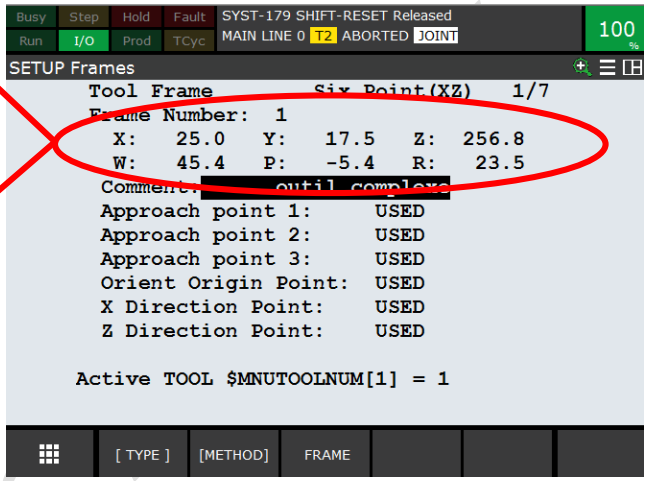
SHIFT + F5 [RECORD]

- ***Etat final de la fenêtre :***

  Lorsque les six points sont enregistrés, les coordonnées X Y Z du nouveau TCP et les orientations W P R du nouveau repère sont affichées dans la partie supérieure de la fenêtre.

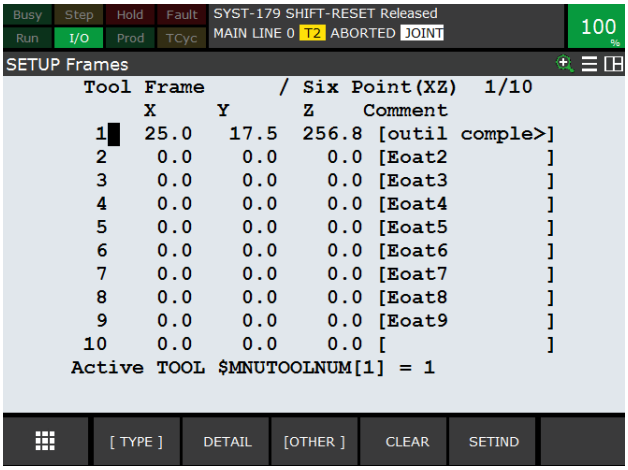
  Ces coordonnées sont données dans le repère outil par défaut.





Note : Une fois le Tool appris, revenir à la page **Tool Frame Setup** en appuyant sur la touche **PREV**.

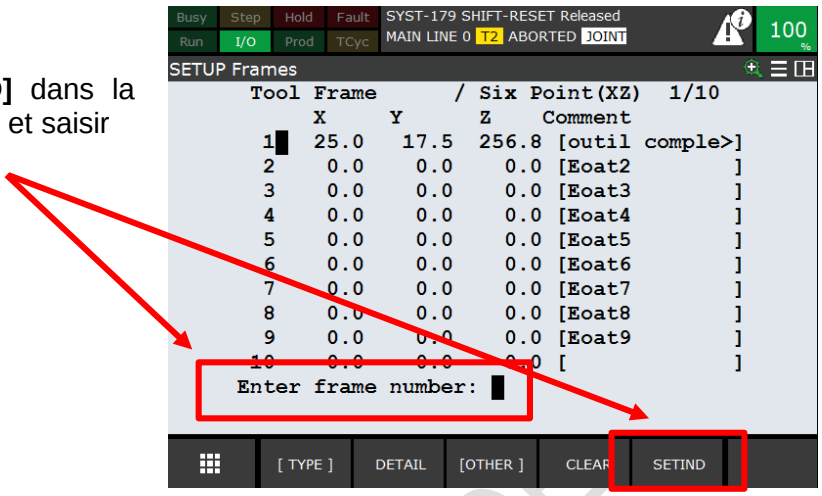




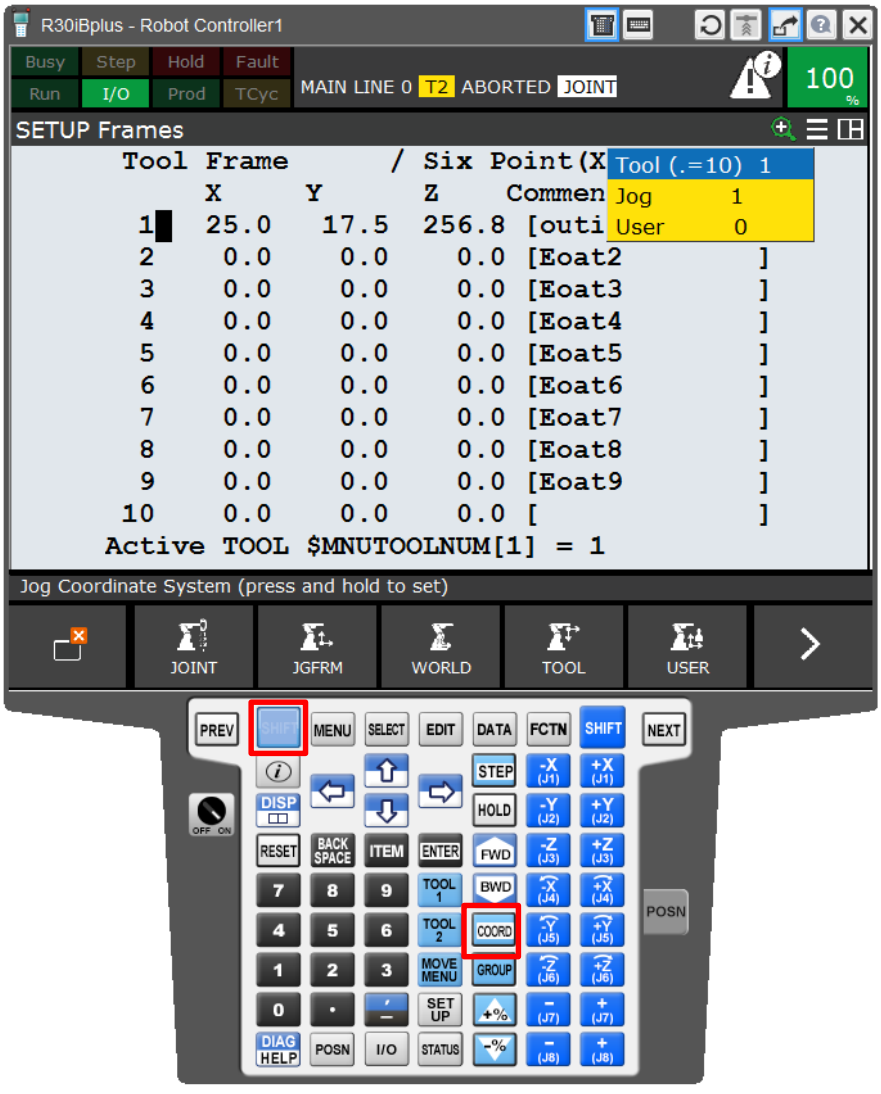
6.3.4. *Activer le repère défini*

Pour activer le repère défini :

Appuyer sur **F5 [SETIND]** dans la fenêtre **TOOL FRAME SETUP**, et saisir le numéro du repère, puis appuyer sur **ENTER**.

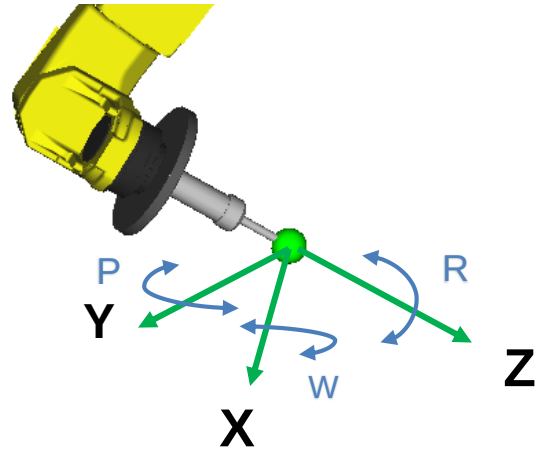


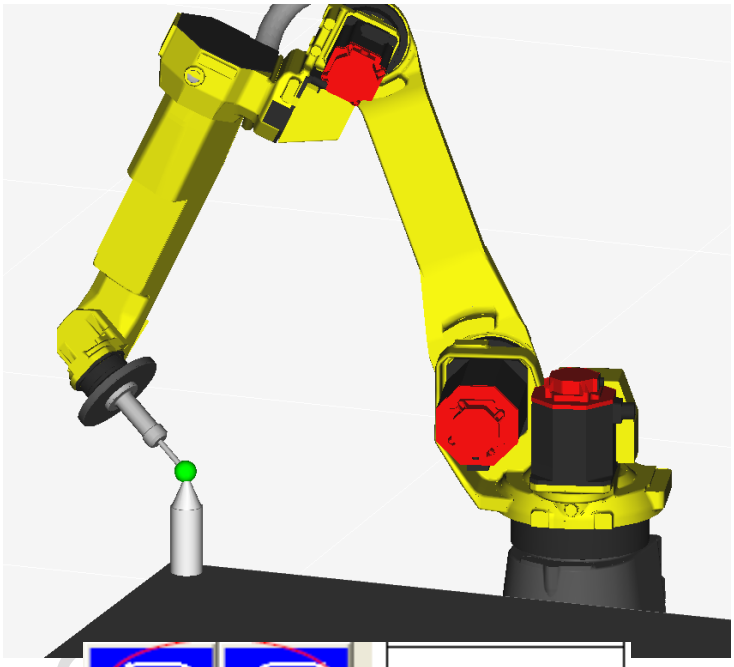
Ou **SHIFT + COORD** et changer directement le numéro du repère outil actif.

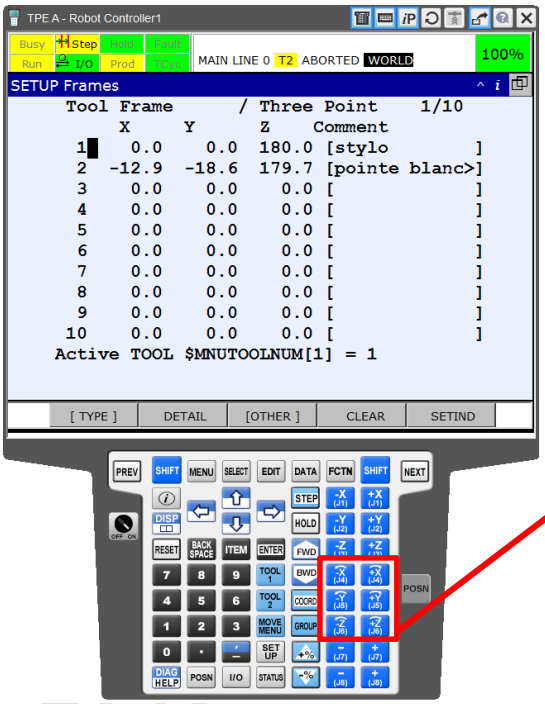


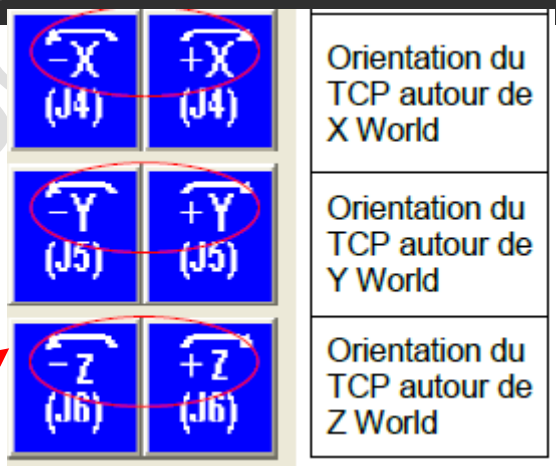
6.3.5. *Vérifier un repère TOOL*

Déplacer le robot en mode **TOOL** autour des 3 axes de rotation.
L'outil doit effectuer une rotation autour de son centre (TCP).











La touche **COORD** permet le changement de mode de déplacement manuel.

Note : L'appui sur les touches **SHIFT+ COORD** permet de changer le Tools, le User ou le JGFRM actif.

7. APPRENTISSAGE D'UN REPERE UTILISATEUR

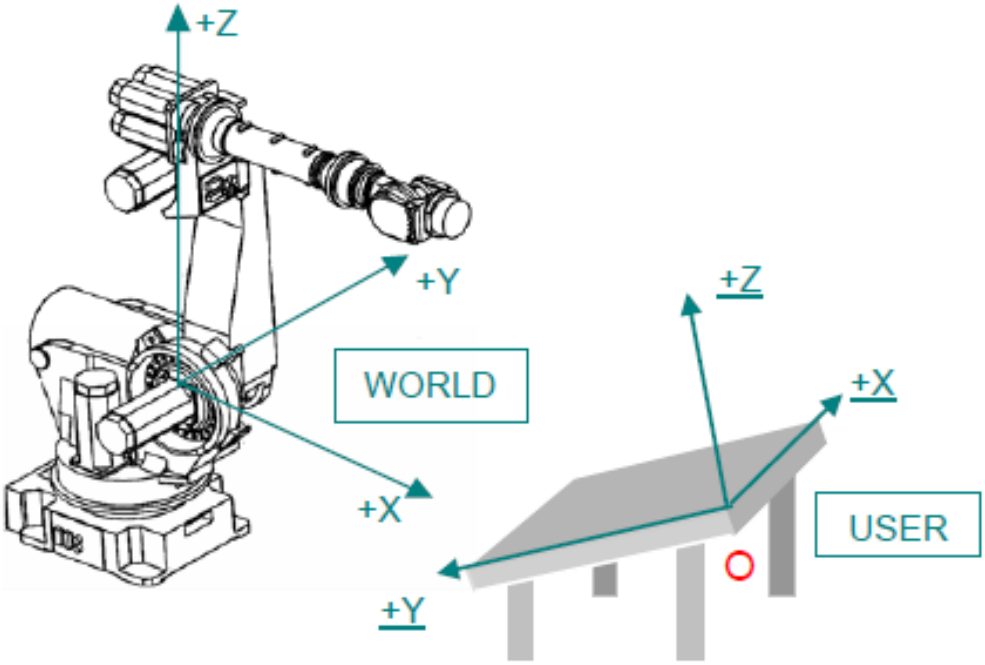
7.1. Le repère utilisateur

Un système de coordonnées utilisateur est un système cartésien défini pour chaque espace de travail par l'utilisateur.

Le repère utilisateur est le repère de référence pour toutes les positions enregistrées dans un programme. Le TCP évolue dans ce repère.
Si aucun repère utilisateur n'est défini, c'est le WORLD qui sert de référentiel.

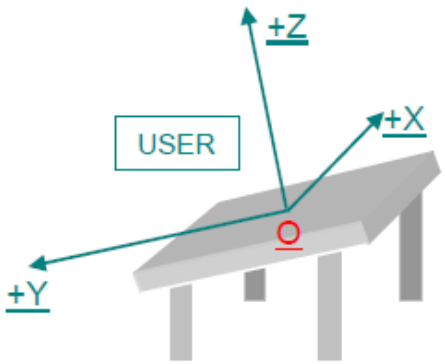
Orient Origin Point (Méthode des 3 points)

- Détermine le point de départ de l'origine de travail



System Origin (Utilisée avec la méthode des 4 points)

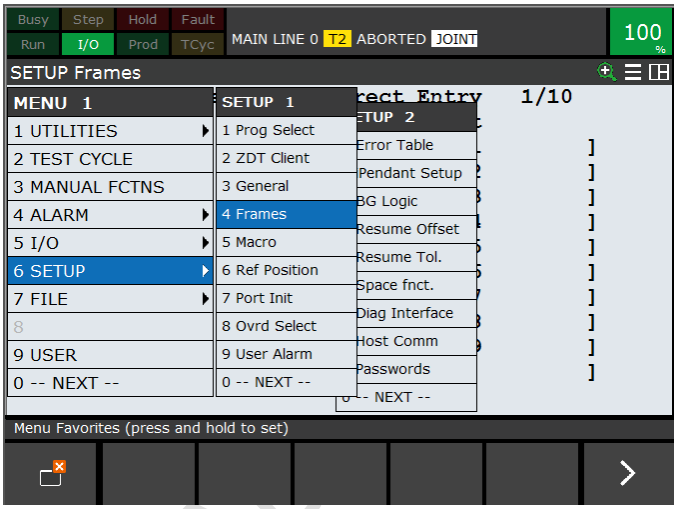
- Décale l'origine de travail



7.2. Méthodes d'apprentissage

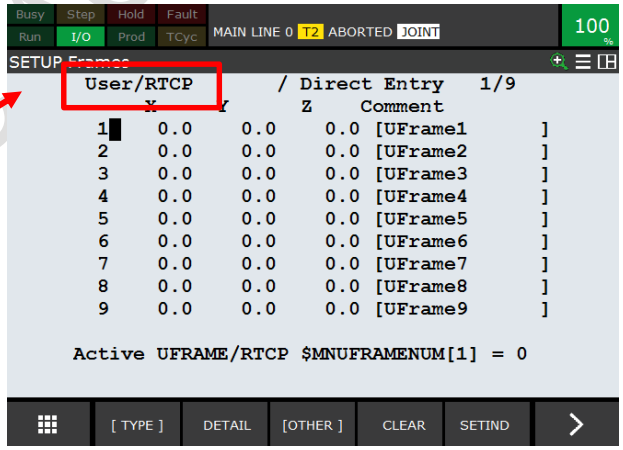
Pour définir un repère Utilisateur, suivre la procédure suivante :

1°) Appuyer sur la touche **MENU**
2°) Sélectionner l'item **SETUP**
3°) Appuyer sur la touche **F1[TYPE]**
4°) Sélectionner l'item **FRAME**



5°) Si la page **USER FRAME SETUP** n'est pas visualisée :
6°) Appuyer sur la Touche **F3 [OTHER]**
7°) Sélectionner l'item **USER**

La page **USER FRAME SETUP** apparaît :

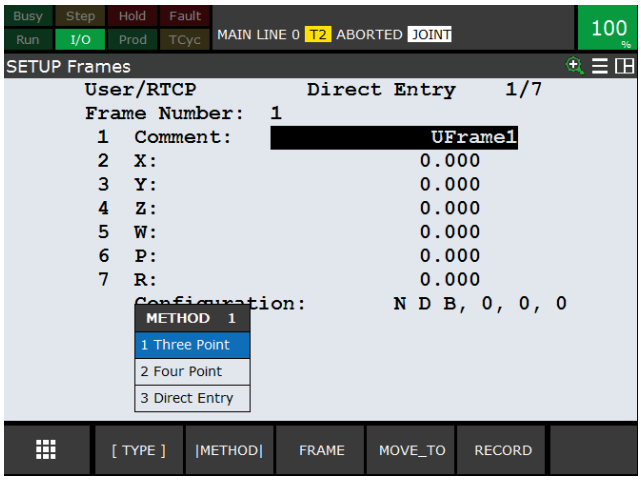


8°) Choisir le repère à définir avec le curseur puis appuyer sur la touche ***F2 [DETAIL]***.

9°) Pour sélectionner la méthode d'apprentissage désirée, appuyer sur la touche **F2 [METHOD]** et choisir parmi les trois méthodes proposées.

10°) Apprendre le repère utilisateur suivant la méthode sélectionnée.

11°) Une fois votre repère utilisateur (User) appris, réafficher la page **USER FRAME SETUP** en appuyant sur la touche **PREV**.



Lors de la création d'un repère utilisateur, l'origine du repère est déplacée à l'endroit désiré et le repère est réorienté suivant les trois directions choisies.

Copyright FANUC ACADEMY

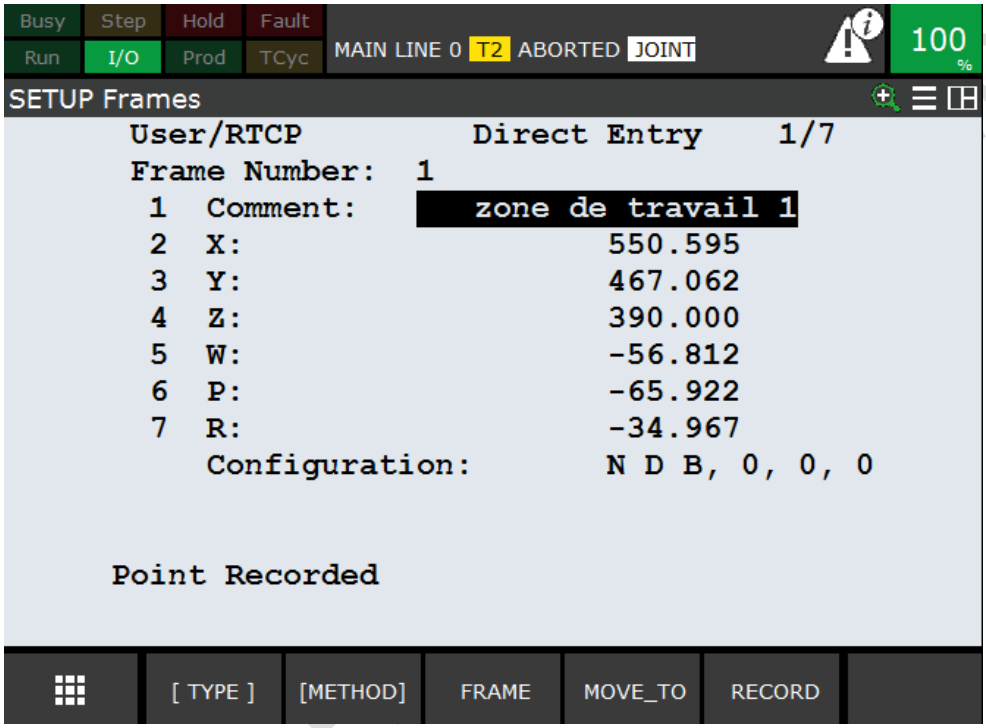
7.2.1. Méthode d'entrée directe

a) Entrée Directe des valeurs

Dans cette méthode, les coordonnées et orientations du repère utilisateur dans le repère WORLD sont parfaitement connues.

Ces coordonnées seront saisies à la main dans la fenêtre suivante.

Sélectionner la méthode par la touche F2 [METHOD] DIRECT ENTRY



b) Enregistrement de la position courante du robot

Dans cette méthode, les coordonnées et orientations du repère utilisateur dans le repère WORLD sont celles du repère outil sélectionné.

Ces coordonnées seront apprises en appuyant sur les touches **SHIFT + F5 [RECORD].**
Les coordonnées du centre outil par rapport au WORLD deviennent les coordonnées de l'origine du repère USER.
Les orientations de l'outil par rapport au WORLD deviennent les orientations du repère USER.

Copyright FANUC ACADEMY

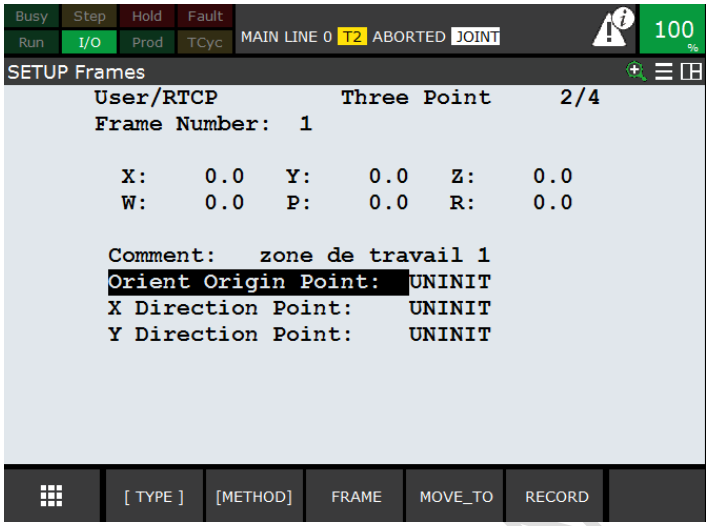
7.2.2. Méthode des 3 points

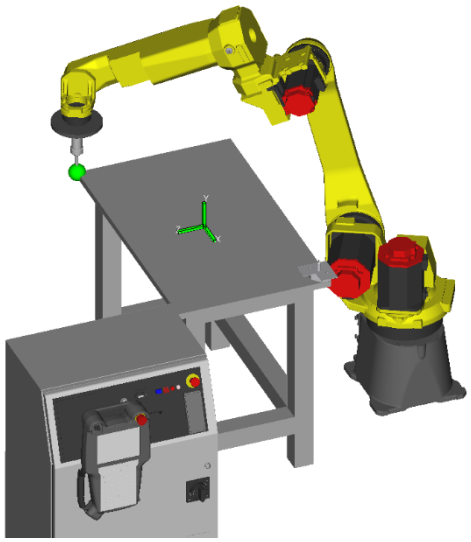
Le but de cette méthode est d'enregistrer les positions d'un TCP sur les positions correspondant à l'origine, à la direction en X et en Y du repère USER.

Sélectionner la méthode par la touche F2 [METHOD] THREE POINTS

- ***Etape 1 : Orient Origin Point***

  Déplacer le curseur sur l'item Orient Origin Point
  Déplacer le robot et enregistrer l'origine du repère.

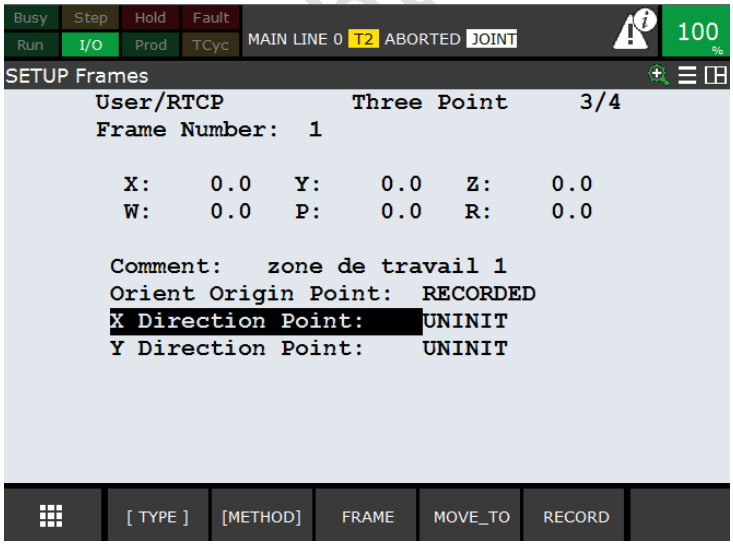


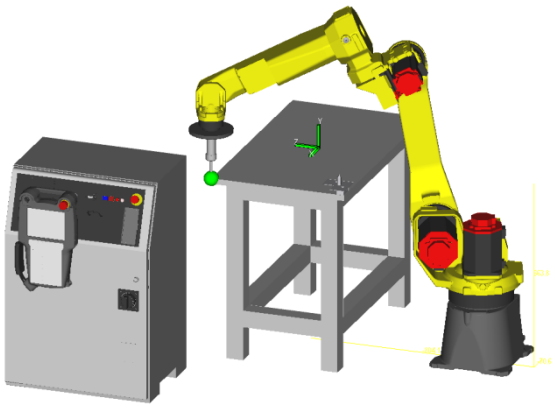


SHIFT + F5 [RECORD]

- ***Etape 2 : X Direction Point***

  Déplacer le curseur sur l'item X direction Point
  Déplacer ensuite le robot dans la direction et enregistrer la direction en X.



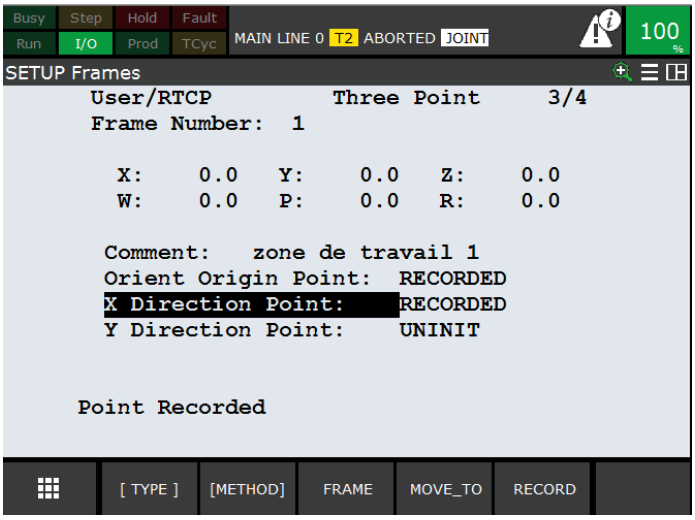


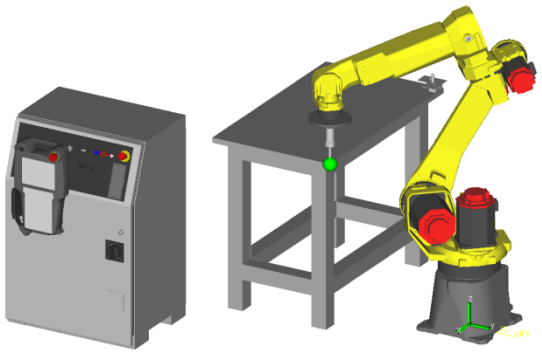
SHIFT + F5 [RECORD]

- ***Etape 3 : Y Direction Point***

  Cette dernière étape détermine la direction et le sens de l'axe Y et de l'axe Z.
  Le point enregistré est un point du plan (+X,O,+Y).

  Déplacer le curseur sur l'item Y direction Point.
  Déplacer ensuite le robot dans la direction et enregistrer la direction en Y.

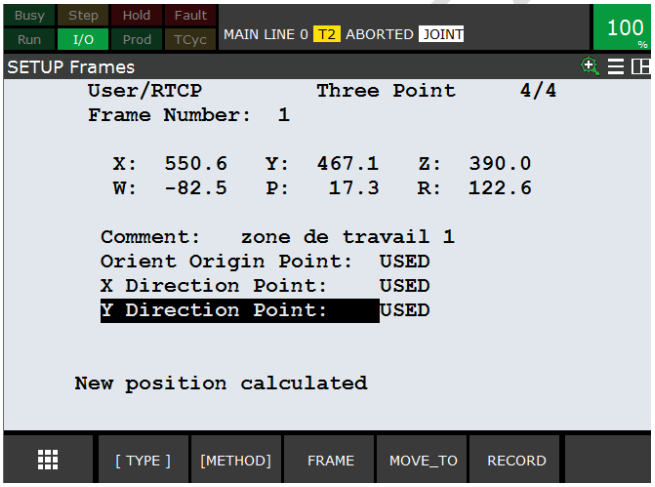




SHIFT + F5 [RECORD]

- ***Etat final de la fenêtre :***

  Lorsque les trois points sont enregistrés, les coordonnées X, Y, Z de l'origine et les orientations W, P, R des axes du nouveau repère sont affichées dans la partie supérieure de la fenêtre.



  Ces coordonnées sont données dans le repère WORLD

Note : Une fois le USER appris, revenir à la page **User Frame Setup** en appuyant sur la touche **PREV**.

7.2.3. ***Méthode des 4 points***

Cette méthode est utilisée lorsque l'origine des orientations du repère USER est différente de l'origine USER.
Par exemple, pour définir l'origine d'un repère au centre d'une table, il est plus aisé de le définir le USER sur les bords et de le déplacer ensuite son origine au centre.

Sélectionner la méthode par la touche F2 [METHOD] FOUR POINTS

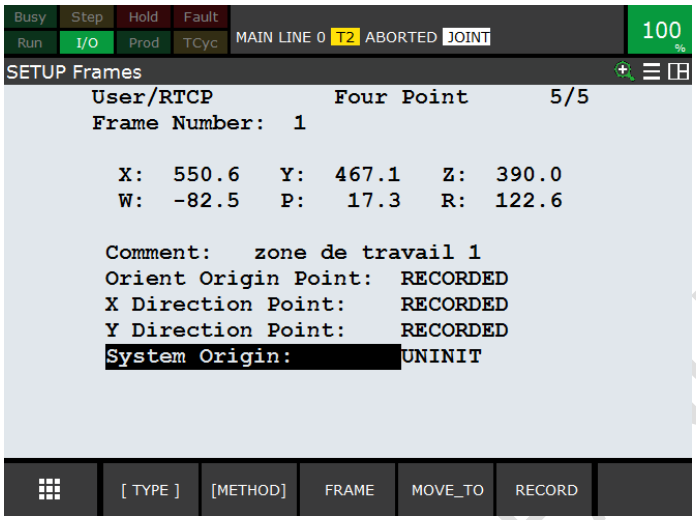
- ***Etape 1, 2, 3 :***

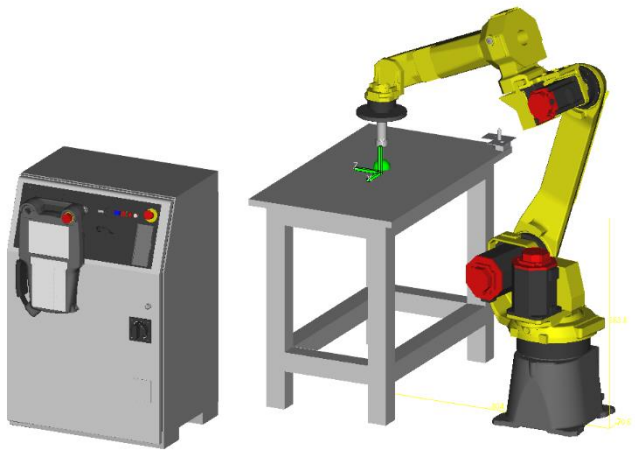
  Les trois premières étapes sont identiques aux 3 étapes de la méthode des 3 points.

- ***Etape 4 :***

  Déplacer le curseur sur l'item System Origin
  Déplacer ensuite le robot sur le point d'origine.

SHIFT + F5 [RECORD]

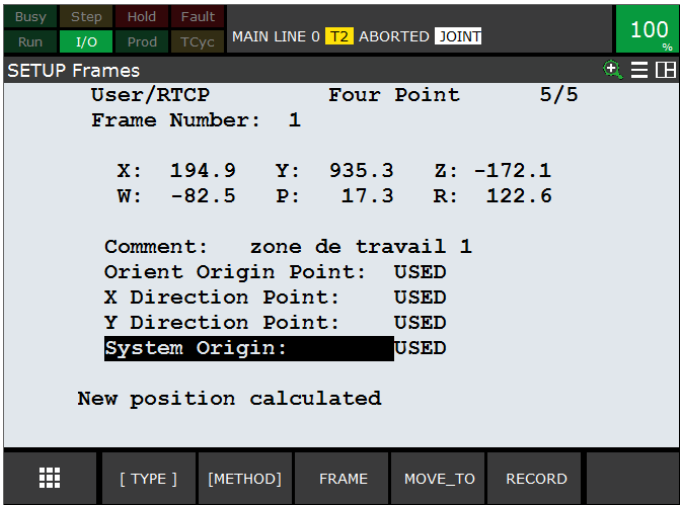




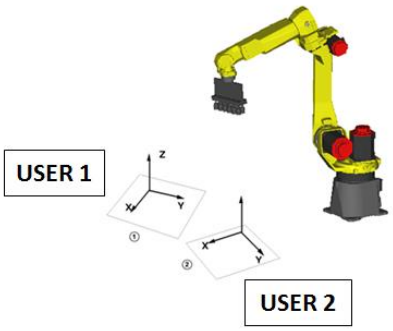
- ***Etat final de la fenêtre :***

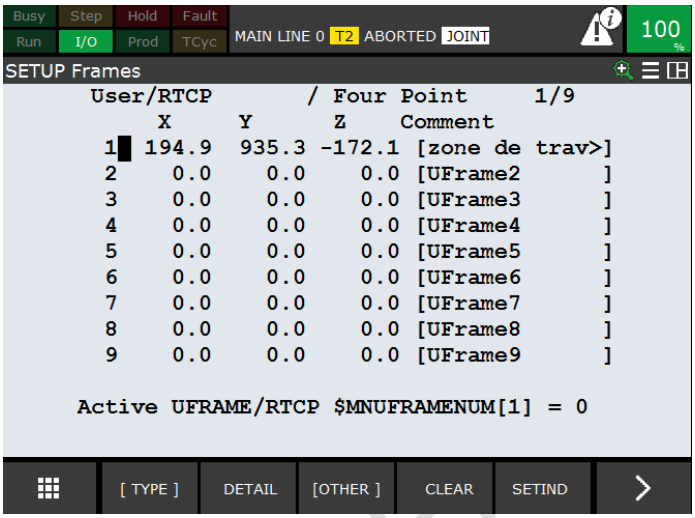
  Lorsque les quatre points sont enregistrés, les coordonnées X, Y, Z de l'origine et les orientations W, P, R des axes du nouveau repère sont affichées dans la partie supérieure de la fenêtre.

  Ces coordonnées sont données dans le repère WORLD.



Copyright FANUC ACADEMY





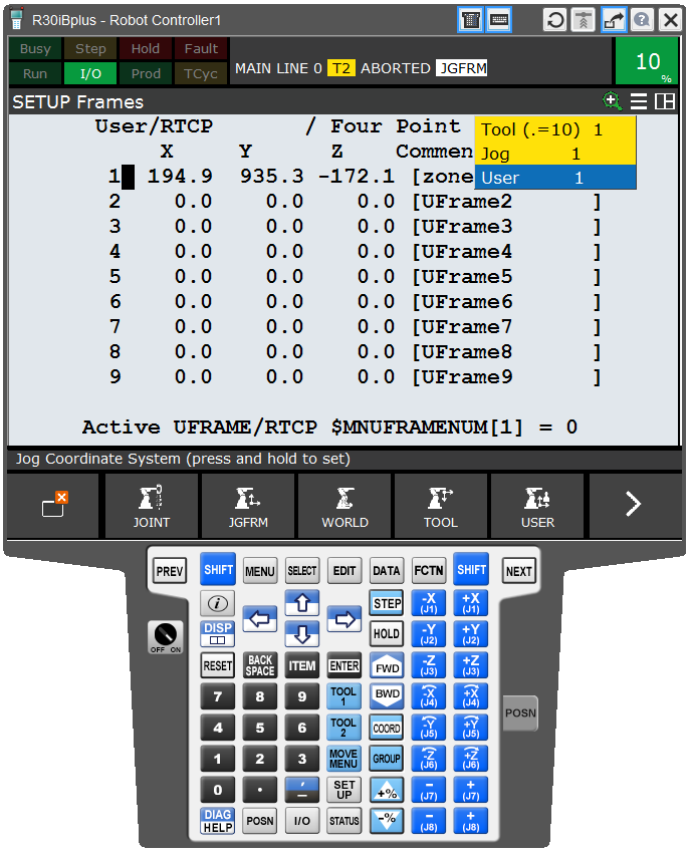
Note : Une fois le USER appris, revenir à la page **User Frame Setup** en appuyant sur la touche **PREV**.

7.2.4. Activer le repère défini

Pour activer le repère défini :

Appuyer sur **F5 [SET_IND]** dans la fenêtre **USER FRAME SETUP** et saisir le numéro du repère, puis **ENTER**.

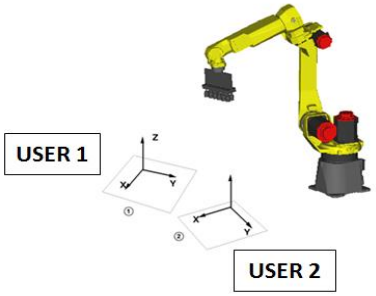
Ou **SHIFT + COORD** et changer directement le numéro du repère utilisateur actif.



Copyright FANUC ACADEMY

7.2.5. Vérifier le repère

Déplacer le robot en mode **USER.** Le TCP (centre outil) évolue dans ce repère suivant coordonnées apprises sur le plan de travail.



7.3. Cas de la pièce embarquée

Dans le cas où la pièce est embarquée sur le robot et donc que l'outil est fixe, Il est nécessaire de procéder comme suit :

1°) Apprendre un repère UTool par la méthode des 3 points ou des 4 points en choisissant un des points remarquables de la pièce comme TCP (Tool Center Point).

2°) Apprendre le repère UFrame/RTCP, son origine étant la pointe de votre outil fixe et les directions X et Y à choisir en fonction des directions à privilégier comme dans le cas dans Uframe classique.

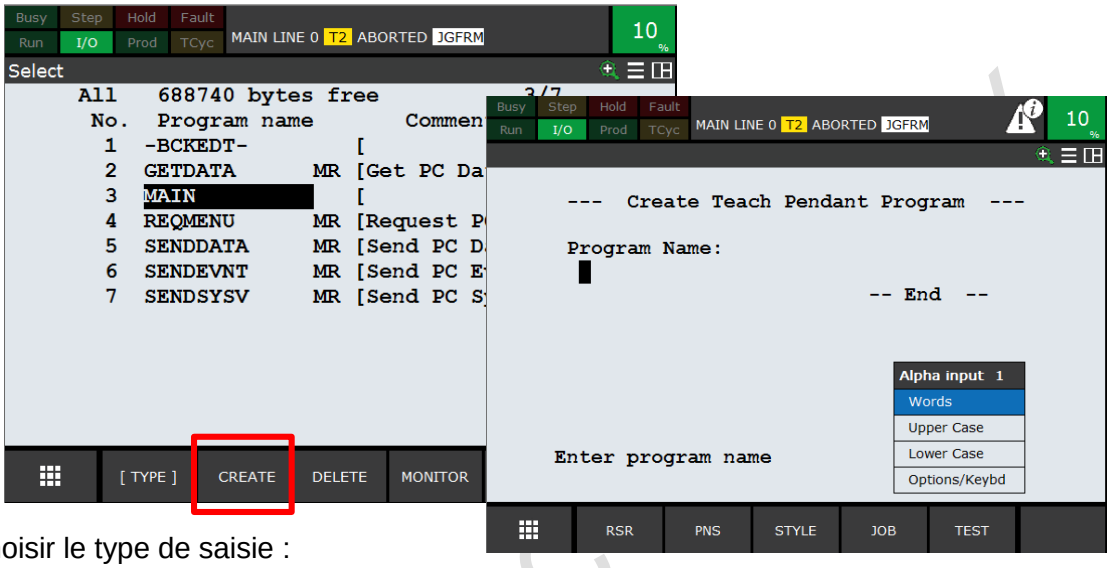
Pour une utilisation dans les programmes, se référer au chapitre « 10.1 Utilisation de la fonction RTCP »

Copyright FANUC ACADEMY

8. CREATION D'UNE TRAJECTOIRE

8.1. Création d'un programme

1°) Appuyer sur la touche **SELECT** du TEACH
2°) Appuyer sur la touche **F2 [CREATE]**



3°) Choisir le type de saisie :

	F1	F2	F3	F4	F5
Words	PRG	MAIN	SUB	TEST	
Upper Case	ABCDEF	GHIJKL	MNOPQR	STUVWX	YZ_@*.
Lower Case	abcdef	ghijkl	mnopqr	stuvwx	yx_@*.
Options	OVRSTRK	INSERT	CLEAR	SPACE	KEYBOARD

Words : Mots prédéfinis à configurer dans le menu de CONFIG

MENU►SYSTEM►CONFIG

```
17  Original program name(F1):  [RSR     ]
18  Original program name(F2):  [PNS     ]
19  Original program name(F3):  [STYLE   ]
20  Original program name(F4):  [JOB     ]
21  Original program name(F5):  [TEST    ]
```

4°) Saisir le nom du programme :

Exemple :

Ecrire FANUC : appuyer 6 fois sur *F1* : [F]
puis déplacer le curseur sur la droite.
appuyer 1 fois sur *F1* : [FA]
2 fois sur *F3* : [FAN]
3 fois sur *F4* : [FANU]

et 3 fois sur *F1* : [FANUC]

5°) Valider par ***ENTER***

Copyright FANUC

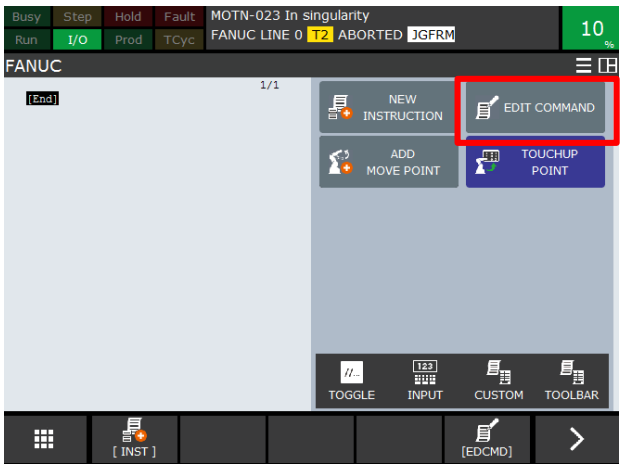
6°) Choisir l'affichage de la fenêtre d'édition du programme en appuyant sur la touche **F3 [EDIT]** ou en appuyant sur **ENTER.**



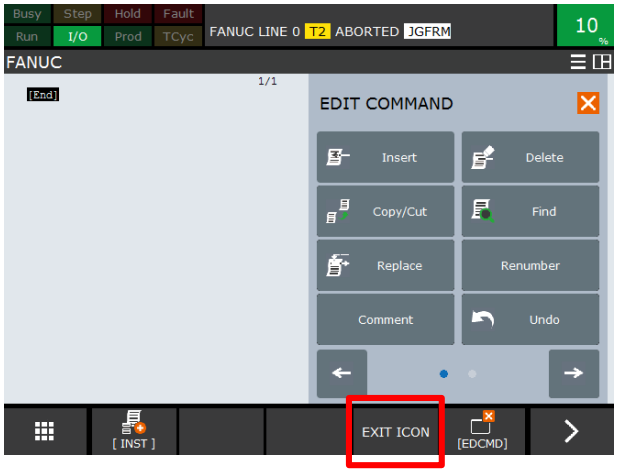
8.2. Quitter le mode graphique des programmes :

Depuis, la version R30iBplus, il est possible d'utiliser le mode tactile pour éditer les programmes. Pour quitter le mode d'édition graphique

1. Sélectionner **EDIT COMMAND** sur la partie droite de l'écran du Teach



2. Sélectionner **EXIT ICON en F4**



Copyright FANUC ACADEMY

8.3. Effacement d'un programme

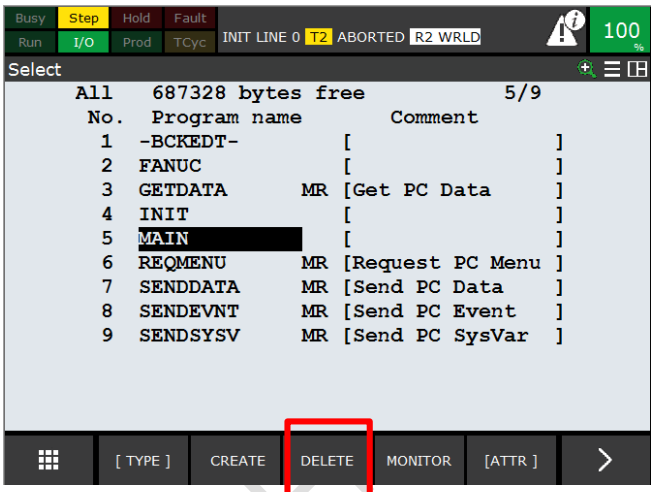
Pour effacer un programme :

1. Sélectionner le programme à effacer :

   Appuyer sur la touche **SELECT**

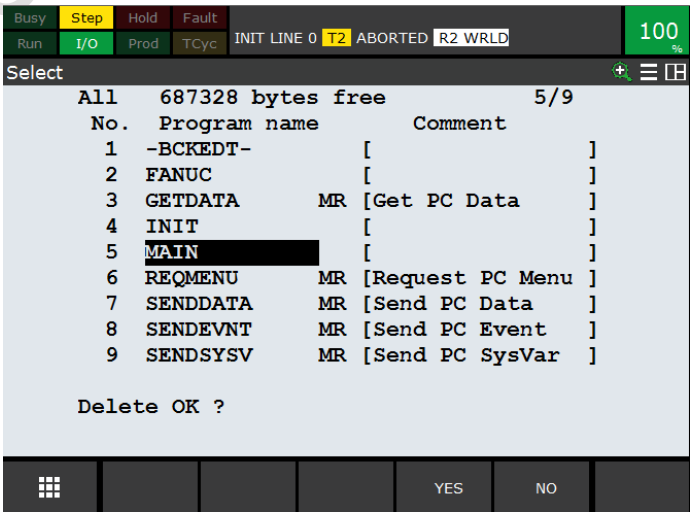


   Déplacer le curseur sur le programme.



2. Appuyer sur la touche **F3 [DELETE]**

   Si la touche **[DELETE]** n'apparait pas, appuyer sur la touche **[NEXT]**



3. Valider l'effacement du programme par **F4 [YES]**

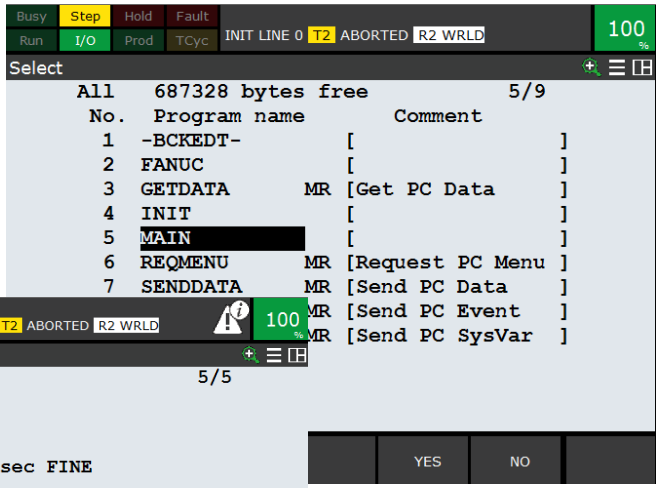
Copyright FANUC ACADEMY

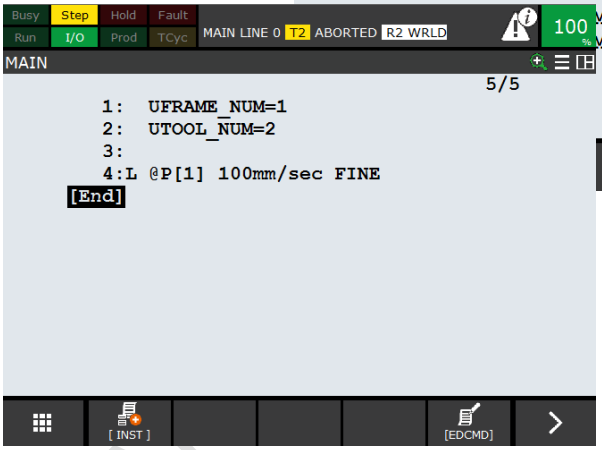
8.4. Edition d'un programme

Lorsqu'un programme est créé, il est possible de le sélectionner par la touche **SELECT** du **« Teach Pendant ».**

Une fois le programme sélectionné, le programme peut être édité à partir de n'importe quel menu du **Teach Pendant** via la touche **EDIT**.







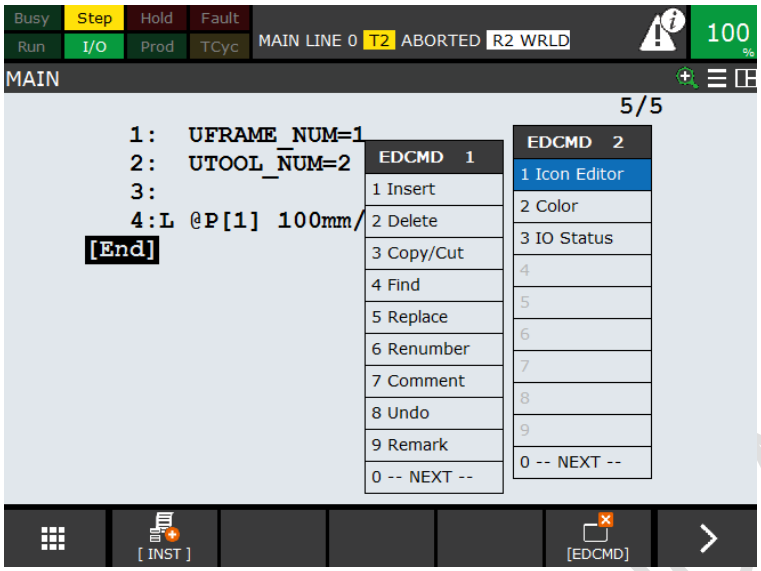
Copyright FAN

- **Affichage Graphique des commandes d'édition (R30iBplus)**

Avec la nouvelle version du Teach et du tactile, il est possible de programmer avec les commandes d'édition sous forme d'icone. Dans ce mode, la moitié de l'écran est réservé à la représentation et à la sélection de ses icones.

Si les icônes ne sont pas visibles :

1. Appuyer sur la touche **F5 [EDCMD]**, appuyer sur **Next** si elle n'est pas visible
2. Choisir l'item **Icon Editor.**





Une fois le mode icône apparût, il vous suffit de choisir vos fonctions de programmations, les lignes de mouvement, les fonctions de saisies par le biais de l'écran de droite. Dans ce mode, un seul programme peut être visible à la fois.

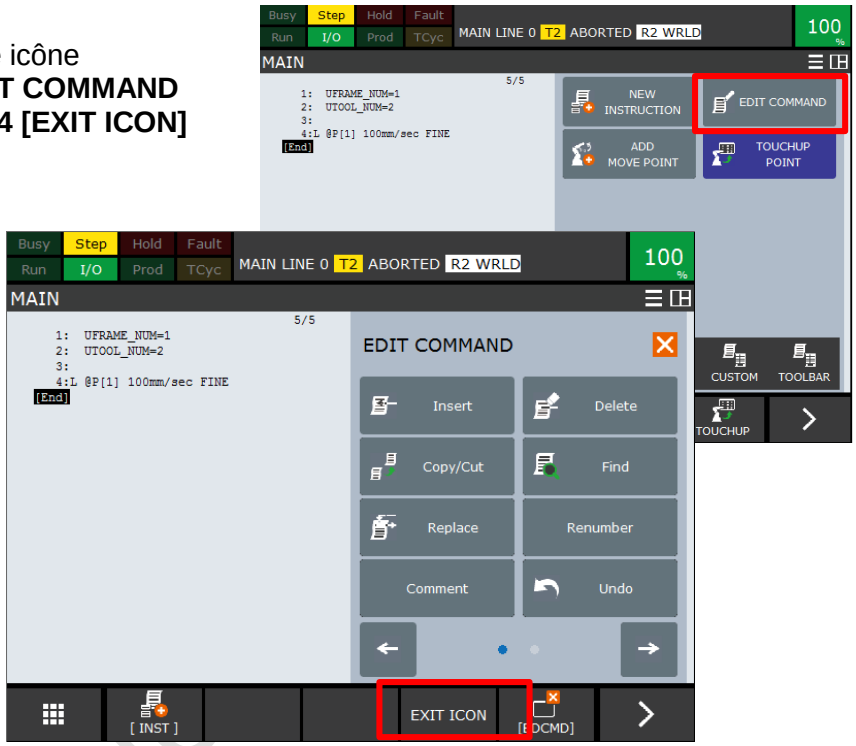
Copyright FANUC ACADEMY

- **Affichage standard des commandes d'édition**

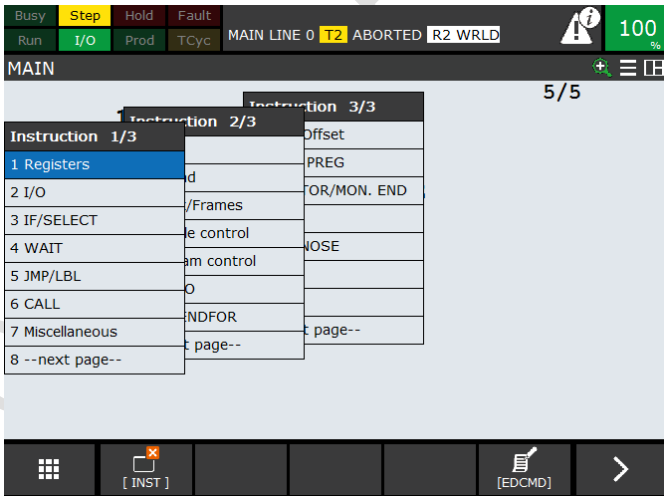
Avec le Teach Pendant, il est possible d'afficher les commandes d'édition, les instructions de programmation et de création de ligne de mouvement via un affichage standard qui utilise la notion de menu et de sous-menu gérée par les touches de fonctions **F1** à **F5** et la touche **NEXT**.

Pour cela, il faut quitter le mode icône

1. Sélectionner l'icône **EDIT COMMAND**
2. Appuyer sur la touche **F4 [EXIT ICON]**



Une fois le mode icône fermé, vous retrouvez les instructions de programmation et les lignes de mouvements par les touches de fonctions **F1 – F5**

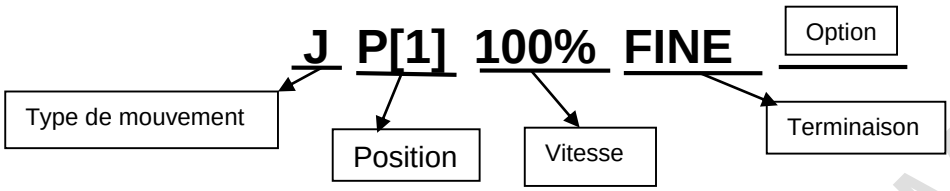


8.5. Création d'une ligne de mouvement

Une ligne de mouvement est écrite dans le programme édité.

Pour enregistrer une position robot, déplacer le robot sur la position désirée, puis appuyer sur les touches ***SHIFT + F1 [POINT].***

Une ligne de mouvement est alors créée :

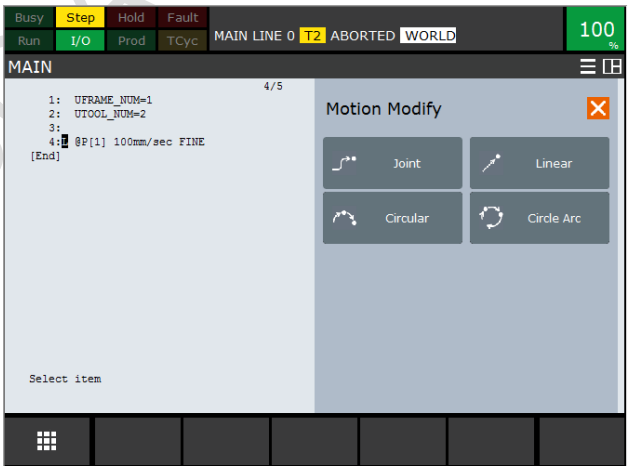


8.5.1. Type de mouvement vers un point

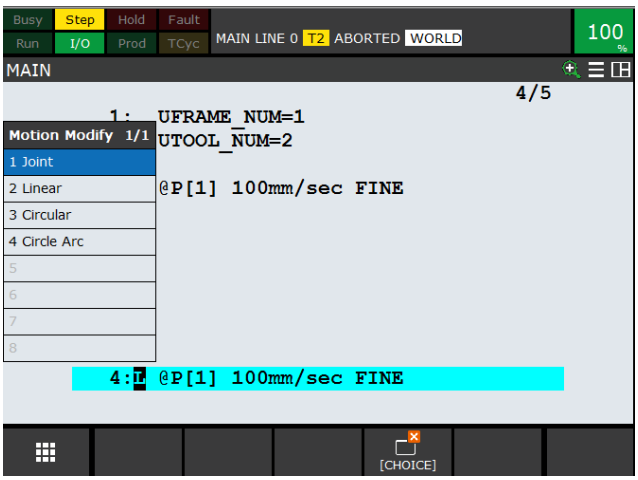
Pour modifier le type de mouvement :

Déplacer le curseur sur la ligne du point et sur le type mouvement.

En mode icône :
Le choix du type de mouvement apparaît sur la droite de l'écran.



En mode standard :
Appuyer sur la touche **F4 [CHOICE]**
Sélectionner le type de mouvement



Copyright FANUC ACADEMY

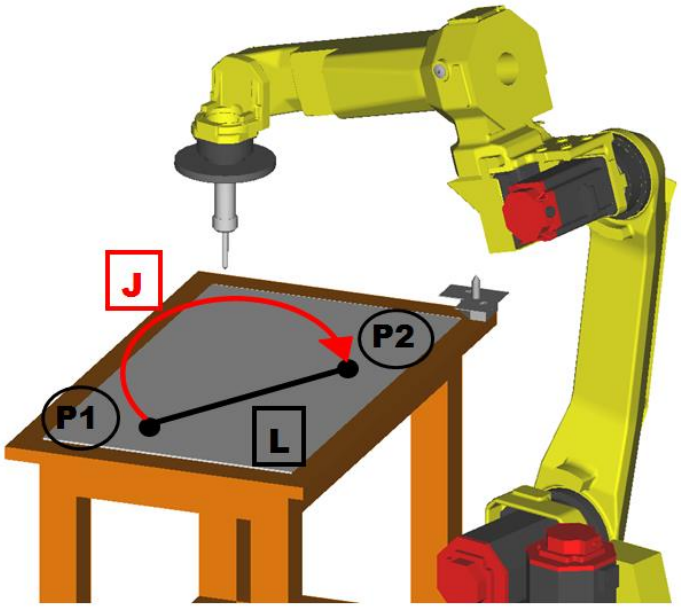
Description des mouvements :

- **J (Joint)** : mouvement angulaire

→ **J** P[1] 100% FINE

- **L (Linear)** : mouvement linéaire

→ **L** P[1] 2000mm/s FINE



- **C (Circular)** : mouvement circulaire

→ **J** P[1 : point de départ] 100% FINE

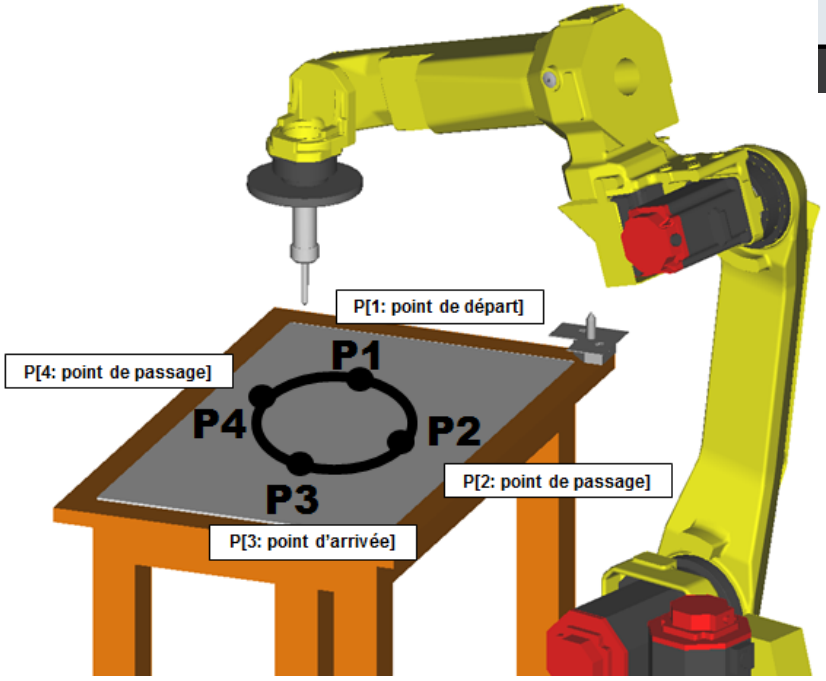
→ **C** P[2: Point de passage]

*P[3 : Point d'arrivée] 500mm/s CNT20

→ **C** P[4: Point de passage]

*P[1 : Point d'arrivée] 500mm/s CNT20





**Pour le type de mouvement circulaire, enregistrer le point d'arrivée avec la combinaison de touches :*

SHIFT + F3 [TOUCHUP]*
en plaçant le curseur au début de la ligne.

FANUC ACA

8.5.2. Type de point

Il existe deux types de point :

> Les **POSITIONS** → **P[n] :** position du repère outil par rapport à un repère utilisateur. Une position est enregistrée, utilisable et modifiable dans un seul programme (position locale à un programme). Aucun calcul n'est possible sur les composantes d'une position.
>
> Les **REGISTRES DE POSITION** → **PR[n]** : position qui dépend du repère utilisateur et du repère outil sélectionné. Un registre de position est enregistré, utilisable et modifiable à partir de tous les programmes (position globale à tous les programmes qui l'utilise). Il est possible d'exécuter des calculs sur un registre de position et sur les composantes d'un registre de position.

Leur format est le suivant :

P[n] ou PR[n] = [x, y, z, w, p, r, configuration, UT, UF]

- Localisation
- Orientation
- Configuration
- Repère outil (**U**ser **T**ool) Repère utilisateur (**U**ser **F**rame)

P[n] ou PR[n] = [J1,J2,J3, J4,J5,J6 UT, UF]

- Position angulaire
- Repère outil (**U**ser **T**ool) Repère utilisateur (**U**ser **F**rame)

Pour ajouter un commentaire au point :

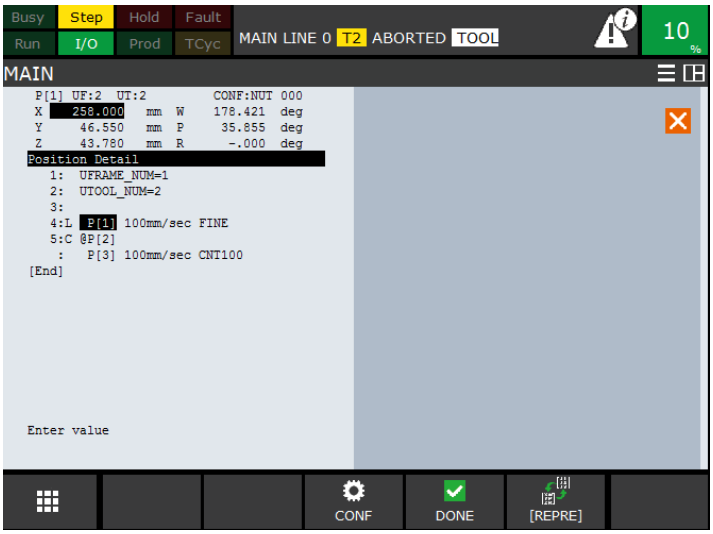
Déplacer le curseur sur la ligne du point et sur le numéro du point, appuyer sur **ENTER** et taper le commentaire associé au point.

Pour afficher la position d'un point ou le type du point :

1°) Déplacer le curseur sur la ligne du point et sur le numéro du point.

2°) Appuyer sur la touche **F4 [CHOICE]**

3°) Appuyer sur la touche **F5 [POSITION]**



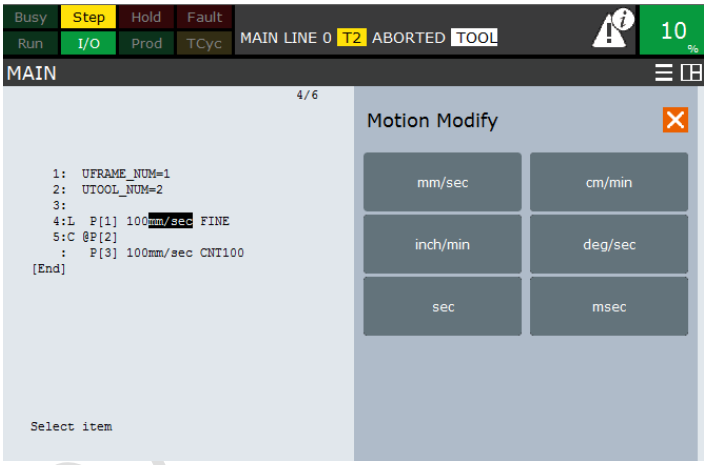
Copyright FANUC ACADEMY

8.5.3. Vitesse

La vitesse peut être exprimée de plusieurs façons selon le type de déplacement choisi :

JOINT :
- valeur en % de la vitesse maximale
- valeur en secondes (un temps de parcours est imposé).
- valeur contenue dans un registre R[…]

L ou C :
- valeur en mm/s
- valeur en cm/min
- valeur en secondes et millisecondes (un temps de parcours est imposé)
- valeur en degré/seconde
- valeur en inch/seconde
- valeur contenue dans un registre R[…]



Pour modifier l'unité : déplacer le curseur sur la ligne du point et sur la vitesse du point.

Appuyer sur la touche **F4 [CHOICE]**

Pour modifier la valeur : déplacer le curseur sur la ligne du point et sur la vitesse du point et taper la nouvelle valeur numérique.

Copyright FANUC

8.5.4. Terminaison

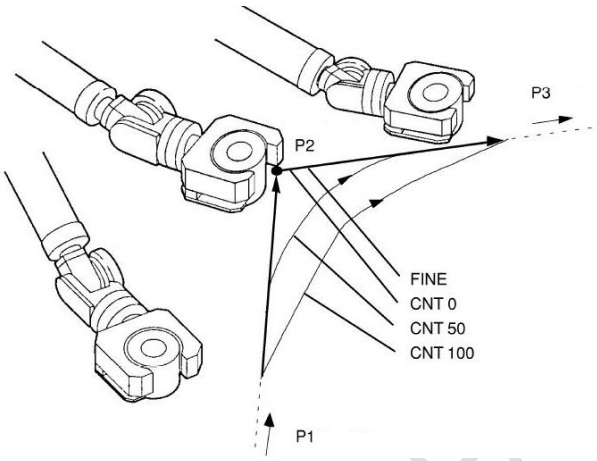
La terminaison définit comment le robot termine le mouvement.

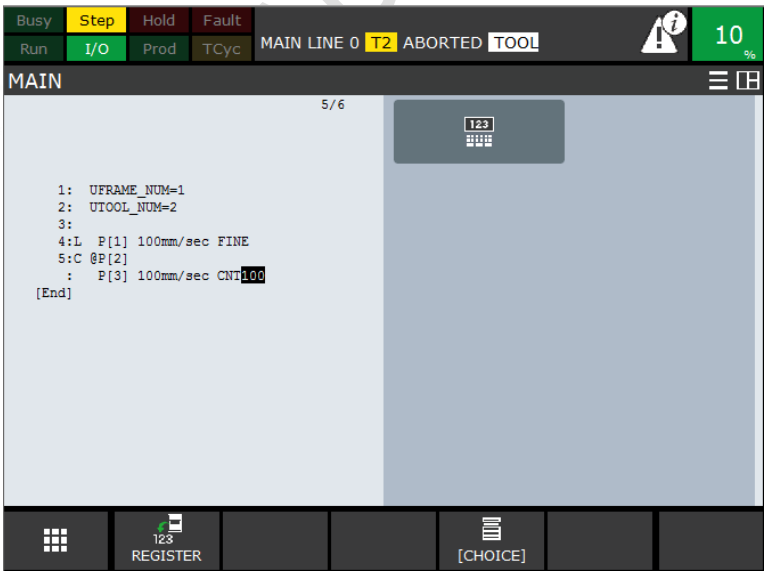
Terminaison fine (FINE) : arrêt du robot avec une précision maximale en position.

> ⚠ Cette terminaison ne doit être utilisée que dans le cas ou l'on cherche une grande précision sur un point final de trajectoire. Privilégier l'utilisation d'un CNT 0 qui aura la même répétabilité qu'un FINE en provoquant une décélération moins importante en arrivant au point.

Terminaison continue (CNT) : - Pas d'arrêt sur le point programmé
- Anticipation du mouvement
- Anticipation de la lecture des lignes de programmes

Le robot ne passe pas par le point appris.

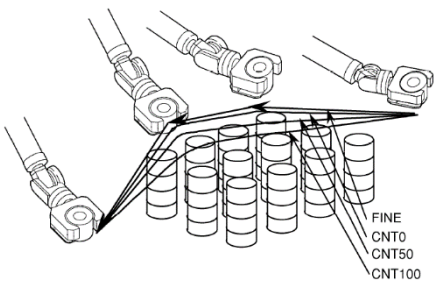




Pour modifier le type de terminaison : déplacer le curseur sur la ligne du point et sur la terminaison.

Appuyer sur la touche **F4 [CHOICE].**

Pour modifier la valeur : déplacer le curseur sur la ligne du point et sur la terminaison du point puis entrer la nouvelle valeur numérique.
Ou appuyer sur la touche **F1 [REGISTER]** pour choisir un Registre R[…]



Copyright FANUC ACADEMY

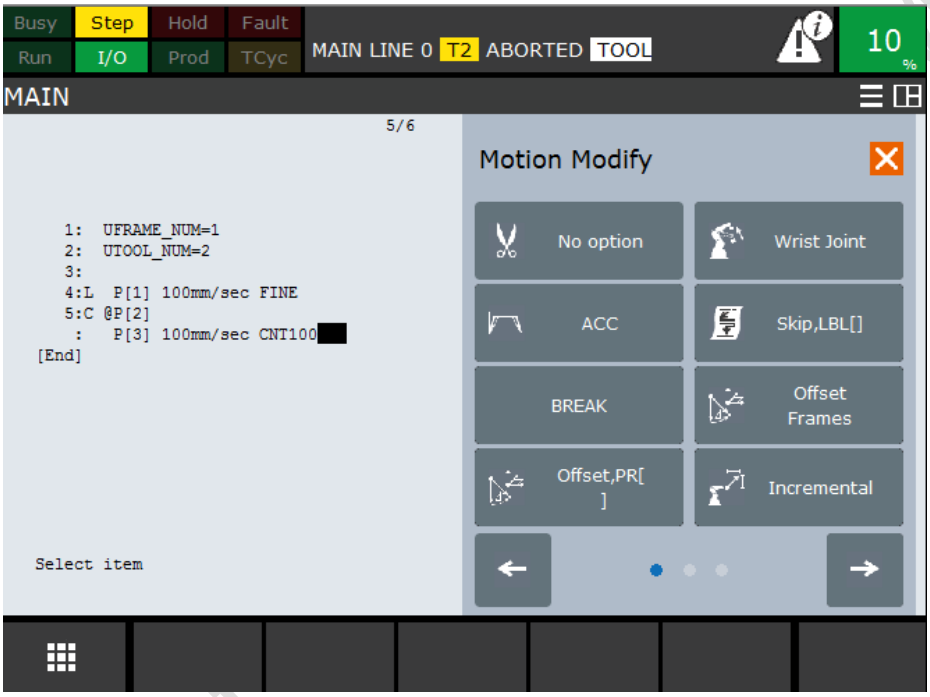
8.5.5. Instructions avancées

Des options de mouvements peuvent être utilisées afin d'effectuer des tâches spécifiques au cours du déplacement du robot.

Mettre le curseur en fin de ligne, le menu des options apparaîtra sur la partie droite de l'écran.

J P[1] 100% FINE **OPTION**

Si vous êtes en mode standard, Appuyer sur la touche **F4 [CHOICE]**



➢ **ACC : Réglage de l'accélération**

J P[1] 50% CNT 100 ACC80

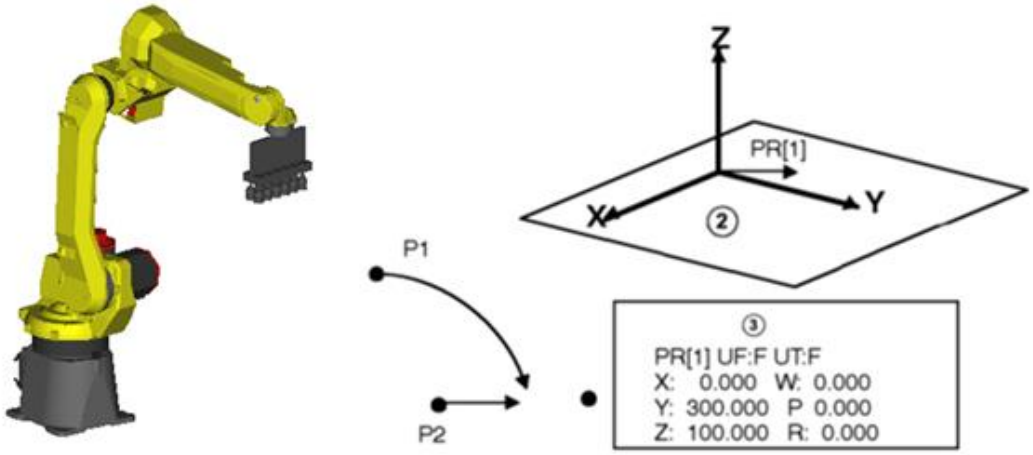
Cette instruction spécifie le pourcentage du taux d'accélération/décélération durant le mouvement.
Lorsque la valeur de l'ACC est diminuée, le temps d'accélération devient plus long (les accélérations et décélérations sont plus douce).
Le réglage de l'accélération se programme au point d'arrivée.

Copyright FANUC ACADEMY

- **OFFSET PR[n] : Instruction de décalage par rapport au repère User**

J P[1] 50% FINE Offset,PR[2]

L'instruction **OFFSET PR[n]** permet de modifier une position programmée directement via un registre de position, sans utiliser de condition spécifique dans **OFFSET CONDITION**. Le repère de référence est le repère utilisateur actif.



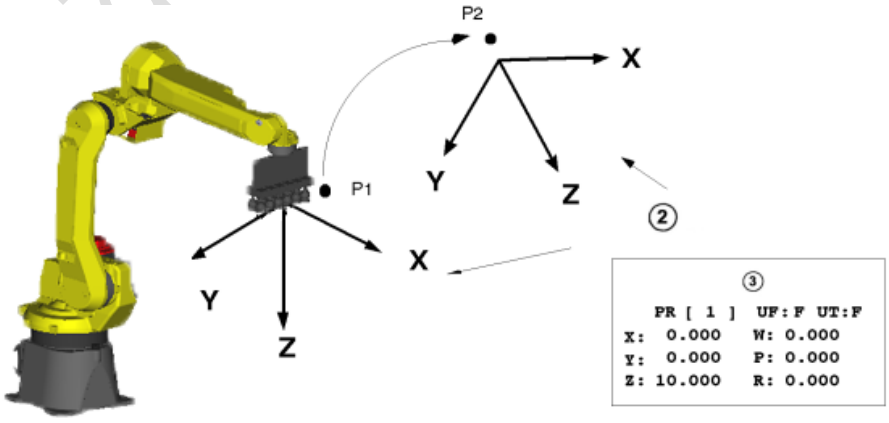
①
1: OFFSET CONDITION PR[1]
2: J P[1] 100 % FINE
3: L P[2] 500mm/sec FINE Offse

①
1: J P[1] 100 % FINE
2: J P[2] 500mm/sec FINE Offset, PR[1]

- **TOOL OFFSET PR[n]: Instruction de décalage par rapport au repère Tool**

J P[1] 50% FINE Tool_Offset, PR[2]

Le centre outils robot se déplace conformément au décalage stocké dans le registre de position spécifié. C'est le repère outil actif qui est utilisé.



①
1: TOOL_ OFFSET CONDITION PR[1]
2: J P[1] 100 % FINE
3: L P[2] 500mm/sec FINE Tool_Offset

①
1: J P[1] 100 % FINE
2: J P[2] 500mm/sec FINE Tool_Offset, PR[1]

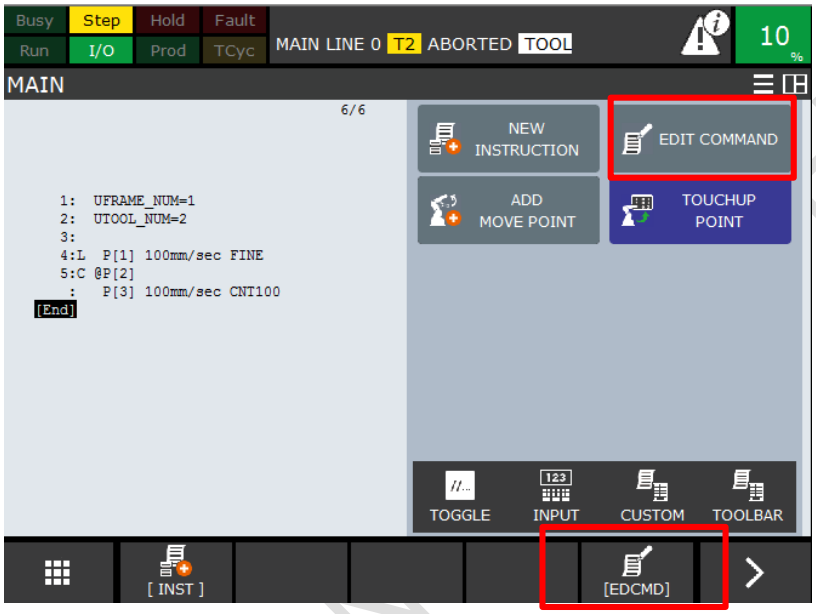
8.6. Editeur de commande

Sélectionner l'icône **ICON EDITOR**

OU

Appuyer sur la *touche* ***F5 [EDCMD]*** pour faire apparaitre le menu des fonctions de l'éditeur de commande.

Si **[EDCMD]** n'apparait pas, appuyer sur la Touche [**NEXT**].



8.6.1. Insérer une ou plusieurs lignes de programme

Pour insérer une ligne (ou plusieurs) entre les lignes 6 et 7 :

1°) Placer le curseur sur le numéro de la ligne 6

2°) Sélectionner **INSERT** dans l'éditeur de commande ***EDCMD***

3°) Inscrire le nombre de ligne à insérer puis valider avec la touche ***ENTER*.**

Copyright FANUC ACADEMY

8.6.2. Effacer une ou plusieurs ligne(s) de programme

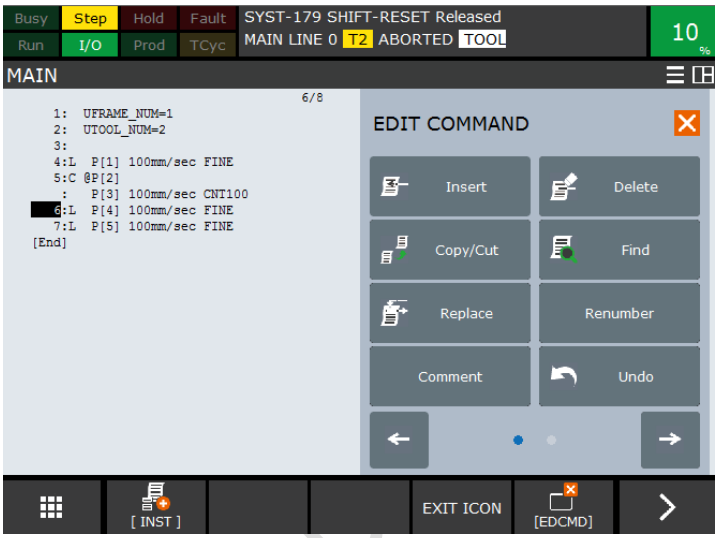
Pour effacer les lignes 6 et 7 :

1°) Placer le curseur sur la ligne 6

2°) Sélectionner **DELETE** dans l'éditeur de commande ***F5 [EDCMD].***

3°) Sélectionner le bloc à effacer avec les touches haut et bas du curseur.

4°) Répondre ***F4 [YES]***





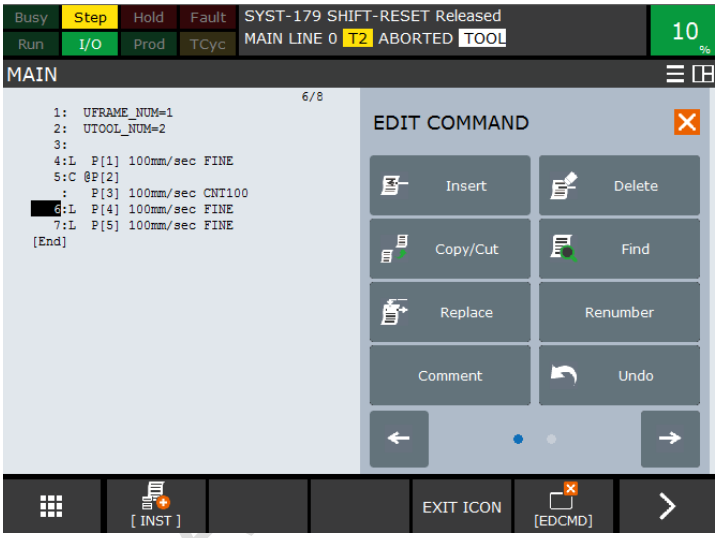
Copyright FANUC ACADEMY

8.6.3. ***Undo***

Pour annuler la dernière action de l'éditeur de commande.

1°) Sélectionner **UNDO** dans l'éditeur de commande ***F5 [EDCMD].***

2°) Valider par ***F4 [YES]*** ou annuler l'action par ***F5 [NO]***

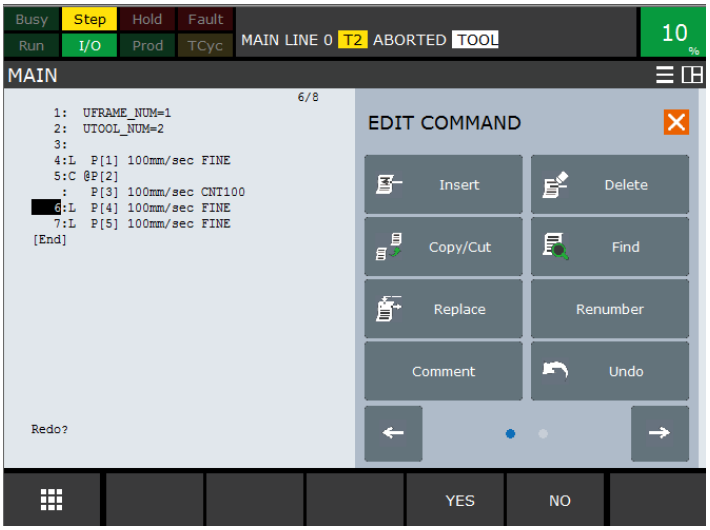


8.6.4. ***Redo***

Re-exécute la dernière action de l'éditeur de commande.

1°) Sélectionner **UNDO** dans l'éditeur de commande ***F5 [EDCMD].***

2°) Valider par ***F4 [YES]*** ou annuler l'action par ***F5 [NO]***



8.6.5. ***Comment***

Active ou désactive l'affichage des commentaires des registres, registres de position et entrés/sorties.

Copyright FANUC

8.7. Enregistrer une ligne de mouvement par défaut

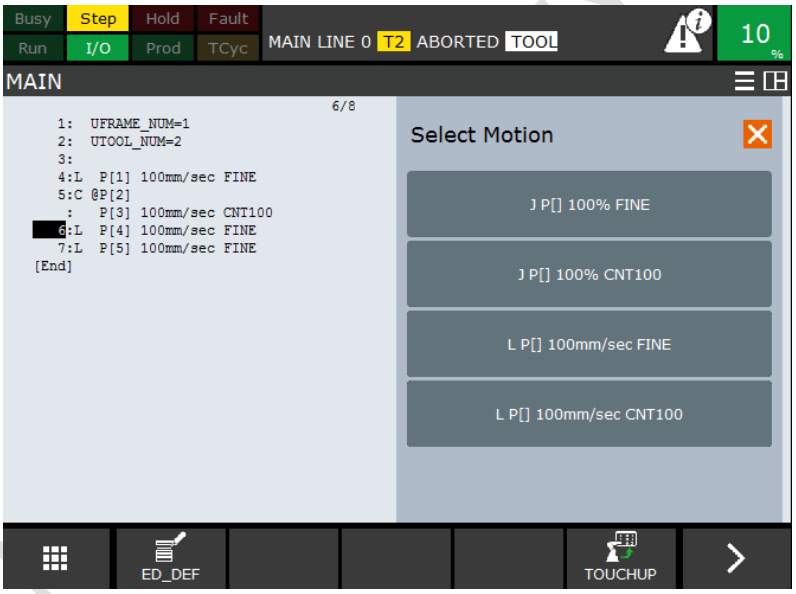
Lors de l'enregistrement d'un point, une ligne par défaut est affichée.
Par exemple : **« J P[1] 100% FINE ».**

Cette structure par défaut peut être choisie :

1°) Sélectionner l'Icône **ADD MOVE POINT**

OU

1°) Appuyer sur la touche **F1 [POINT]**



Si aucune des structures proposées ne convient, elles peuvent être modifiées.
1°) Appuyer sur la touche **F1 [ED_DEF]**
2°) Placer le curseur sur l'item à modifier
3°) Sélectionner **F4 [CHOICE]**

Lorsque la modification est effectuée, sortir avec la touche ***DONE*.**



Copyright FANUC ACADEMY

8.8. Modifier une position

1ère Méthode

1°) Positionner le robot sur la nouvelle position

2°) Placer le curseur sur le numéro de la ligne à modifier

3°) Appuyer sur les touches ***SHIFT + F5 [TOUCHUP]***



Plusieurs messages peuvent apparaitre lorsqu'on enregistre une position :

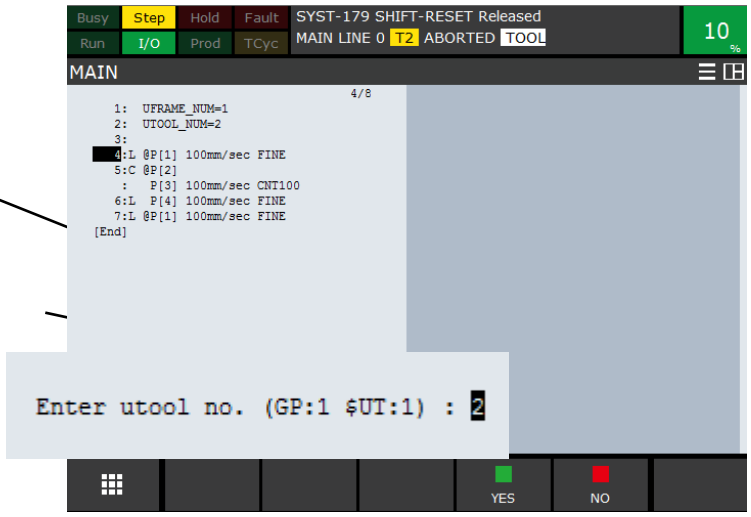
- Si le point est enregistré plusieurs fois dans le même programme, le système pose la question pour enregistrer le point avec un nouveau numéro.



- Si les repères Tools ou User Frame actifs ne sont pas les mêmes que ceux du point enregistré, le système pose la question pour enregistrer le point avec les Tools et User Frame actifs.

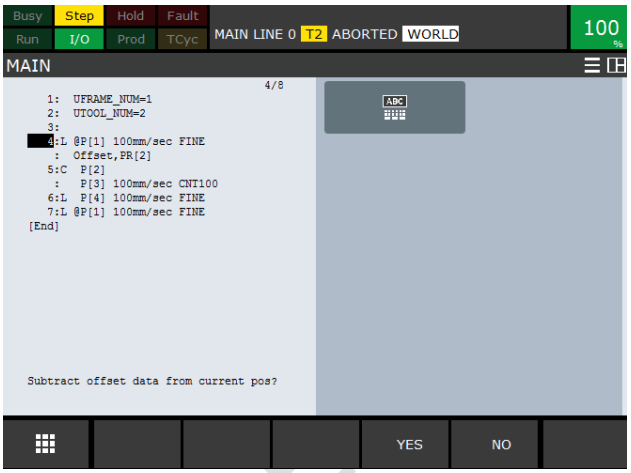
Ex : le frame actif est le USER 2

Le frame du point enregistré est le USER 1



Copyright FANUC CADEMY

- Si le point enregistré est affecté d'un OFFSET, le système pose la question pour enregistrer le point à la position correcte en prenant compte ou non la valeur de l'OFFSET.



2ème Méthode

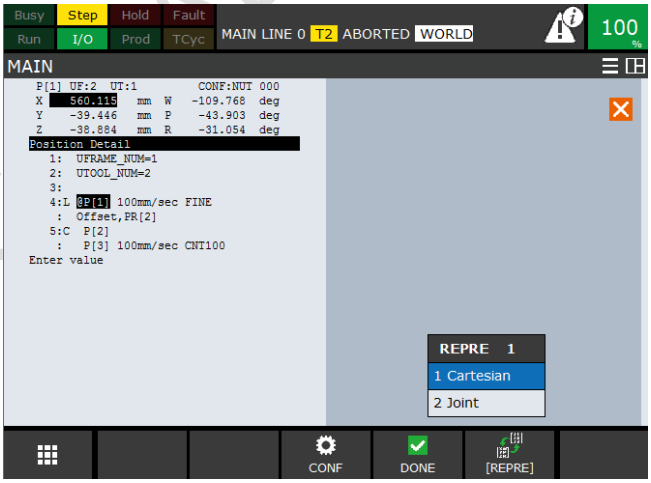
1°) Placer le curseur sur le point à modifier

2°) Appuyer sur la Touche **F5 [POSITION]**

3°) Appuyer sur la touche **F5 [REPRE]** pour modifier la représentation de la position.

4°) Modifier les coordonnées à la main.

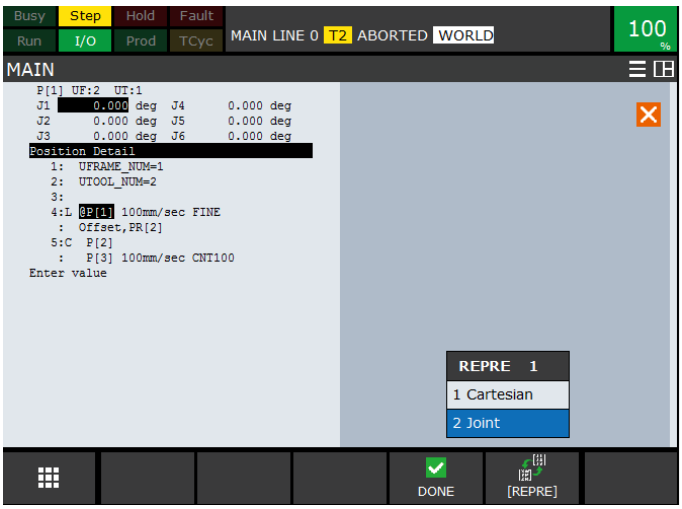
TOTO1



→ *Cartésien*



→ *Joint*



Copyright FANUC

8.9. Exécution d'un programme

8.9.1. Test du cycle

Le cycle peut être testé en mode pas à pas, par la touche ***STEP.***

SHIFT + FWD exécute le programme en sens avant « ForWarD ».
SHIFT + BWD exécute ligne par ligne les mouvements du programme en sens inverse « BackWarD ».

8.9.2. Exécution d'un cycle

Le cycle peut être testé en mode continu :

- **SHIFT + FWD en maintenant la touche SHIFT**.
- En appuyant sur le bouton **CYCLE START** du panneau opérateur (Vérifier que le robot est en mode LOCAL Voir Menu CONFIGURATION)

8.9.3. Messages d'erreurs



Les cent derniers messages d'erreurs sont répertoriés et peuvent être visualisés.

1°) Appuyer sur la Touche **MENU**
2°) Sélectionner l'item **ALARM**

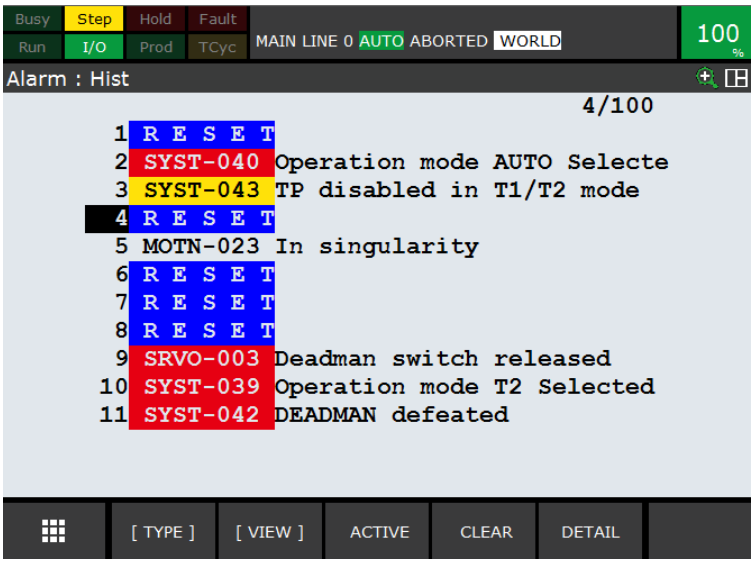
3°) Appuyer sur la Touche **F3 [HIST]**

CLEAR : efface le message d'erreur

HELP : renseigne sur la date et l'heure d'apparition du message d'erreur

ACTIVE : alarme active

SHIFT CLEAR : efface l'historique



Copyright FANUC ACADEMY

9. LES INSTRUCTIONS TPE

Le **Langage TPE (Teach Pendant Editor)** est le langage de base utilisé via le boîtier de commande FANUC pour l'apprentissage des trajectoires.
Le langage TPE utilise des instructions pré-écrites permettant le contrôle de l'exécution des trajectoires. La syntaxe est automatiquement contrôlée lors de la création des instructions.

9.1. Arborescence de l'éditeur

Editer un programme :
Sélectionner un programme TPE via la touche [**SELECT].**
Positionner le curseur sur le nom du programme.
Valider par la touche **ENTER.**

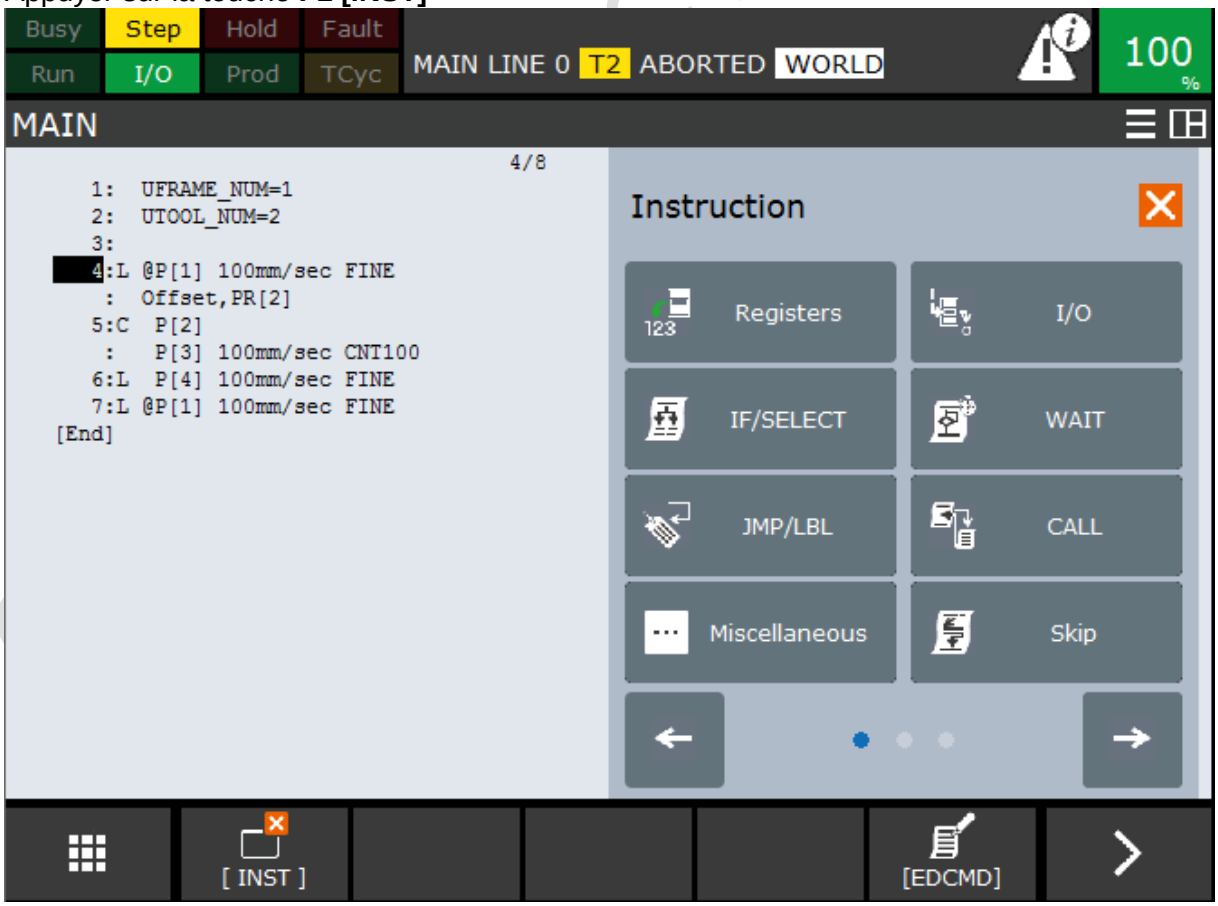
Ou

Appuyer sur la touche [**EDIT].**

Sur l'écran de droite, sélectionner l'icône **NEW INSTRUCTION**

OU

Appuyer sur la touche **F1 [INST]**



9.2. Instructions de repère

1°) Sur l'écran de droite, sélectionner l'icône **NEW INSTRUCTION**

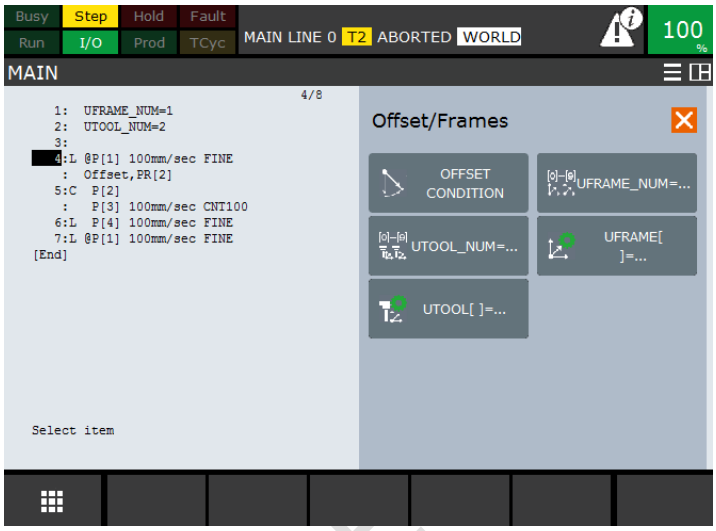
OU

Appuyer sur la touche **F1 [INST]**

2°) Sélectionner l'item ***OFFSET/FRAMES***

3°) Sélectionner l'instruction souhaitée.

4°) Sélectionner les variables et opérations souhaitées



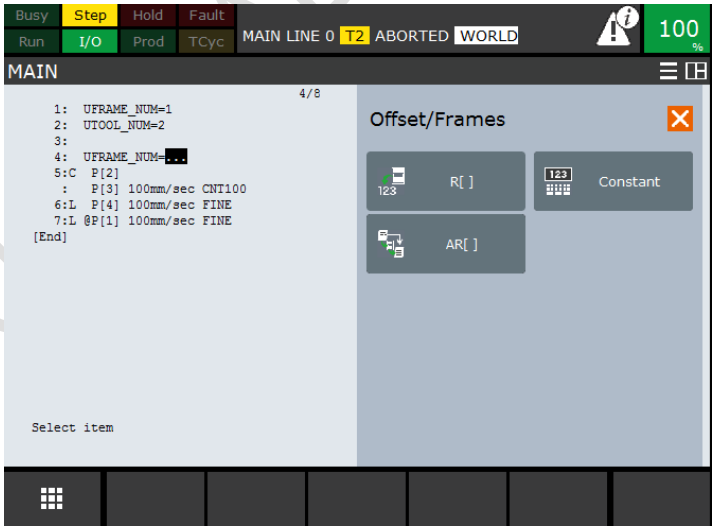
9.2.1. *Activer les repères de travail*

- *Pour sélectionner le repère utilisateur :*

  UFRAME_NUM = [valeur]

R[ ] : Sélectionne un registre
Constant : Permet de rentrer une valeur constante
AR[ ] : sélectionne l'argument

Si [valeur] = 0, alors le programme travaille dans le repère universel (WORLD).

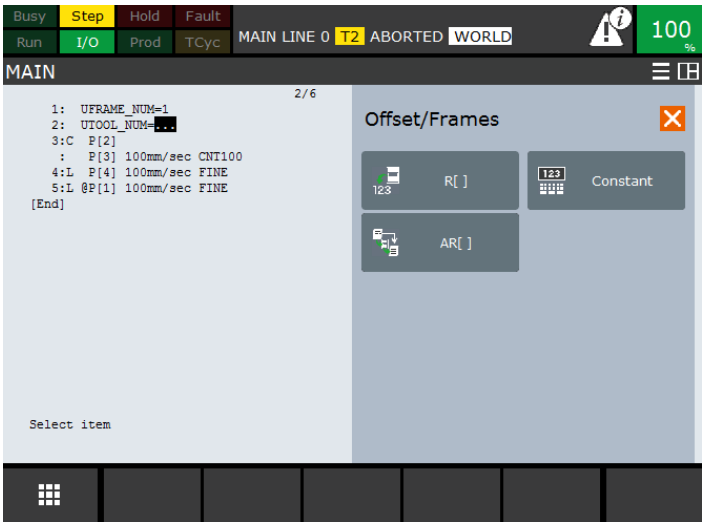


Pour sélectionner le repère outil désiré :

UTOOL_NUM = [valeur]

R[ ] : Sélectionne un registre
Constant : Permet de rentrer une valeur constante
AR[ ] : sélectionne l'argument

Exemple :
1 : UTOOL_NUM = 1
2 : UFRAME_NUM = 2
3 : J P[1] 100% CNT0



Un point est dépendant d'un (et uniquement un) repère utilisateur, et d'un (et uniquement un) repère outil !

Copyright FANUC

9.2.2. ***Sauvegarder un repère dans un registre de position***

- *Pour sauvegarder les coordonnées d'un* ***repère utilisateur***

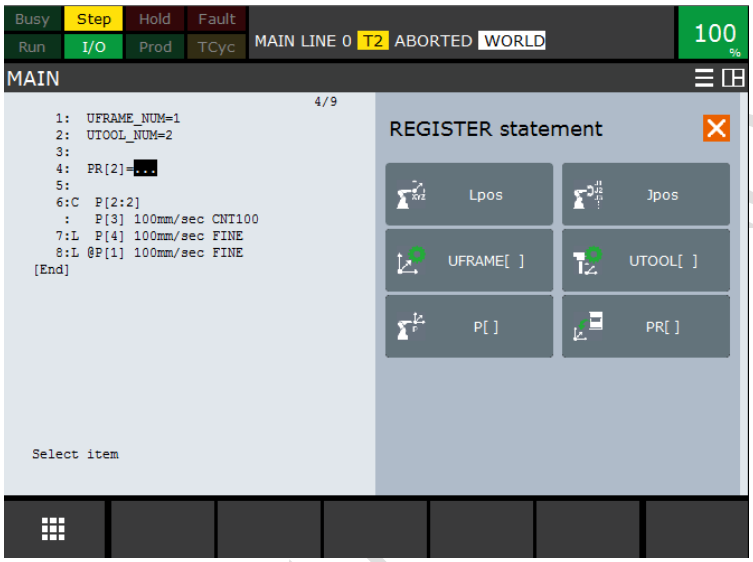
  PR [n1] = UFRAME[n2]

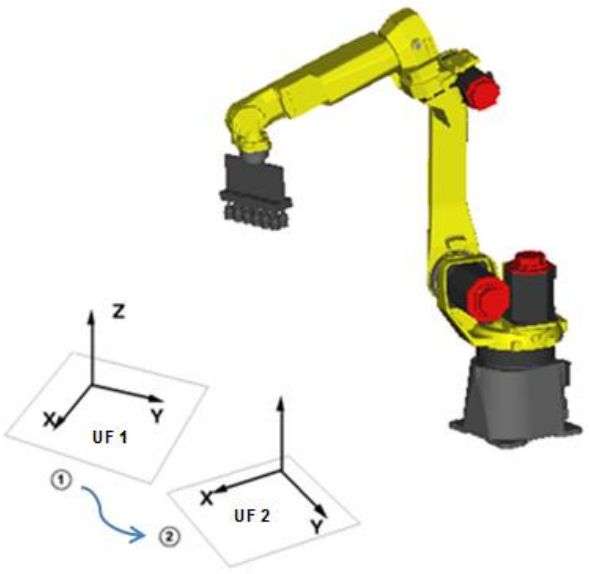
  Voir instructions **REGISTER**

  - Le registre de position PR [n1] change de format. Il contient désormais une matrice de 16 éléments permettant de définir le repère User n2.

- *Pour restituer les coordonnées d'un repère utilisateur*

  UFRAME[n1] = PR[n2]





Copyright FANUC ACADEMY

- *Pour sauvegarder les coordonnées d'un repère outil*

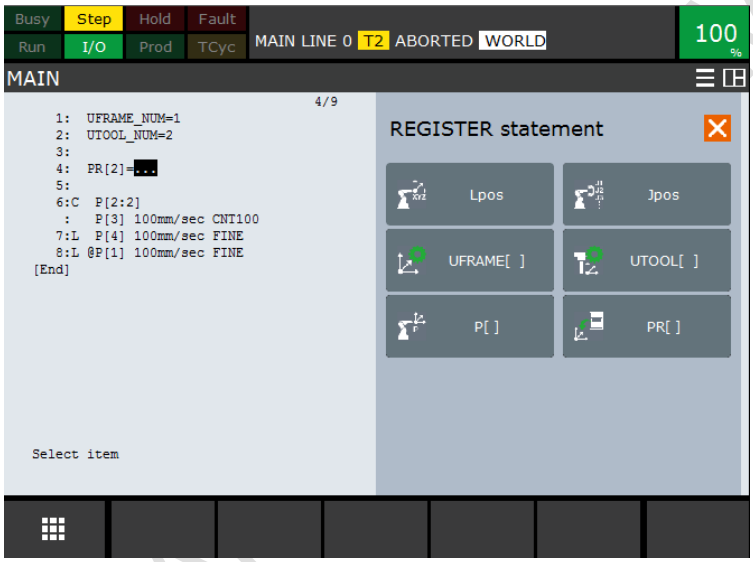
  PR [n1] = UTOOL[n2]

  - Le registre de position PR [n1] change de format. Il contient désormais une matrice de 16 éléments permettant de définir le repère outil n2.

  Voir instructions **REGISTER**

- *Pour restituer les coordonnées d'un repère outil*

  UTOOL[n1] = PR[n2]



Exemple : 1 : TOOL [1] = PR [1]
2 : UFRAME [3] = PR[2]

Copyright FANUC ACADEMY

9.3. Instructions « Register »

Les variables disponibles pour la programmation sont :

- Les registres : **R[ ]** entier ou réel
- Les registres de position : **PR[ ]** points en coordonnées joint, points en coordonnées cartésiennes ou matrices.



Nota : Ce sont des variables globales (tous les programmes ont accès à tous les registres, registres de position et string registre).
Toutes les variables sont sauvegardées dans la mémoire du robot et sont récupérées lors de la mise sous tension du robot.

9.3.1. Les registres

200 registres sont disponibles.

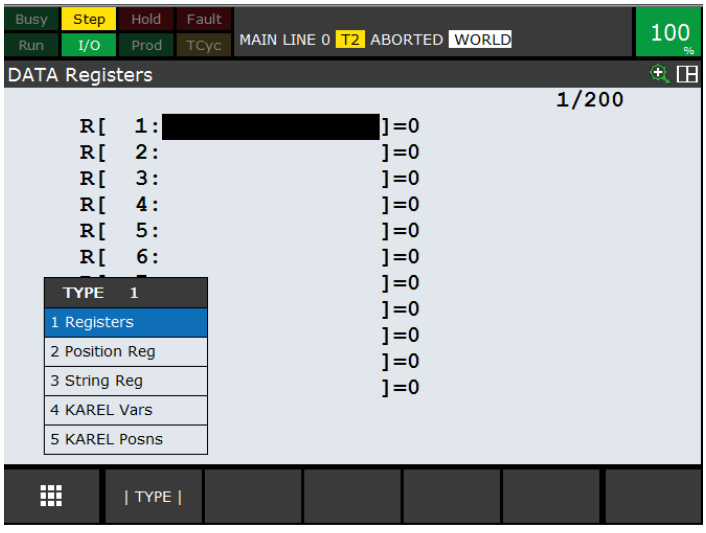
Une instruction **Register** réalise une opération arithmétique sur les registres.

Un registre est une variable contenant un entier ou un réel.

Le numéro du registre peut être paramétrable.

Visualiser l'état d'un Registre

Pour visualiser la liste des registres et leur contenu :
1°) Appuyer sur la touche **DATA**
2°) Appuyer sur la touche **F1 [TYPE]**
3°) Sélectionner l'item **Register**
4°) Placer le curseur sur le registre à visualiser



Copyright FANUC

Insérer une ligne de programme

1°) Sur l'écran de droite, sélectionner l'icône **NEW INSTRUCTION**

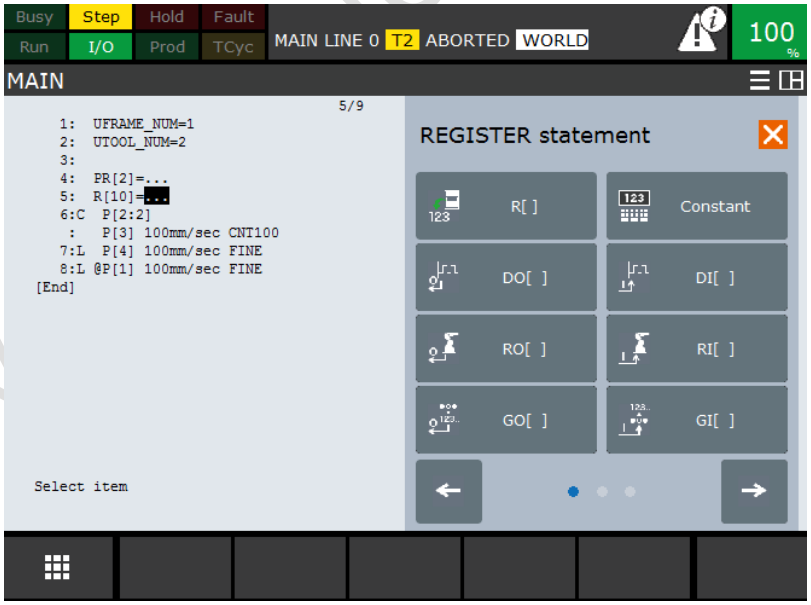
OU

Dans l'éditeur, appuyer sur **F1 [INST]**



1°) Sélectionner l'instruction **Register.**
2°) Sélectionner la ligne de calcul à écrire

3°) Sélectionner l'opération arithmétique voulue



9.3.2. Les registres de position

100 registres de position sont disponibles.

Une instruction registre exécute une opération arithmétique sur des registres de position.

Une instruction registre peut mémoriser, transférer des données de position, faire des sommes/différences de 2 registres de position, dans un registre de position spécifié.

Un registre de position est une variable permettant de stocker des données de position (x,y,z,w,p,r) ou (J1,J2,J3,J4,J5,J6).

Le numéro du registre de position peut être paramétrable.

Visualiser l'état d'un Registre de position

Pour visualiser la liste des registres de positions et leur contenu :

1°) Appuyer sur la touche **DATA**
2°) Appuyer sur la touche **F1 [TYPE]**
3°) Sélectionner l'item **Position Reg**
4°) Placer le curseur sur le Registre de position à visualiser.

5°) Appuyer sur la touche **F5 [position]**



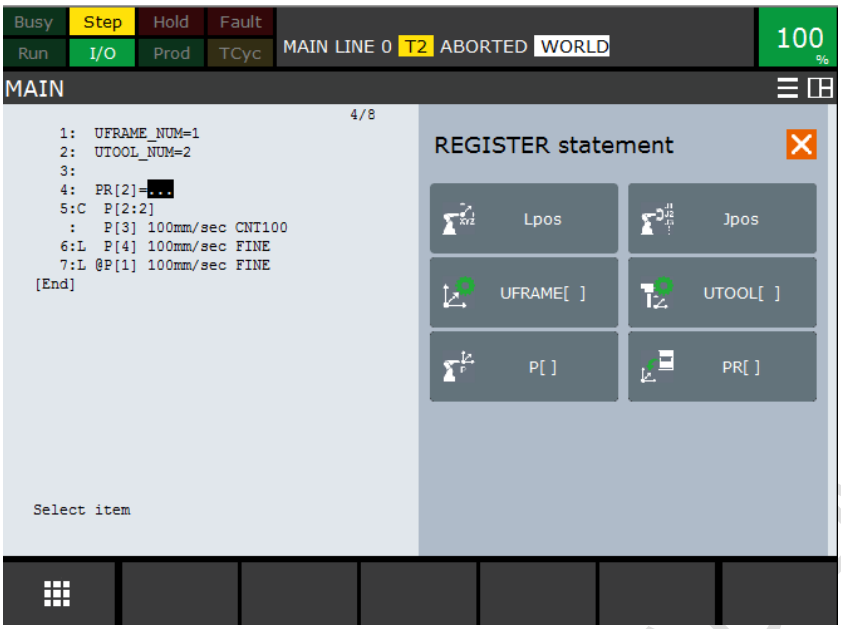
Insérer une ligne de programme

Dans l'éditeur, appuyer sur **F1 [INST]**

1°) Sélectionner l'instruction **Register.**
2°) Sélectionner la ligne de calcul à écrire



Copyright FANUC ACADEMY



PR[i] = (valeur)
L'instruction PR[i] = (valeur) charge la valeur dans le registre de position spécifié.

PR[i] = (valeur) + (valeur)
L'instruction PR[i] = (valeur) + (valeur), charge la somme des 2 valeurs dans le registre de position spécifié.

PR[i] = (valeur) - (valeur)
L'instruction PR[i] = (valeur) - (valeur), charge la différence des 2 valeurs dans le registre de position spécifié.

Valeur possible du registre de position :

P [i] : valeur de la position [i] spécifiée dans le programme
Lpos : coordonnées cartésiennes de la position courante
Jpos : coordonnées Joint de la position courante
UFRAM [i] : valeur du système de coordonnée utilisateur [i]
UTOOL [i] : valeur du système de coordonnée outil [i]

Exemple : 1 : PR [1] = Lpos
2 : PR [R [4]] = UFRAME [R [1]] (exemple de registres paramétrés)
3 : PR [9] = UTOOL [1]
4 : PR [3] = PR [3] + Lpos
5 : PR [4] = PR [R [1]] (exemple de registres paramétrés)

Initialisation d'un PR [i] ►	PR[1] = Lpos PR[1] = PR[1] - PR[1]

Copyright FANUC ACADEMY

9.3.3. Les composantes « registres de position »

Une instruction registre exécute une opération arithmétique avec les éléments de registre de position.

Le i de PR[i,j] représente un numéro de registre de position et le j représente le numéro de la composante du registre de position.

Une instruction registre peut mémoriser, transférer des composantes de position ou exécuter une somme, une différence, un produit ou un quotient de 2 composantes de 2 registres de position spécifiés.

Cette instruction utilise le même format que l'instruction registre.

Visualiser l'état d'une composante d'un registre de position

Pour visualiser la liste des registres de positions et leur contenu :

1°) Appuyer sur la touche **DATA**
2°) Appuyer sur la touche **F1 [TYPE]**
3°) Sélectionner l'item **Position Reg**
4°) Placer le curseur sur le Registre de position à visualiser.

5°) Appuyer sur la touche **F5 [position]**



Insérer une ligne de programme

Dans l'éditeur, appuyer sur **F1 [INST]**

1°) Sélectionner l'instruction **Register.**
2°) Sélectionner la ligne de calcul à écrire



Copyright FANUC ACADEMY

PR [i, j]

Numéro de registre position — **Numéro de l'élément du registre de position**

Le numéro de l'élément du registre de position exprime les composantes suivantes :

Système de coordonnées cartésien :
- 1 = X
- 2 = Y
- 3 = Z
- 4 = W
- 5 = P
- 6 = R

Système de coordonnées Joint :
- 1 = J1
- 2 = J2
- 3 = J3
- 4 = J4
- 5 = J5
- 6 = J6
- n = Jn

PR[i,j] = (valeur) + (valeur)

- L'instruction PR[i,j] = (valeur) + (valeur), charge la somme de 2 valeurs dans un élément de registre de position spécifié.

PR[i,j] = (valeur) - (valeur)

L'instruction PR[i,j] = (valeur) - (valeur), charge la différence de 2 valeurs dans un élément de registre de position spécifié.

PR[i,j] = (valeur) * (valeur)

L'instruction PR[i,j] = (valeur) * (valeur), charge le produit de 2 valeurs dans un élément de registre de position spécifié.

PR[i,j] = (valeur) / (valeur)

L'instruction PR[i,j] = (valeur) / (valeur), charge le quotient de 2 valeurs dans un élément de registre de position spécifié.

PR[i,j] = (valeur) MOD (valeur)

L'instruction PR[i,j] = (valeur) MOD (valeur), charge le reste du quotient de 2 valeurs dans un élément de registre de position spécifié.

PR[i,j] = (valeur) DIV (valeur)

L'instruction PR[i,j] = (valeur) DIV (valeur), charge l'entier du quotient de 2 valeurs dans un élément de registre de position spécifié.

Exemples :
```
PR [ 3, 5 ] = R [ 3 ] + DI [ 4 ]
PR [ 4, 3 ] = PR [ 1, 3 ] - 3.528
PR [ 1, 2 ] = R [3]
PR [ 4, 3 ] = 324,5
```

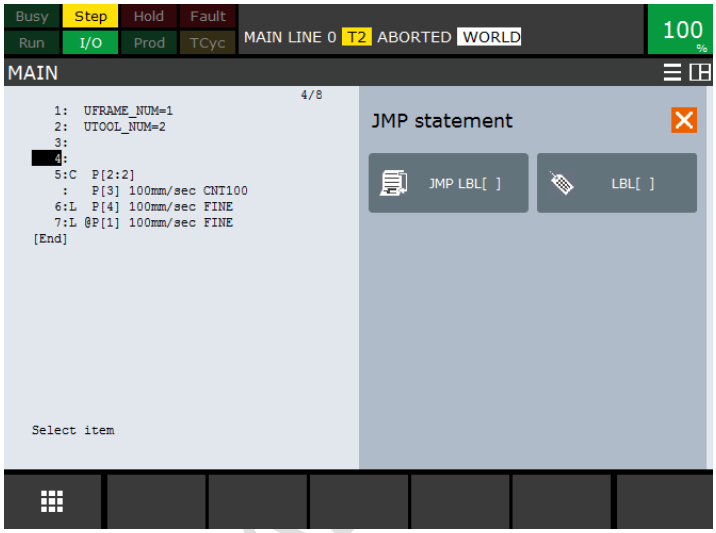
Copyright FANUC ACADEMY

9.4. Instructions de saut inconditionnel « JMPLBL[ ] LBL[ ] »

1°) Sur l'écran de droite, sélectionner l'icône **NEW INSTRUCTION**
OU
Appuyer sur la touche **F1 [INST]**

2°) Sélectionner l'item **JMP/LBL**

3°) Sélectionner l'instruction souhaitée.



9.4.1. *Définition de label*

Un label marque un emplacement de destination de saut.

LBL[n : [commentaire]]

Il peut être utilisé par les instructions de saut conditionnel ou inconditionnel (JMP LBL[n]).

LBL [i : Comment]

Label (1 à 32766)

Un commentaire peut contenir jusqu'à 16 caractères incluant des caractères alphanumériques, les astérisques (*), les soulignés (_) et la marque at (@, etc…)

9.4.2. *Saut inconditionnel*

Un **« JMP LBL»** permet d'effectuer un saut (ou branchement) à un label situé dans le même programme.

JMP LBL[n] → le curseur se place sur le LBL[n] et poursuit l'exécution du programme à partir de celui-ci.

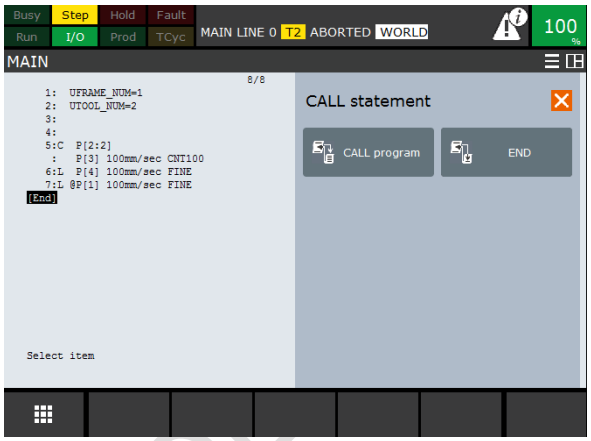
JMP LBL [i]

Label (1 à 32766)

Exemple : 2 : JMP LBL [2 : hand open]
3 : JMP LBL [R [4]]

Copyright FANUC ACA

9.5. Instructions d'appel de programme « CALL »



1°) Sur l'écran de droite, sélectionner l'icône **NEW INSTRUCTION**
OU
Appuyer sur la touche **F1 [INST]**

2°) Sélectionner l'item **CALL**

3°) Sélectionner l'instruction souhaitée

4°) Sélectionner les variables et opérations souhaitées.

Le nom de programme est sélectionné dans une liste de programme TPE, Karel ou Macro.

Ou par l'intermédiaire d'une variable String Registre (valide pour des soft R30iA V7.50)

9.5.1. Appel de programme

- ***L'instruction « CALL program » permet de lancer un programme.***

  CALL FANUC

  Le programme FANUC est exécuté entièrement. Une fois terminé, le curseur se place directement sous l'instruction et poursuit le programme initial.
  Le système est capable de gérer 17 niveaux de sous programmes.

- ***CALL Program « paramétré » (à partir de R-J3)***

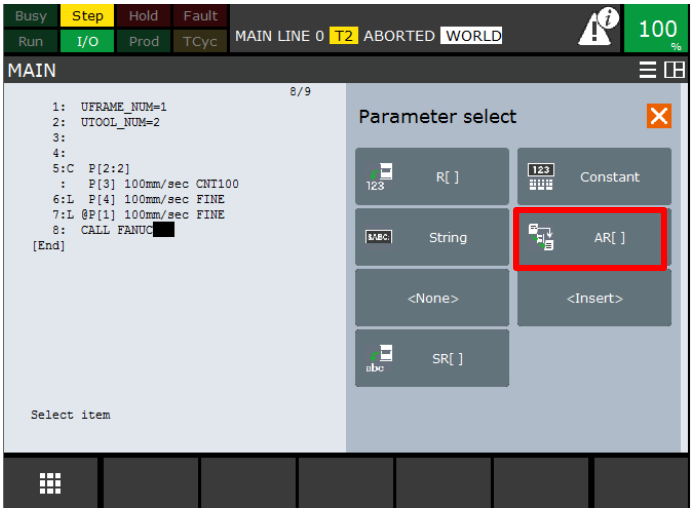
  Cette instruction d'appel de programme permet de passer des valeurs au sous-programme appelé.
  Ces valeurs seront récupérées dans le sous-programme sous l'identifiant AR[n] où n correspond à la « [valeur n] » passée en paramètre.

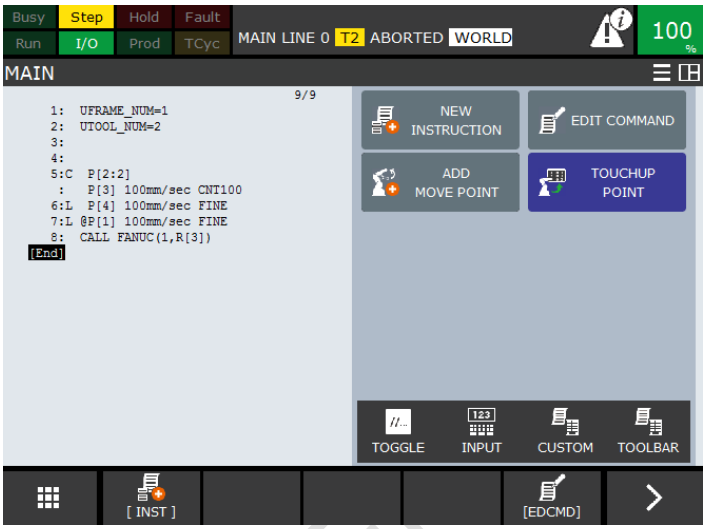
  Une fois terminé, le curseur se place directement sous l'instruction CALL Program « paramétré » et poursuit le programme initial.

  CALL FANUC **([valeur 1],[valeur 2],…,[valeur n])**

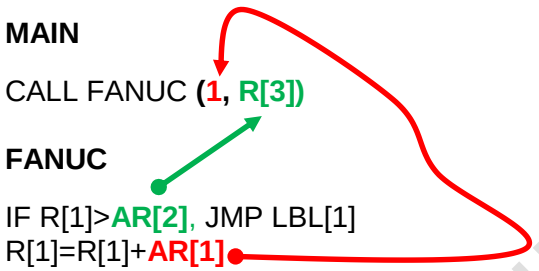
  - Les [valeurs] peuvent être :
    - une valeur d'un registre R[n]
    - une constante
    - une valeur passée en paramètre AR[n] si le programme appelant a lui-même été lancé par une instruction CALL « paramétré ».

Copyright FANUC ACADEMY





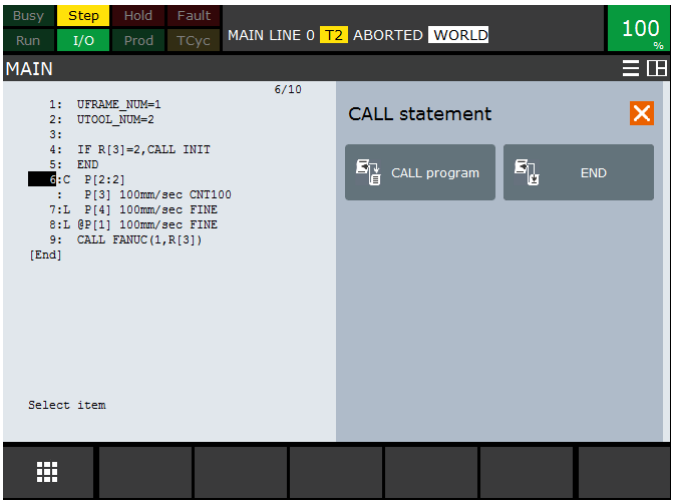
Exemple :



Les variables AR[n] sont locales au programme.

9.5.2. Fin de programme

- L'instruction **END** indique la fin du programme. L'exécution d'un programme est terminée par cette instruction. Si un programme est appelé depuis un autre programme principal, le contrôle reviendra au programme principal.



Copyright FANUC ACADEMY

9.6. Instructions de saut conditionnel « IF/SELECT »

1°) Sur l'écran de droite, sélectionner l'icône **NEW INSTRUCTION**

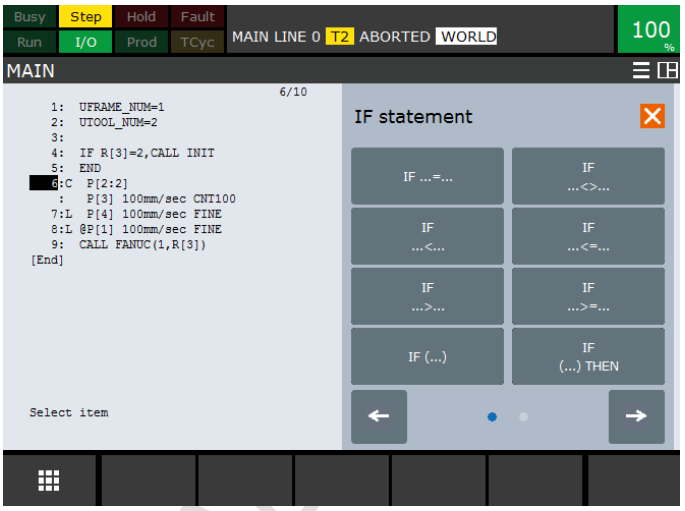
OU

Appuyer sur la touche **F1 [INST]**

2°) Sélectionner l'item **IF/SELECT**

3°) Sélectionner l'instruction souhaitée.

4°) Sélectionner les variables et opérations souhaitées

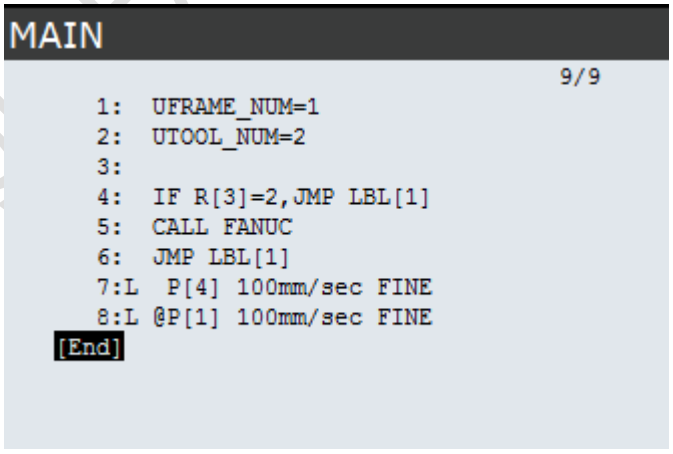


Une instruction de saut conditionnel permet d'effectuer un saut (ou branchement) à un label situé dans le même programme si (et seulement si) certaines conditions sont vraies.

9.6.1. *Instruction IF*

Effectue une action fonction d'une condition vraie.

IF [valeur1] [opérateur] [valeur2] [operande]



Exemple :

Si le test R[3]=2 est vraie : le programme exécute le JMP LBL [1]

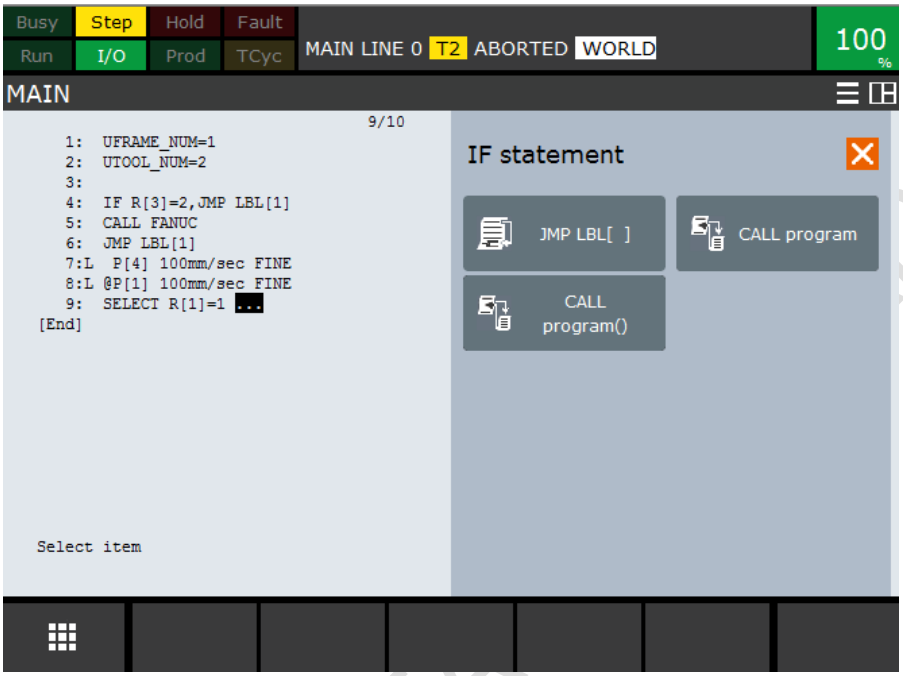
Si le test est faux, le programme exécute la ligne suivante et appelle le programme FANUC

Copyright FANUC ACADEMY

9.6.2. Instruction SELECT

L'instruction SELECT effectue un ou plusieurs sauts en fonction de la valeur d'un registre.

SELECT R[n] = [valeur 1] , [saut]
[valeur 2] , [saut]
[valeur n] , [saut]
ELSE , [saut]



Ne pas oublier le ELSE en fin d'instruction. Le **« ELSE »** prend en compte toutes les valeurs possibles du registre R[n] non citées.

Exemple : 11 : SELECT R[1] = 1, JMP LBL [1]
12 : = 2, JMP LBL [2]
13 : = 3, JMP LBL [3]
14 : = 4, JMP LBL [4]
15 : ELSE, CALL SUB2

Copyright FANUC ACADEMY

9.7. Instructions d'attente

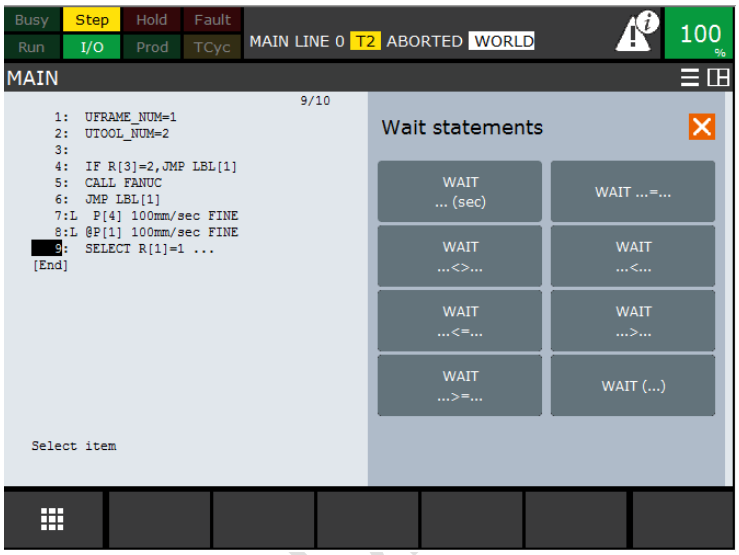
1°) Sur l'écran de droite, sélectionner l'icône **NEW INSTRUCTION**

OU

Appuyer sur la touche **F1 [INST]**

2°) Sélectionner l'item **WAIT**

3°) Sélectionner l'instruction souhaitée.
4°) Sélectionner les variables et opérations souhaitées



Les instructions WAIT peuvent retarder l'exécution d'une instruction programme pendant une durée spécifiée ou jusqu'à ce qu'une condition soit vraie.

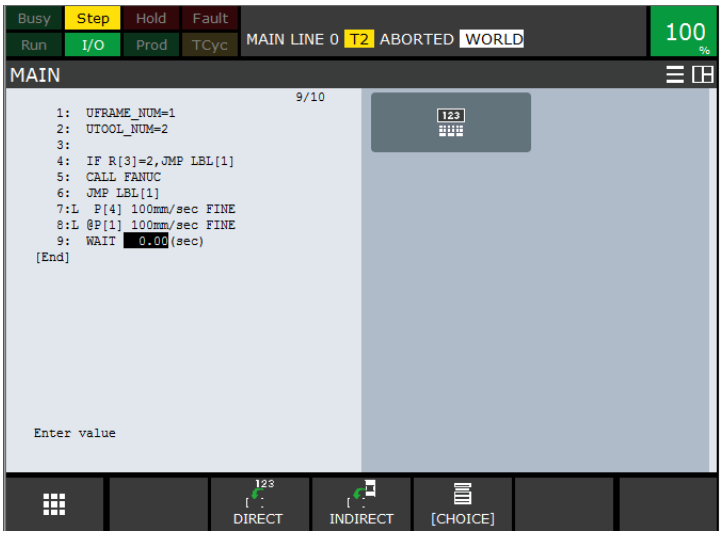
9.7.1. Temporisation

Le système attend l'expiration du délai spécifié dans l'instruction.

WAIT [temps]

Le temps peut être une valeur **DIRECT**
WAIT 10.5 sec

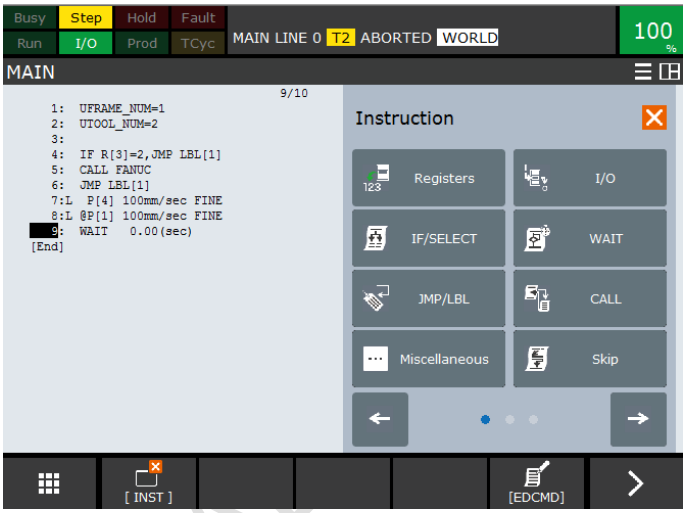
Le temps peut être une valeur **INDIRECT**
WAIT R[1]



Copyright FANUC ACADEMY

9.8. Instruction MISCELLANEOUS

Les instructions **Miscellaneous** regroupe des instructions d'appoints liées à la programmation.



1°) Sur l'écran de droite, sélectionner l'icône **NEW INSTRUCTION**

OU

Appuyer sur la touche **F1 [INST]**

2°) Sélectionner l'item **Miscellaneous**

3°) Sélectionner l'instruction souhaitée.

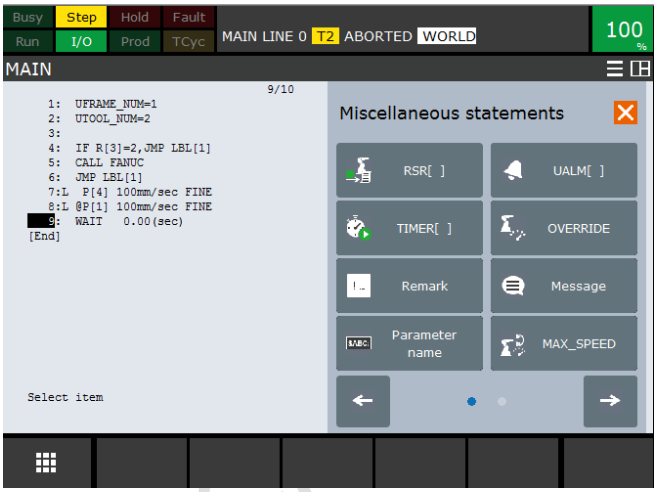
4°) Sélectionner les variables et opérations souhaitées

Copyright FANUC ACA

9.8.1. Instruction Timer

- **Timer [i] = (state)**

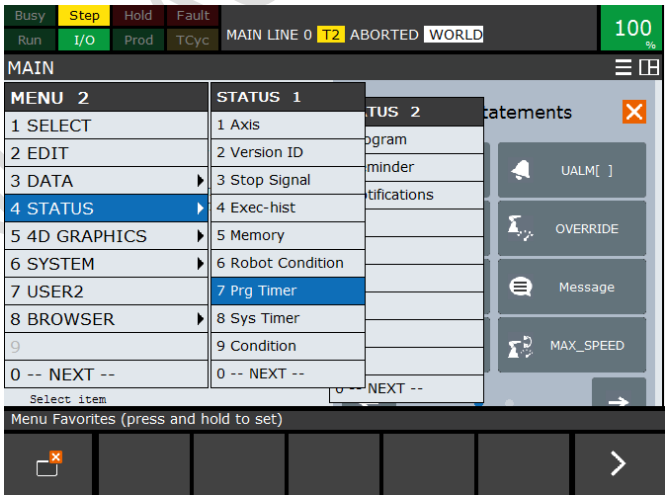
L'instruction **Timer** démarre, arrête ou reset un timer programme.



L'état de ce timer peut être visualisé dans l'écran des status :

1°) Appuyer sur la touche **MENU** puis sur l'item **NEXT**

2°) Sélectionner **STATUS** puis **Prg Timer**



Exemple :

L'instruction **Register** R[10] = TIMER[2] permet de mémoriser la valeur timer dans un registre.

s



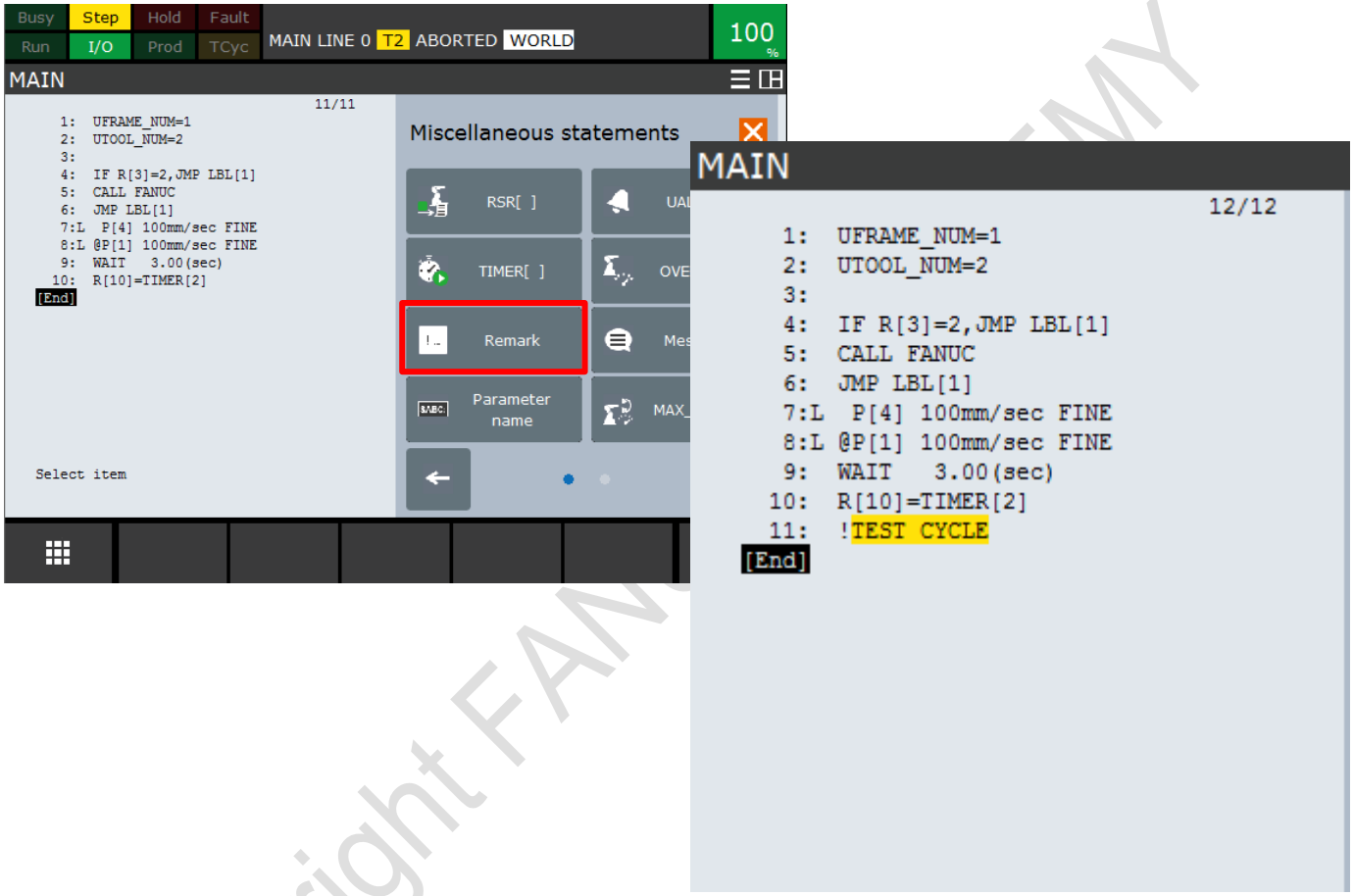
Copyright FANUC

9.8.2. ***Instruction Remark***

- **!(commentaire)**

L'instruction **Remark** ajoute un commentaire dans un programme. Il n'a pas d'effet sur l'exécution du programme.

Pour ajouter un commentaire, appuyer sur la touche **ENTER** pour définir le commentaire.



Note : Un commentaire spécifié dans une instruction Remark peut être constitué de 32 caractères maximum, incluant des caractères alphanumériques, astérisque (*) underlines (_), et @.

Copyright FANUC ACADEMY

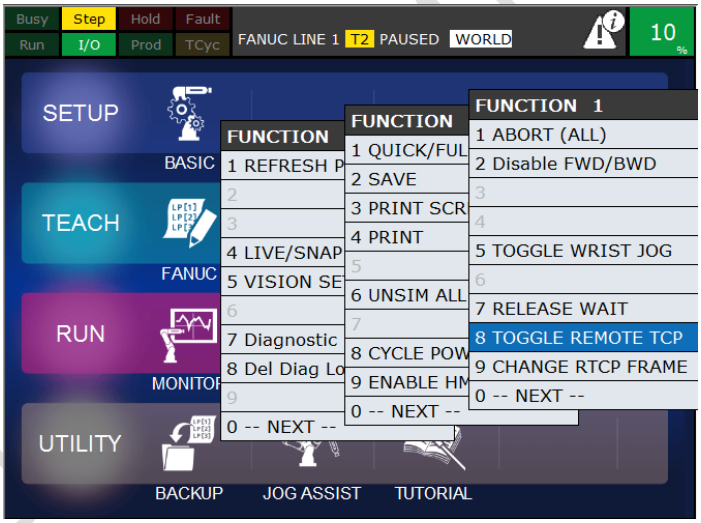
10. FONCTIONS AVANCEES

10.1. Utilisation de la fonction RTCP

La fonction RTCP est à utiliser dans le cas d'une application où la pièce est embarquée sur le robot et l'outil est fixe. Une fois l'apprentissage de l'outil UT et du UFrame/RTCP effectué (voir chapitre 7.3), la fonction peut être utilisée en mode de déplacement manuel ou pour les trajectoires.

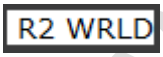
Pour activer le mode RTCP en mode de déplacement manuel :

1. Appuyer sur la touche **FCTN**
2. Sélectionner l'item **TOGGLE REMOTE TCP**

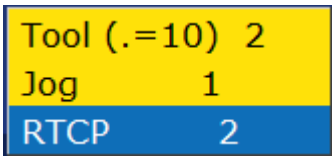


Une fois sélectionné, vous verrez apparaître un R_n devant le mode de déplacement manuel

Le n correspond au RTCP frame actif.



Pour activer votre outil fixe (votre RTCP) : **SHIFT + COORD**, et indiquez votre RTCP à activer.



Pour la programmation, lorsque vous voulez utiliser les trajectoires en mode RTCP, ajouter, l'option RTCP à la fin de l'instruction de la trajectoire.

1°) Créer votre trajectoire

2°) Placer votre curseur à la fin de trajectoire et appuyer sur **F4 [CHOICE]**

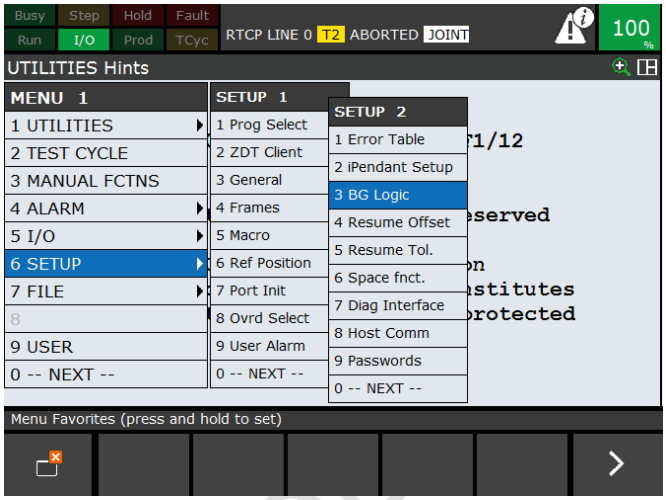
3°) Sélectionner l'option RTCP



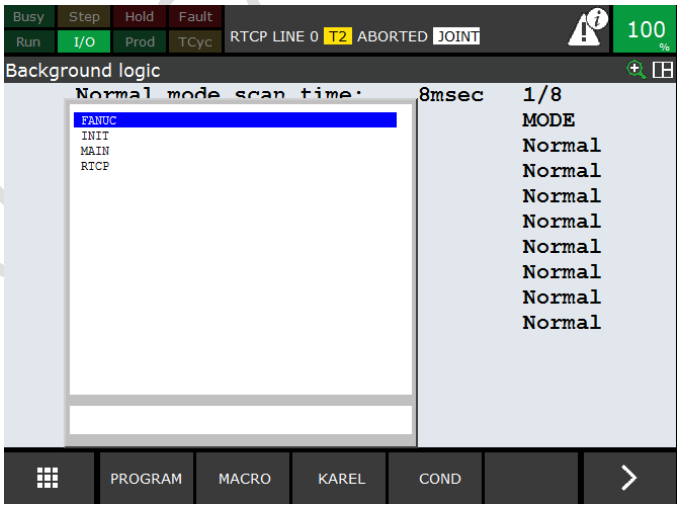
Copyright FANUC ACADEMY

10.2. Paramétrage de la fonction « BACKGROUND LOGIC »

Pour configurer les tâches en arrière-plan « Background Logic » :

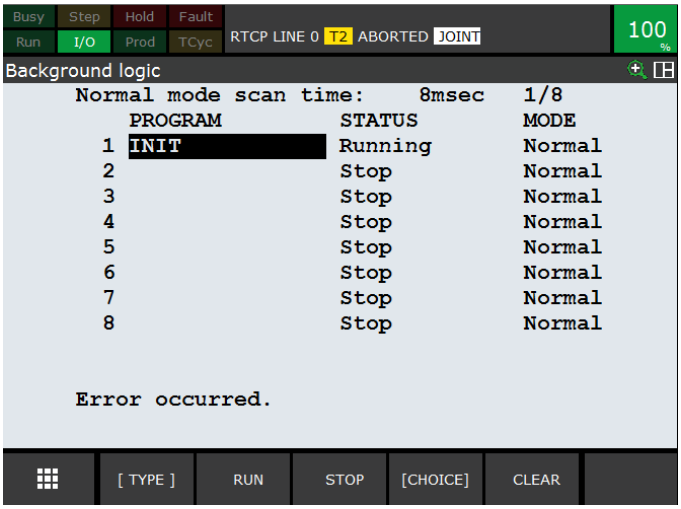


1. Appuyer sur la touche **MENU**
2. Sélectionner l'item **SETUP**
3. Sélectionner l'item **BG LOGIC**
4. Placer le curseur sur le numéro de la tâche et appuyer sur la touche **F4 [CHOICE]** pour choisir le programme TPE



5. Appuyer sur la touche **F2 [RUN]** pour démarrer la tâche en Background Logic

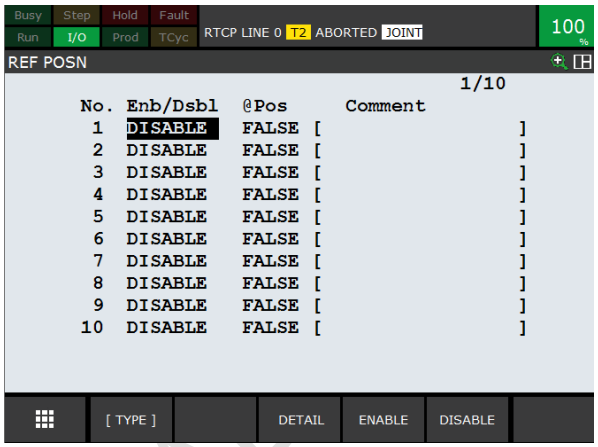
La tâche TPE est automatiquement redémarrée après l'extinction et le redémarrage du contrôleur



Copyright FANUC ACADEMY

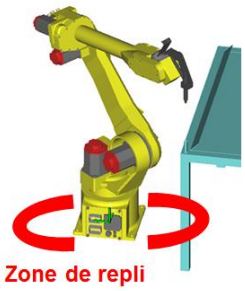
10.3. Déterminer *une position de référence*

Une position de référence est une position dont on peut spécifier la plage de tolérance axe par axe en degré. Cela délimite une zone dans l'espace et lorsque le robot entre dans cette zone, une sortie DO[n] est activée.



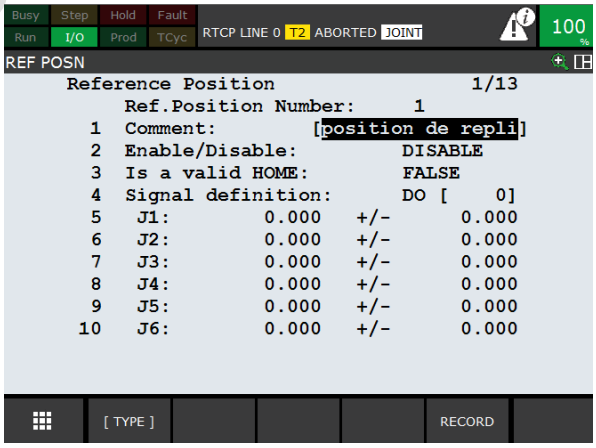
1. Appuyer sur la touche **MENU**
2. Sélectionner l'item **SETUP**
3. Sélectionner l'item **Ref Position**

Exemple :



ENABLE : active la position de référence
DISABLE : désactive la position de référence

@POS : à TRUE, le robot est dans la zone
i. à FALSE, le robot n'est pas dans la zone

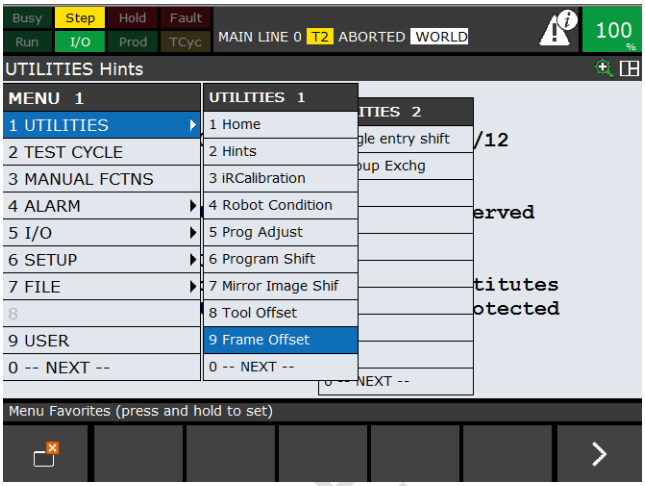


4. Placer le curseur sur la position de référence à configurer
5. Appuyer sur la touche **F3 [DETAIL]**
6. Placer le robot au centre de la zone à définir
7. Appuyer sur les touches **SHIFT** + **F5 [RECORD]** v
8. Définir les tolérances désirées axe par axe (en degrés). Ne pas laisser 0°.
9. Définir si la position de référence est aussi une position **HOME.** Ceci permet d'activer **l'UO [7] At perch.** Répondre à la question **« is a valid HOME »** TRUE si vous voulez faire l'activation de l'UO[7].
10. Définir la **DO[n]** qui doit être activée lorsque le robot est dans la zone.
11. Passer en **ENABLE** une fois la configuration terminée

Copyright FANUC ACA

10.4. Redéfinition d'une trajectoire suivant un User

La fonction Frame Offset permet de créer une trajectoire à partir d'une trajectoire déjà écrite suivant un autre User.



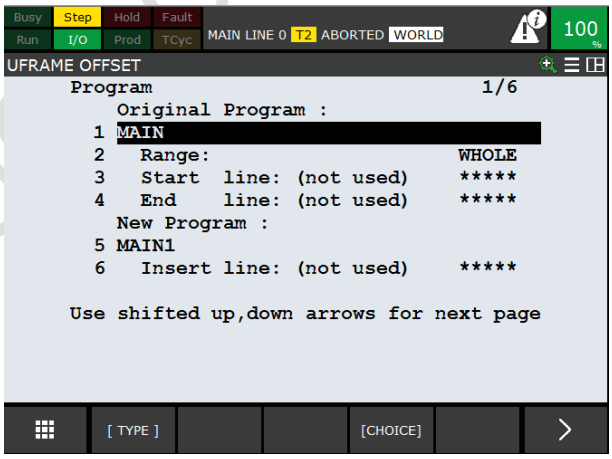
1°) Appuyer sur la touche **MENU**

2°) Sélectionner l'item **UTILITIES**

3°) Appuyer sur la touche **F1 [TYPE]**

4°) Sélectionner l'item **Frame Offset**

ORIGINAL PROGRAM : nom du programme à modifier



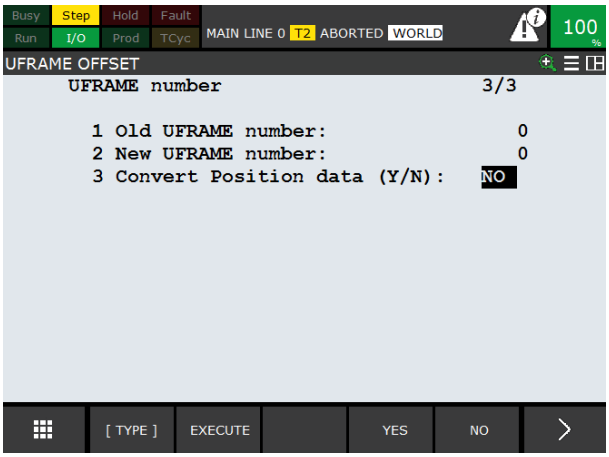
RANGE **=>WHOLE** : copie complète

=>PART : copie partielle

START LINE *: 1ère ligne de la trajectoire à copier*

END LINE *: dernière ligne de la trajectoire à copier*

NEW PROGRAM : nom du programme destination qui contiendra la trajectoire décalée



Old UFRAME Number : numéro du UFRAME utilisé dans la trajectoire

New UFRAME Number : numéro du UFRAME utilisé pour la conversion

Convert Position data (Y/N) :

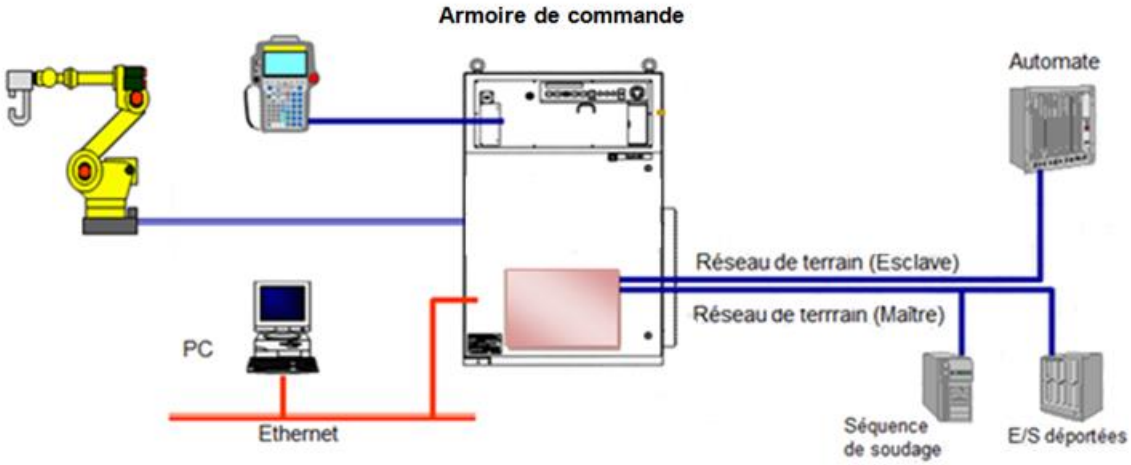
Y : Les positions enregistrées sont converties dans le nouveau repère, le robot ne modifie pas sa trajectoire

N : Les positions enregistrées ne sont pas converties dans le nouveau repère, le robot modifie sa trajectoire suivant les coordonnées du nouveau repère.

Copyright FANUC CADE

11. CONFIGURATION DES ENTREES-SORTIES (I/O)

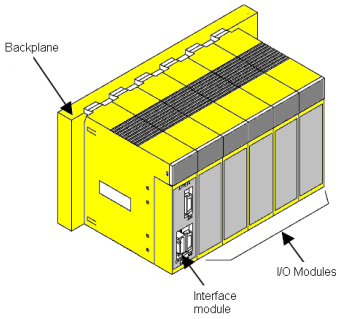
Les Robots FANUC peuvent dialoguer avec des systèmes extérieurs via des entrée/sorties (E/S).



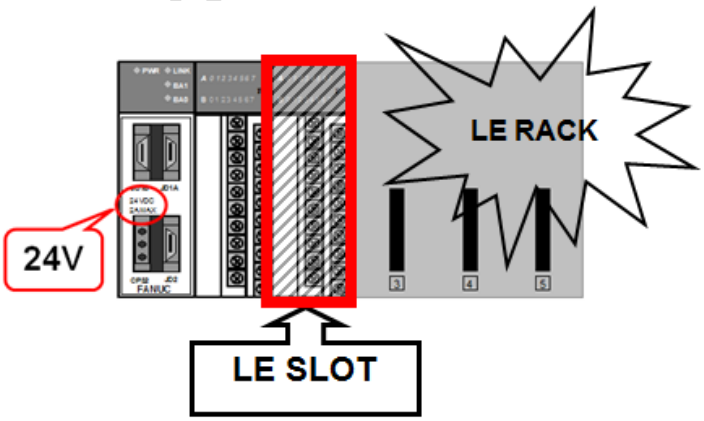
11.1. Périphériques d'Entrées/Sorties (I/O)

- **Rack d'E/S FANUC (option)**

Les E/S en Tout ou Rien 24V s'interfacent via un rack modulaire FANUC.



LE RACK
Indique le type de matériel qui compose les modules E/S.
LE SLOT
Indique le numéro des modules E/S qui composent le RACK.
Le numéro de slot du fond de panier





11.2. Initialisation de la configuration des Entrées/Sorties

Pour initialiser la configuration des modules, deux possibilités :

- **Configuration Automatique**

  - Mettre la variable **$IO_AUTO_CFG = TRUE** (MENU / SYSTEM / VARIABLE / $IO_AUTO_CFG)

  - Effacer les assignations courantes (MENU / I/O / [TYPE] / LINK DEVICE) puis appuyer sur **F5 [CLR-ASG]**.

  - Redémarrer le contrôleur.

  Le contrôleur défini lui-même la configuration des E/S digitales (uniquement les E/S digitales et analogiques).

- **Configuration Manuelle**

  - Mettre la variable **$IO_AUTO_CFG = FALSE** (MENU / SYSTEM / VARIABLE / $IO_AUTO_CFG)

  - Effacer les assignations courantes (MENU / I/O / [TYPE] / LINK DEVICE) puis appuyer sur **F5 [CLR-ASG]**.

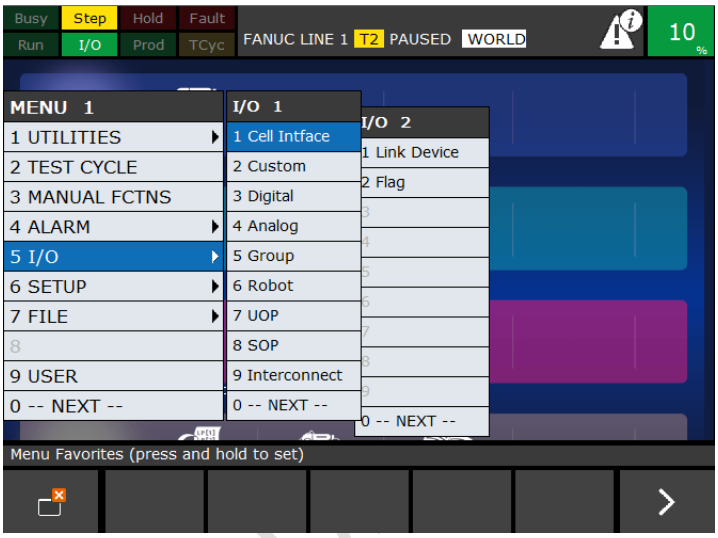
  - Redémarrer le contrôleur.

  - Configurer manuellement la configuration des E/S digitales et autres E/S disponibles.

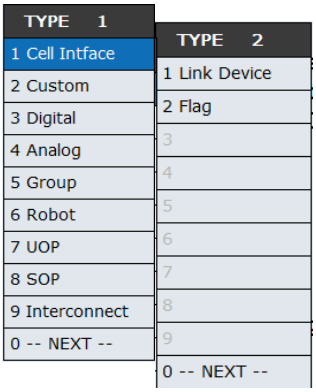
Copyright FANUC ACADEMY

11.3. Lecture des Entrées/Sorties

1. Appuyer sur la touche **MENU**
2. Sélectionner l'item **I/O puis DIGITAL**



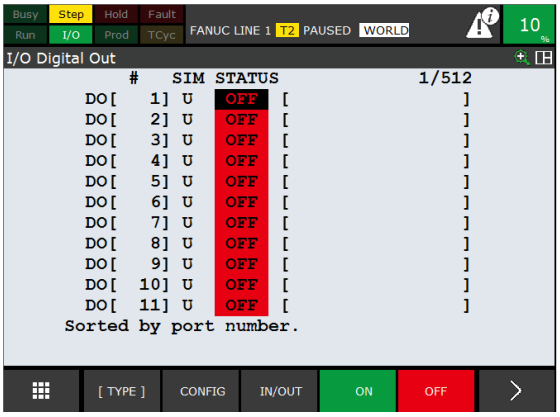
*La touche **F1 [TYPE]** permet de retrouver le sous menu des Entrées/Sorties.*



11.4. E/S Digitales → DI[n] et DO[n]

- **Lecture des E/S digitales**

1. Appuyer sur la touche **MENU**
2. Sélectionner l'item **I/O**
3. Sélectionner l'item **Digital**
4. Appuyer sur la touche **NEXT** pour naviguer dans la page écran.



IN/OUT : Pour passer de la fenêtre des sorties à celle des entrées et inversement.

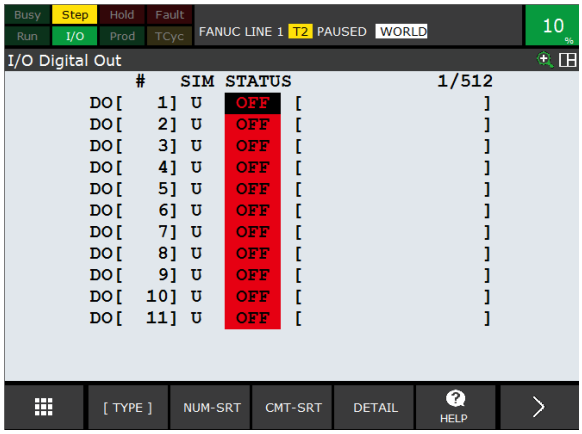
SIMULATE : La sortie est simulée au niveau logiciel. La tension n'est pas présente sur la sortie. L'entrée est simulée au niveau logiciel. On ne tient pas compte de l'entrée physique.

UNSIMULATE : La sortie est physiquement forcée la tension est présente sur la sortie.

STATUS : Valeur à écrire sur la sortie.
Valeur lue sur l'entrée.

NUM_SRT : Classe les E/S par numéro.

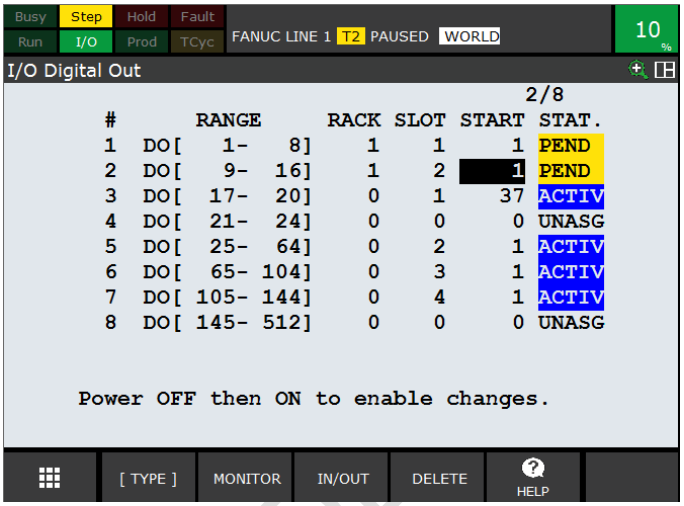
CMT_SRT : Classe les E/S par ordre alphabétique des commentaires.



Copyright FANUC ACAD

- ***Configuration* des E/S digitales**

1. Appuyer sur la touche **MENU**
2. Sélectionner l'item **I/O**
3. Sélectionner l'item **Digital**
4. Appuyer sur la Touche **F2 [CONFIG]**



Cet écran permet de configurer le mapping des E/S digitale.

STATUS : Etat de l'affectation :

→ **ACTIV**: configuration OK

→ **INVALID** : configuration invalide

→ **PEND** : configuration en cours de validation

→ **UNASG** : E/S non configurée

MONITOR : Retour à la page Monitor (lecture des E/S).

IN/OUT : Pour passer de la fenêtre des sorties à celle des entrées et inversement.

DELETE : Efface la configuration sélectionnée par le curseur.

RACK

Indique le type de matériel qui compose les modules E/S.

Numéro du Rack	Matériel
1	Module entrées sorties Fanuc
35	Flag

SLOT

Indique le numéro des modules E/S qui composent le RACK.
Le numéro de slot du fond de panier

START

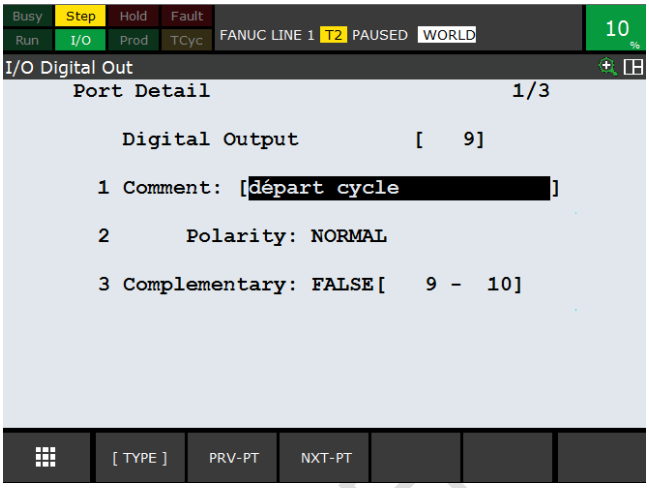
Numéro de l'emplacement sur le slot.

Une fois la configuration terminée, effectuer un COLD START (redémarrage de la baie) pour que le système prenne en compte les modifications.

Copyright FANUC ACADEMY

- **Détails des E/S digitales**

1°) Appuyer sur la Touche **F4 [DETAIL]**
2°) Appuyer sur la Touche **NEXT** si l'item n'apparait pas.



COMMENT : écrire le commentaire lié à l'entrée ou à la sortie

POLARITY : établit la polarité de l'entrée ou la sortie en :
- NORMAL ON=> 24V
OFF=> 0V

- ou INVERSE ON => 0V
OFF=> 24V

Skip when simulated : passe l'interruption si le signal d'entrée est simulé

COMPLEMENTARY : associe des sorties qui se suivent deux à deux.

Complementary [1-2]=TRUE

Si DO[1]=ON, DO[2]=OFF
Si DO[1]=OFF, DO[2]=ON

ou non Complementary [1-2]=FALSE
Les sorties DO[1] et DO[2] sont indépendantes.

NXT-PT : passe à la sortie ou l'entrée suivante.

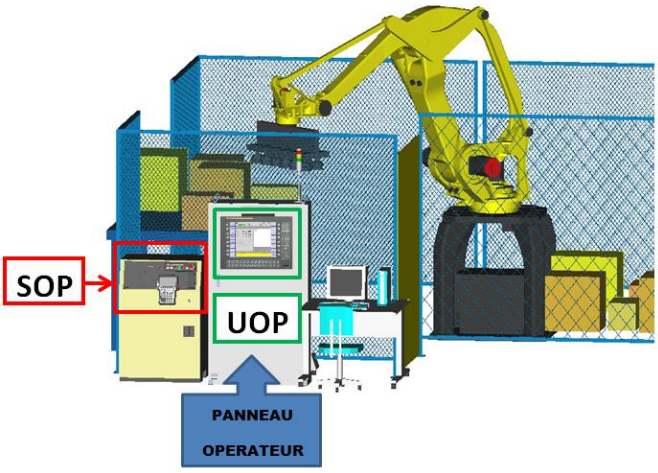
PRV-PT : revient à la sortie ou l'entrée suivante.

Une fois la configuration terminée, effectuer un COLD START (redémarrage de la baie) pour que le système prenne en compte les modifications.

Copyright FANUC ACADEMY

12. UOP – METHODE OTHER

Ces signaux permettent de piloter le robot à distance par l'intermédiaire d'un panneau opérateur utilisateur **(UOP)**.



Les fonctions des entrées-sorties **UOP** (UI[n]/UO[n]) permettant de gérer le lancement des programmes sont prédéfinies et elles peuvent être câblées sur des cartes modulaires digitales.

Plusieurs méthodes de lancement des programmes est possible grâce au UOP (PNS, RSR, STYLE et OTHER)

Ce chapitre présente la mise en place de la méthode OTHER des UOP.

12.1. Principe de la méthode OTHER

La méthode OTHER consiste à lancer toujours le même programme par le biais de l'élément périphérique. Le programme en question est alors assigné à une variable système.

Le programme est ensuite lancé par l'entrée UI[18] – PROD_START des UOP. Cette variable doit donc être mappée sur le bouton START de votre écran html.

12.2. Conditions pour utiliser les UOP

Lorsque les UOP sont mis en place, le contrôleur devient esclave, la commande de lancement des programmes est alors déportée sur un périphérique extérieur (écran IHM, bouton mappé sur des signaux (DI, DO, Flag etc..).

Le bouton *cycle start* de la baie n'est alors plus opérationnel, pour cela, il faut placer le système dans un état spécifique à l'aide des variables systèmes.

Pour utiliser les signaux UOP, les conditions suivantes doivent être respectées :

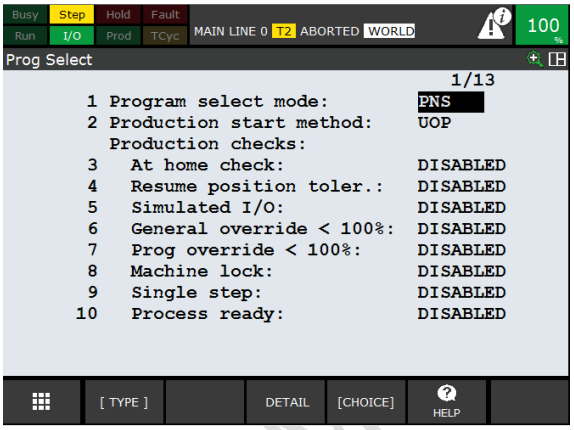
Paramétrage pour l'utilisation du mode de commandes déportées :

- **Activation des signaux : ENABLE UI SIGNALS = TRUE**
  (MENU /NEXT/ SYSTEM / CONFIG / ENABLE UI SIGNALS)
- **Robot en mode de commande déportée : REMOTE**
  (MENU /NEXT/ SYSTEM / CONFIG / REMOTE LOCAL SETUP)
- **Variable système $RMT_MASTER = 0**
  (MENU / NEXT / SYSTEM / VARIABLE / $RMT_MASTER)

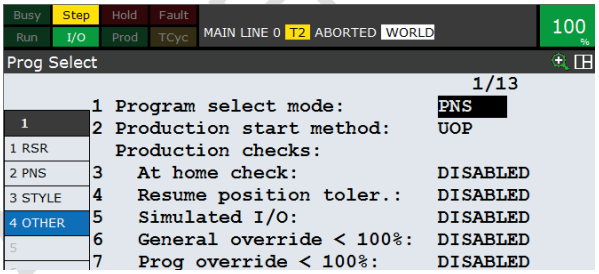
Copyright FANUC ACA

12.3. Choix de la méthode OTHER et du programme

Pour sélectionner la méthode utilisée, ici, la méthode other **:**

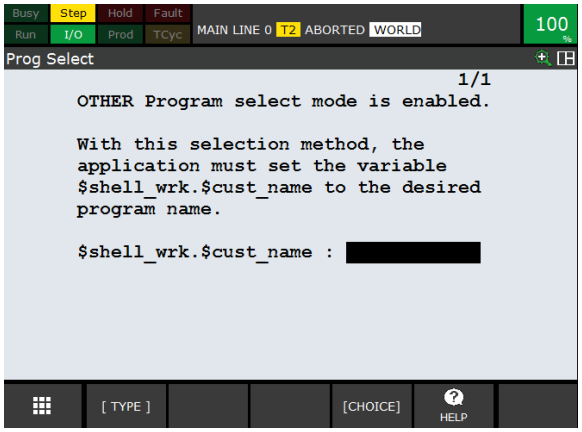


1. Appuyer sur la touche **MENU**
2. Sélectionner l'item **SETUP**
3. Sélectionner l'Item **Prog Select**
4. Appuyer sur la touche **F4[CHOICE]**
5. Choisir la méthode **OTHER**



Remarque : N'oubliez pas d'éteindre et de rallumer le contrôleur après avoir choisi la méthode afin que le système prenne en compte la modification du choix de la méthode.

6. Appuyer sur **F3 [DETAIL]**
7. Appuyer sur le touche **F4[CHOICE]** afin de choisir le programme à lancer



Copyright FANUC ACADEMY

12.4. Mapper les signaux UOP :

Pour utiliser les signaux UOP (ci-dessous), il vous faut les assigner (réaliser un mapping) sur des signaux extérieurs ou les flags.

- **Les entrées UOP**

Signal d'entrée UOP	UOP
IMSTP*	UI 1
HOLD*	UI 2
SFSPD*	UI 3
CSTOPI	UI 4
FAULT RESET	UI 5
START	UI 6
HOME	UI 7
ENBL	UI 8
RSR1/PNS1	UI 9
RSR2/PNS2	UI 10
RSR3/PNS3	UI 11
RSR4/PNS4	UI 12
RSR5/PNS5	UI 13
RSR6/PNS6	UI 14
RSR7/PNS7	UI 15
RSR8/PNS8	UI 16
PNSTROBE	UI 17
PROD_START	UI 18

Entrée *IMSTP UI [1] (toujours activée)

Le signal d'arrêt immédiat spécifie un arrêt d'urgence logiciel. En fonctionnement UOP, le signal *IMSTP doit être à ON. Lorsque le signal passe à OFF, les évènements suivant se produisent :

- Une alarme est générée et la puissance moteur est coupée.
- Les opérations robot s'arrêtent immédiatement.
- L'exécution du programme est stoppée.

AVERTISSEMENT :
Le signal *IMSTP est contrôlé par soft. L'emploi de ce signal pour des utilisations de sécurité critique n'est pas recommandé.

Entrée *HOLD UI [2] (toujours activée)

Le signal d'arrêt temporaire spécifie un arrêt temporaire depuis un équipement externe. En fonctionnement UOP, l'entrée *HOLD doit être à ON. Lorsque le signal passe à OFF, les actions suivantes se produisent :

- Le robot décélère jusqu'à l'arrêt, puis l'exécution du programme s'interrompt.
- Si la fonction **Brake on Hold** est ENABLE (voir écran de paramétrage des items généraux), le robot s'arrête, une alarme est générée et la puissance retombe.

Copyright FANUC ACADEMY

*Entrée *SFSPD UI [3] (toujours activée)*

Le signal de vitesse de sécurité stoppe temporairement le robot lorsqu'une sécurité porte est ouverte. En fonctionnement UOP, l'entrée *SFSPD doit être à ON. Lorsque le signal passe à OFF, les actions suivantes se produisent :

- Le robot en cours de mouvement décélère, s'arrête et l'exécution du programme est arrêtée également.
- La vitesse est réduite à la valeur spécifiée dans $SCR.$FENCEOVRD.

Lorsque l'entrée *SFSPD est à OFF et qu'un programme est démarré depuis le Teach Pendant, la vitesse est réduite à la valeur spécifiée dans $SCR.$SFRUNOVLIM.

Lorsqu'un mouvement manuel est exécuté, la vitesse est réduite à la valeur spécifiée dans $SCR.$SFJOGOVLIM. Lorsque *SFSPD est à OFF, la vitesse ne peut dépasser cette valeur.

ATTENTION :
L'entrée *SFSPD contrôle la décélération et l'arrêt du robot par soft. Pour arrêter le robot immédiatement pour des raisons de sécurité, utiliser ce signal avec FENCE1 ou FENCE2 de la carte panneau opérateur.

NOTE : Si les signaux *IMSTP, *HOLD, *SFSPD et *ENBL ne sont pas utilisés, les shunter au 24V, pour que leur état soit à ON.

Entrée CSTOPI UI [4]

Le signal d'arrêt de cycle termine le programme en cours d'exécution.

Lorsque le signal passe à ON, les actions suivantes se produisent :

- Lorsque l'item CSTOPI for ABORT est à FALSE dans l'écran de configuration système, le programme en cours d'exécution s'arrête une fois celui-ci terminé.

- Lorsque l'item CSTOPI for ABORT est à TRUE, le programme (en cours d'exécution) est immédiatement stoppé.

- Lorsque l'item CSTOPI for ABORT ALL est à TRUE, toutes les taches (en cours d'exécution) sont immédiatement stoppées.

Signal d'entrée reset défaut FAULT RESET UI [5]

Le signal RESET efface une alarme. Si la puissance moteur est coupée, le signal RESET monte la puissance moteur.

Copyright FANUC ACADEMY

START UI [6] (Active en mode Remote)

C'est le signal externe de départ cycle. Ce signal est pris en compte à son front descendant. Lorsque ce signal est reçu, les actions suivantes sont réalisées :

- Lorsque l'item **START for CONTINUE only** est à FALSE dans l'écran de configuration système, le programme sélectionné à l'aide du Teach Pendant est exécuté depuis la ligne où se trouve le curseur. Un programme temporairement stoppé est également redémarré.

- Lorsque l'item est à TRUE, un programme temporairement stoppé est redémarré.

NOTE : Pour démarrer un programme depuis un équipement périphérique, les entrées RSR ou PROD_START sont utilisées. Pour démarrer un programme stoppé temporairement, l'entrée START est utilisée.

Signal d'entrée Home, HOME, UI [7]

Lorsque le signal HOME est à ON, il est possible de lancer une macro de remise en position REPLI à l'aide d'une macro configurée avec cette entrée.

Signal d'entrée Enable, ENBL, UI [8]

Lorsque le signal ENBL est à OFF, le système inhibe les mouvements manuels et l'activation d'un programme incluant des instructions de mouvement. Un programme en cours d'exécution est arrêté si ce signal passe à OFF.

Entrées RSR1 à RSR8 UI [9-16] (Actifs en mode distant)

Ce sont des signaux de RSR (Request Service Robot). Lorsqu'un de ces signaux est reçu, le programme RSR correspondant est sélectionné et exécuté. Lorsqu'un autre programme RSR est en cours d'exécution ou en arrêt temporaire, le programme RSR sélectionné est ajouté à la file d'attente. Ce programme RSR démarrera une fois le programme en cours terminé.

PNS1 à PNS8 UI [9--16] PNSTROBE UI [17] (Actifs en mode distant.)

Ce sont des signaux de sélection de programme et un signal de validation (strobe) PNS. Lorsque l'entrée PNSTROBE est reçue, les entrées de PNS1 à PNS8 sont lues pour sélectionner le programme à exécuter.
Lorsqu'un autre programme est en cours d'exécution ou stoppé temporairement, ces signaux sont ignorés.
Lorsque les conditions Remote sont satisfaites, la sélection d'un programme par le Teach Pendant est désactivée tant que l'entrée PNSTROBE est à ON.

Entrée PROD_START UI [18] (Active en mode distant)

Le signal de démarrage automatique (départ production) lance le programme sélectionné à la ligne 1. Ce signal est pris en compte par son front descendant.

Lorsque ce signal est utilisé conjointement avec le signal PNS, il lance le programme sélectionné par le signal PNS depuis la ligne 1. Lorsque ce signal est utilisé sans le signal PNS, il exécute le programme sélectionné à l'aide du Teach Pendant depuis la ligne 1.
Lorsqu'un autre programme est en cours d'exécution ou stoppé temporairement, ce signal est ignoré.

Copyright FANUC ACADEMY

- **Les sorties UOP**

Signal de sorties UOP	UOP
CMDENBL	UO 1
SYSRDY	UO 2
PROGRUN	UO 3
PAUSED	UO 4
HELD	UO 5
FAULT	UO 6
ATPERCH	UO 7
TPENBL	UO 8
BATALM	UO 9
BUSY	UO 10
ACK1/SNO1	UO 11
ACK2/SNO2	UO 12
ACK3/SNO3	UO 13
ACK4/SNO4	UO 14
ACK5/SNO5	UO 15
ACK6/SNO6	UO 16
ACK7/SNO7	UO 17
ACK8/SNO8	UO 18
SNACK	UO 19
RESERVED	UO 20

Sortie CMDENBL UO [1]

Ce signal indique qu'un programme incluant une opération de mouvement peut être démarré depuis l'unité de contrôle à distance (UOP).
Le signal Command Enable (commande activée) est présent lorsque les conditions suivantes sont satisfaites :

- Les conditions Remote sont satisfaites
- Les conditions de validation des mouvements sont satisfaites
- Le mode pas à pas n'est pas sélectionné

Sortie SYSRDY UO [2]

SYSRDY est présent lorsque la puissance moteur est à ON. Ce signal place le robot en état de mouvement. Dans cet état, les déplacements manuels du robot peuvent être exécutés et un programme incluant des opérations de mouvement peut être démarré. Le robot passe dans cet état lorsque les conditions de validation des opérations suivantes sont satisfaites :

- L'entrée ENBL UI [8] est à ON.
- La puissance moteur est à ON (pas en état d'alarme).

COPYRIGHT FANUC ACADEMY

Sortie PROGRUN UO [3]

PROGRUN est présent tant qu'un programme de mouvement est en cours d'exécution. Il n'est plus présent dès que le programme est en PAUSE.

Sortie PAUSED UO [4]

PAUSED est présent lorsqu'un programme est temporairement stoppé et attend d'être redémarré.

Sortie HELD UO [5]

HELD est présent lorsque le bouton Hold est activé ou que le signal d'entrée HOLD UI [2] est à OFF.

Sortie FAULT UO [6]

FAULT est présent lorsqu'une alarme apparaît dans le système. L'état d'alarme est supprimé par l'entrée FAULT_RESET UI [5].

Sortie ATPERCH UO [7]

ATPERCH est présent lorsque le robot est dans une position de référence définie. Ce signal est présent uniquement quand le robot se trouve dans la première position de référence. Pour les autres, des signaux standards d'E/S sont à affecter.

Sortie TPENBL UO [8]

TPENBL est présent lorsque l'interrupteur d'activation sur le Teach Pendant est mis à ON.

Sortie BATALM UO [9]

BATALM indique une alarme tension faible de la batterie de sauvegarde de la CMOS dans l'unité de contrôle (état de la batterie au lithium).
Mettre le contrôleur à ON et remplacer la pile.

Sortie BUSY UO [10]

BUSY est présent tant qu'un programme est en cours d'exécution ou tant qu'un travail avec le Teach Pendant est réalisé. Il n'est pas présent quand un programme est stoppé temporairement.

Sortie ACK1 à ACK8 UO [11-18]

Lorsque la fonction RSR est activée, ACK1 à ACK4 sont utilisées ensemble avec la fonction. Lorsqu'une entrée RSR est reçue, une impulsion du signal correspondant est envoyée comme un accusé de réception.

Copyright FANUC ACADEMY

Sortie SNO1 à SNO8 UO [11-18]

Lorsque la fonction PNS est active, SNO1 à SNO8 sont utilisées avec cette fonction. Le numéro de programme couramment sélectionné (signal correspondant aux entrées PNS1 à PNS8) est toujours présent en code binaire comme confirmation. La sélection d'un autre programme change SNO1 à SNO8.

Sortie SNACK UO [19]

Lorsque la fonction PNS est active, SNACK est utilisé avec cette fonction. Lorsque les entrées PNS sont reçues, une impulsion de ce signal est envoyée comme accusé de réception.

Sortie RESERVED UO [20]

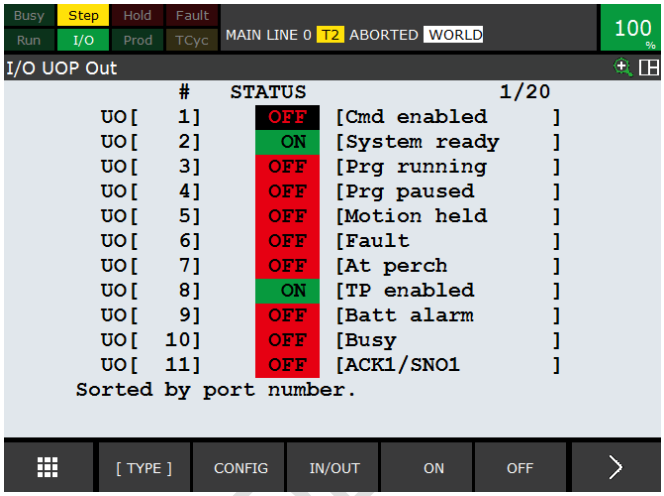
Sortie « réservée » FANUC.

Copyright FANUC ACADEMY

- ***Réaliser le mapping :***

- **Lecture des E/S UOP**

1. Appuyer sur la touche **MENU**
2. Sélectionner l'item **I/O**
3. Sélectionner l'Item **UOP**
4. Appuyer sur la touche **NEXT** pour naviguer dans la page écran.



IN/OUT : Pour passer de la fenêtre des sorties à celle des entrées et inversement.

STATUS : Valeur à écrire sur la sortie.
Valeur lue sur l'entrée.

- **Configuration des E/S UOP**

1°) Appuyer sur la touche **F2 [CONFIG]**

Cet écran permet de configurer le mapping des E/S UOP.

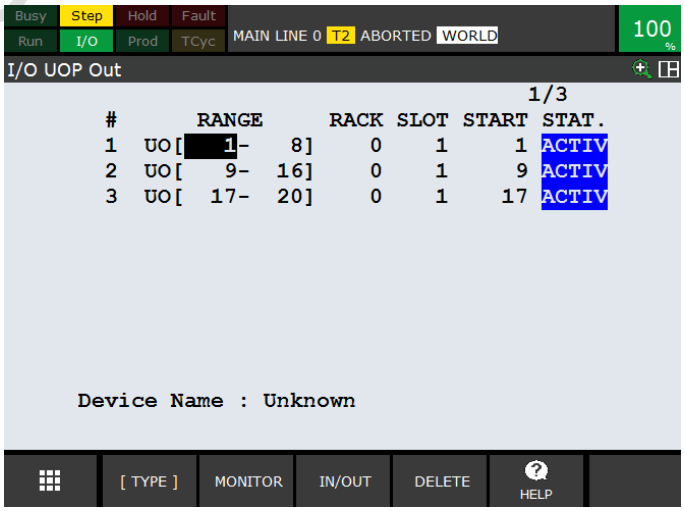
STATUS : Etat de l'affectation :

→ **ACTIVE**: configuration OK.

→ **INVALID** : configuration invalide.

→ **PEND** : configuration en cours de validation.

→ **UNASG** : E/S non configurée



MONITOR : Retour à la page Monitor (lecture des E/S).

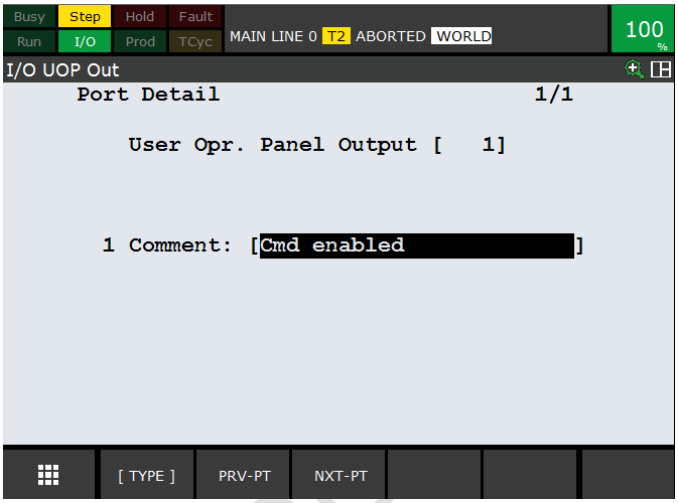
IN/OUT : Pour passer de la fenêtre des sorties à celle des entrées et inversement.

DELETE : Efface la configuration sélectionnée par le curseur.

Copyright FANUC ACADEMY

- **Détails des E/S UOP**

1°) Appuyer sur la touche **F4 [DETAIL]**
2°) Appuyer sur la touche **NEXT** si l'item n'apparait pas.



COMMENT : écrire le commentaire lié à l'entrée ou à la sortie

NXT-PT : passe à la sortie ou l'entrée suivante.

PRV-PT : revient à la sortie ou l'entrée suivante.

Une fois la configuration terminée, effectuer un COLD START (redémarrage de la baie) pour que le système prenne en compte les modifications.

Copyright FANUC ACADEMY

12.5. Lancement d'un programme

Pour exécuter un programme via les UOP, les conditions suivantes doivent être respectées **:**

1. Sélecteur AUTO/T1/T2 sur la position **AUTO**
2. Boîtier d'apprentissage sur **OFF**
3. Ne pas être en mode de fonctionnement pas à pas (touche **STEP**)
4. Signaux d'entrée **UI** sur **ON** : **IMSTP Ui1**
   HOLD Ui2
   SFSPD Ui3
   ENBL Ui8
5. Effectuez le Reset et vous assurez qu'il n'y ait plus aucun défaut
6. Lancer le programme via le START de l'écran fourni, le bouton START étant mappé sur l'entrée UI[18]

Copyright FANUC ACADEMY

13. GESTION DES FICHIERS

Il est indispensable lors de l'utilisation d'un robot de faire des sauvegardes des applications en cours.

Pour les sauvegardes, différents lecteurs :

Clé USB sur TEACH





Lecteur PCMCIA





R30iA MATE



Clé USB sur face avant du contrôleur



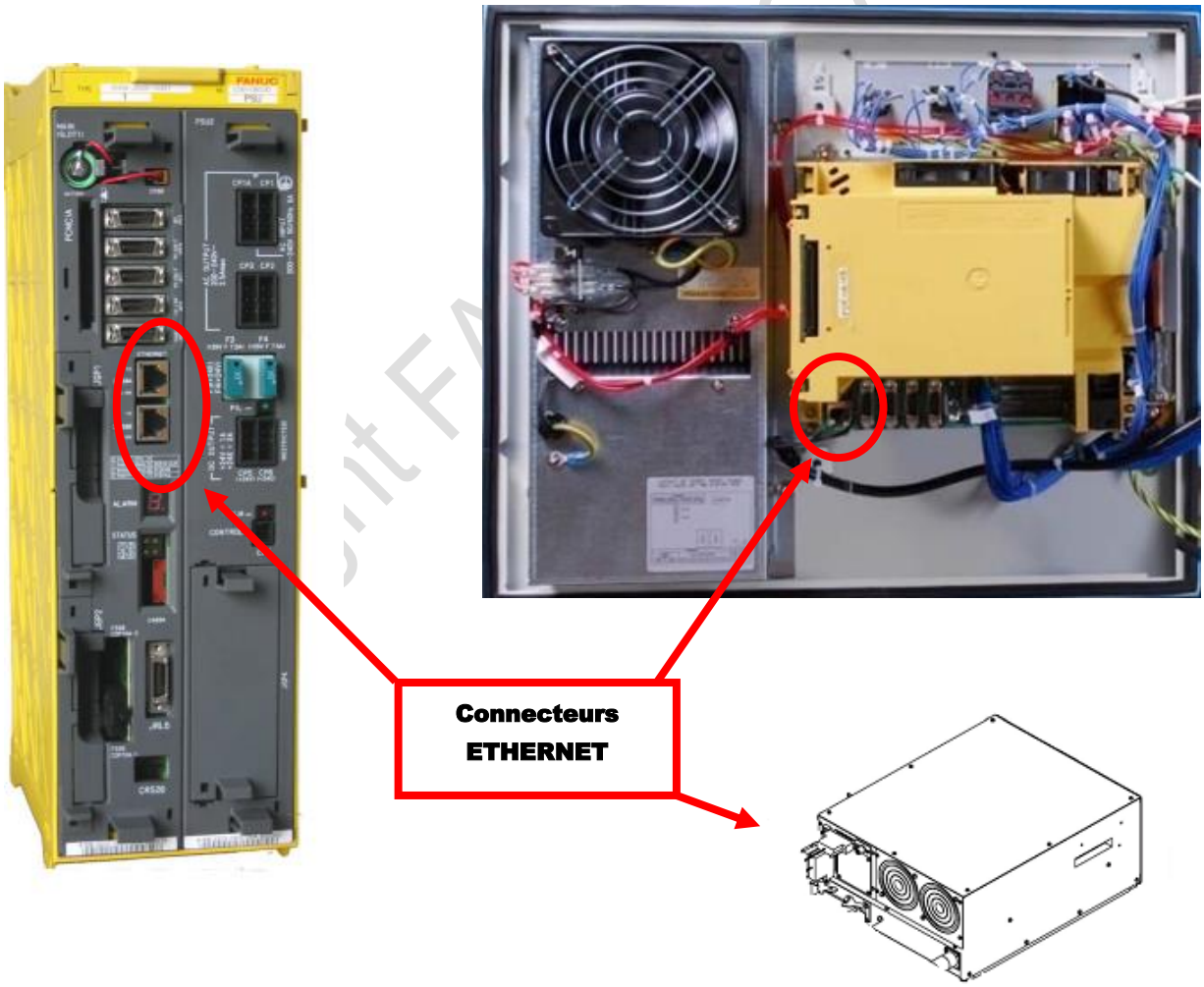


13.1. Récapitulatif des unités de stockage

- PCMCIA face avant du contrôleur sur R30iA OPEN AIR
- PCMCIA sur la CPU des contrôleurs R-30iA, R30iB, R30iBPlus
- USB face avant du contrôleur sur R-30iA, R30iB et R30iBPlus
- USB sur TEACH pendant sur contrôleurs R-30iA/R30iB/R30iBPlus – R30iA MATE et Open air

---

- Ethernet sur CPU contrôleurs R-30iA/R30iB/R30iBPlus - R30iA MATE
- Ethernet sur arrière du contrôleur R30iA OPEN AIR



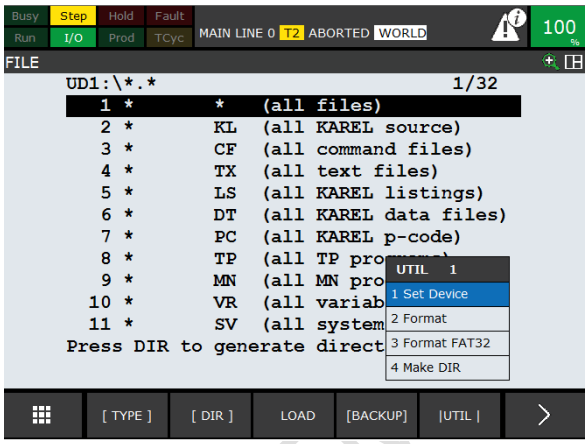
13.2. Sélection de l'unité de stockage

1°) Appuyer sur la touche MENU

2°) Sélectionner l'item **FILES**

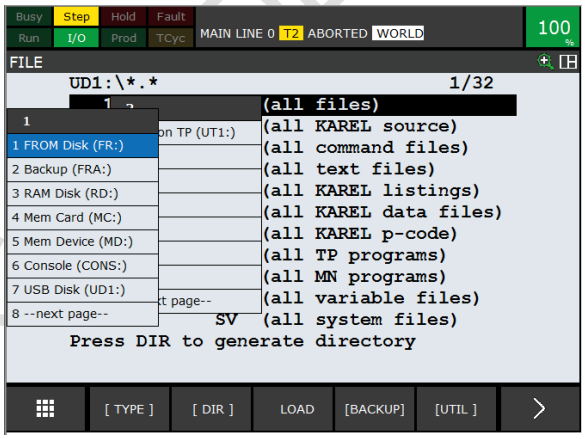
3°) Appuyer sur la touche **F5 [UTIL]**

4°) Sélectionner l'item **Set Device**



5°) Choisir l'unité de stockage *:*

- Memory Card : **MC:** carte PCMCIA
- USB Disk : **UD1:** clé USB sur contrôleur (valide à partir de RJ3iC).
- USB Disk : **UT1:** clé USB sur teach pendant (valide à partir de R30iA).



Utilisation des clés USB : de 32Mo jusqu'à 2GB si formatée en FAT16.

Les différentes qualités et format de mémoire des clés USB que l'on trouve dans le commerce peuvent créer des erreurs d'accès aux fichiers ne permettant pas d'utiliser la clé correctement sur notre contrôleur.

C'est pourquoi, l'utilisation de clés USB industrielles est recommandée pour les sauvegardes et les transferts de fichiers vers le robot.

Nous recommandons l'utilisation de clés du type SANDISK CRUZER MINI et MICRO de 2Go qui sont utilisées pour nos validations de la fonction USB.

Utilisation des cartes mémoire PCMCIA : carte mémoire jusqu'à 8MB.

Vous utilisez une carte mémoire ATA Flash qui est basé sur l'une des normes suivantes:

- JEIDA "IC Memory Card Guideline Version 4.0"

- PCMCIA "PC Card Standard R. 2.0"

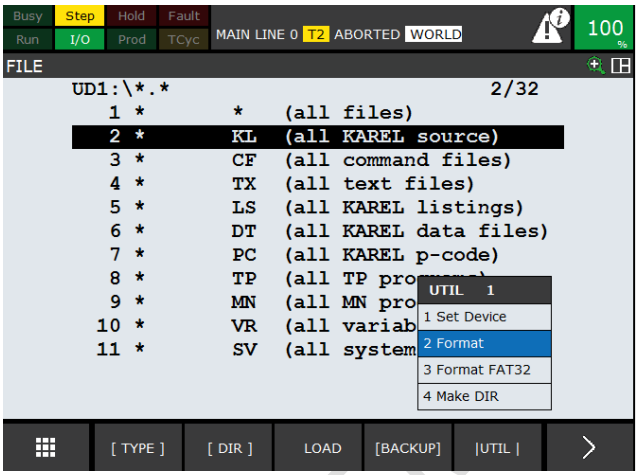
13.3. Formatage

1°) Appuyer sur la touche **MENU**

2°) Sélectionner l'item **FILES**

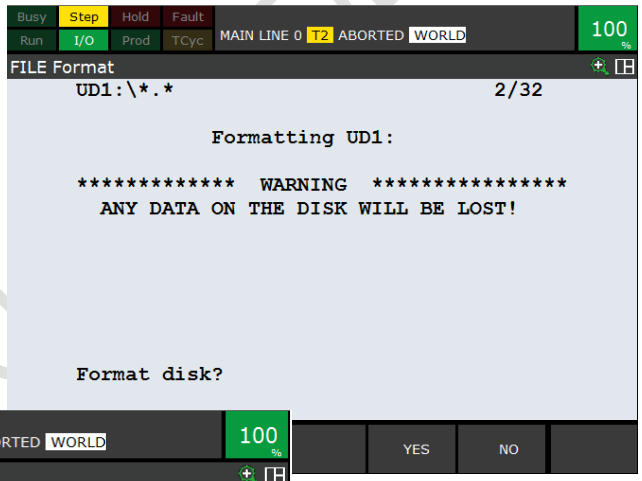
3°) Appuyer sur la Touche **F5 [UTIL]**

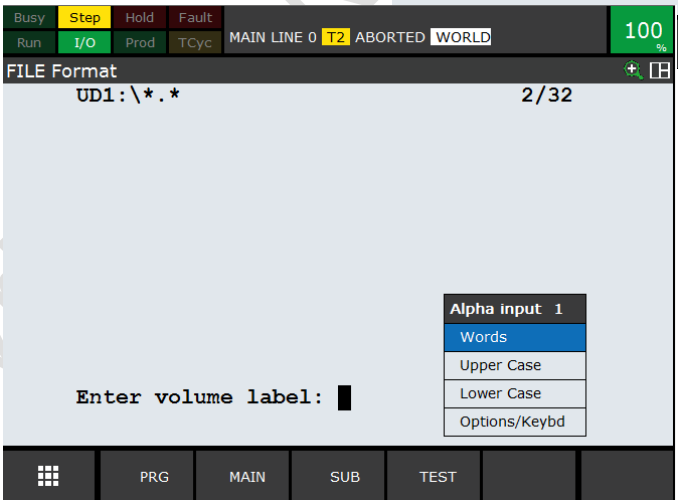
4°) Sélectionner l'item **Format**



5°) Appuyer sur la Touche **F4 [YES]** pour formater le support de sauvegarde.

6°) Ne pas donner de nom au volume Formater. Appuyer sur la touche **ENTER**





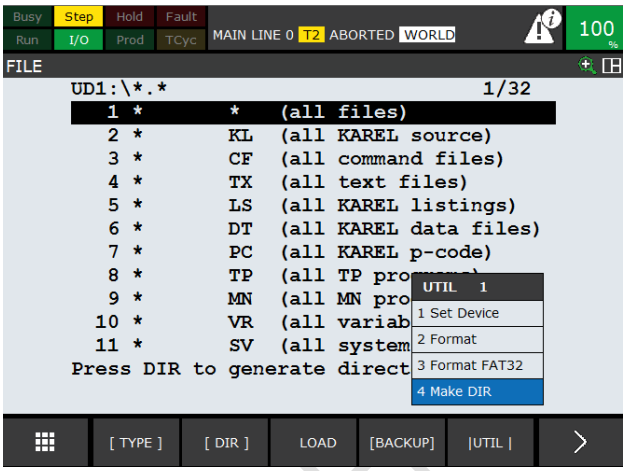
ATTENTION

Il est indispensable de formater les supports de sauvegarde via le contrôleur.

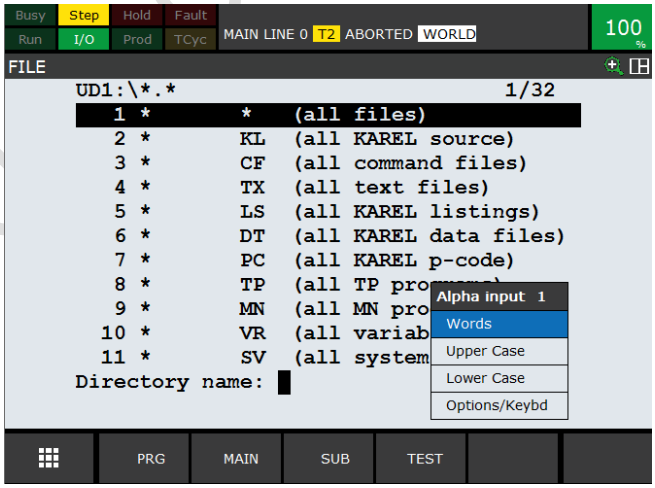
Copyright

- **Créer un Répertoire sur le support de sauvegarde**

1. Appuyer sur la touche MENU
2. Sélectionner l'item **FILE**
3. Puis sélectionner **FILE**
4. Appuyer sur la touche **F5 [UTIL]**
5. Sélectionner l'item **Make DIR**

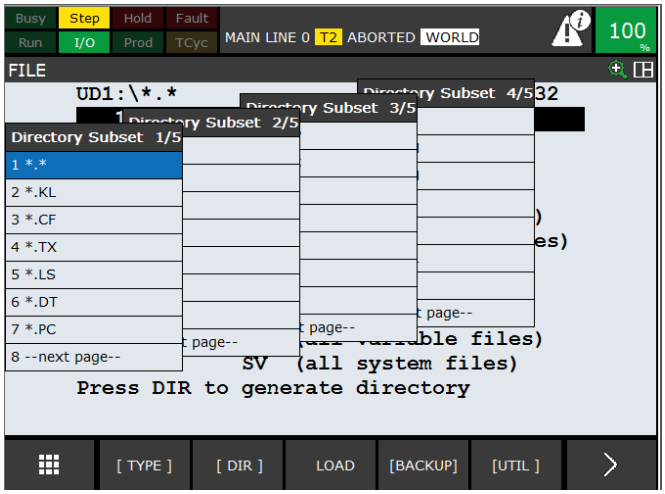


6. Taper le nom de votre répertoire et valider par la Touche **ENTER**



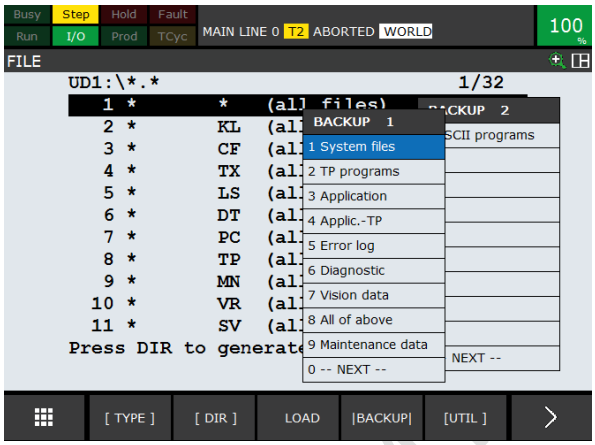
- **Accéder à un répertoire**

1. Appuyer sur la touche MENU
2. Sélectionner l'item **FILE**
3. Puis sélectionner **FILE**
4. Appuyer sur la touche **F2 [DIR]**
5. Sélectionner l'item ***.***
6. Déplacer le curseur sur le nom du répertoire et valider par la touche **ENTER**



Copyright FANUC ACADEMY

13.4. Sauvegarde



1. Appuyer sur la touche **MENU**
2. Sélectionner l'item **FILES**
3. Appuyer sur la touche **F4 [BACKUP]**

13.4.1. Types de Backup

System Files : sauvegarde des fichiers systèmes contenus sous la CMOS du Robot

TP programs : sauvegarde des fichiers .TP donc programme TPE

Application : No use

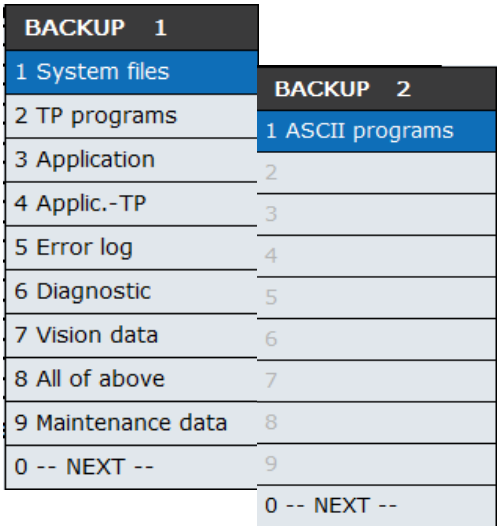
Applic. –TP : No use

Error log : sauvegarde des fichiers d'erreur système

Diagnostic : backup des fichiers de diagnostique robot

All of above : sauvegarde de CMOS entière

As Image : backup de la CPU complète



ASCII programs : convertit les programmes TP en fichier texte.

Copyright FANUC ACADEMY

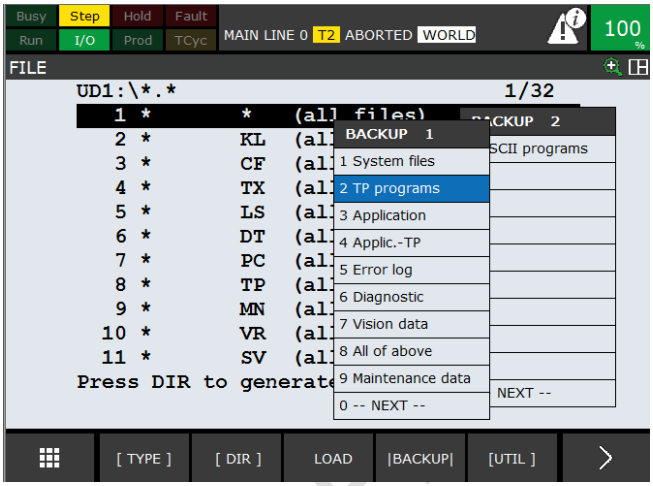
13.4.2. Sauvegarde des programmes TPE en binaire (format robot)

1°) Appuyer sur la touche **MENU**

2°) Sélectionner l'item **FILES**

3°) Appuyer sur la touche **F4 [BACKUP]**

4°) Sélectionner l'item **TP Programs**



Le système propose les programmes TP un par un dans l'ordre alphabétique

- **F3 : ALL** → sauvegarde tous les programmes TP
- **F4 : YES** → sauvegarde le programme proposé
- **F5 : NO** → ne sauvegarde pas le programme proposé et passe au suivant
- **F2 : EXIT** → abandonne la procédure de sauvegarde

*(Les programmes sont sauvegardés sous un format binaire *.TP)*

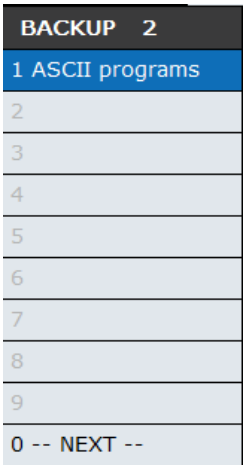
13.4.3. Sauvegarde de programme TPE en fichier texte

1°) Appuyer sur la touche **MENU**

2°) Sélectionner l'item **FILES**

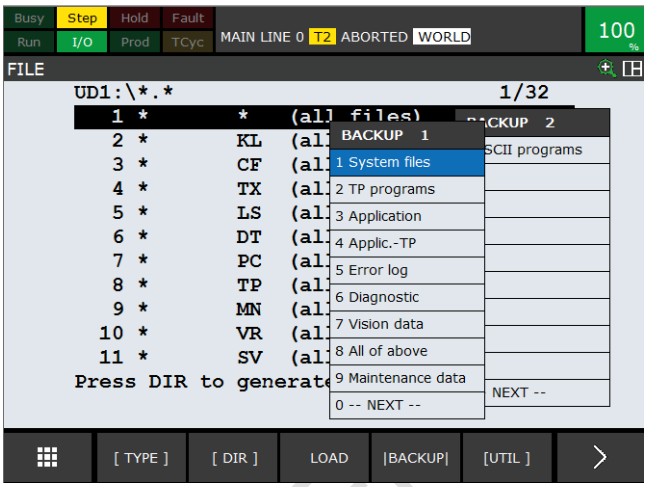
3°) Appuyer sur la touche **F4 [BACKUP]**

4°) Sélectionner l'item **ASCII Programs**



Copyright FANUC ACADEMY

13.4.4. Sauvegarde des fichiers système



1°) Appuyer sur la touche **MENU**

2°) Sélectionner l'item **FILES**

3°) Appuyer sur la touche **F4 [BACKUP]**

4°) Sélectionner l'item **System Files**

Le système propose les fichiers système un par un dans l'ordre alphabétique

F3 : ALL → sauvegarde tous les fichiers système
F4 : YES → sauvegarde le fichier proposé
F5 : NO → ne sauvegarde pas le fichier proposé et passe au suivant
F2 : EXIT → abandonne la procédure de sauvegarde

(Les fichiers système sont sauvegardés sous un format binaire *.SV)

13.5. Chargement de fichiers Robot

13.5.1. Fichiers chargeables

Les fichiers qui peuvent être chargés dans le contrôleur sont :

- Les fichiers de programmes TPE (*.TP)
- Les fichiers de P-codes KAREL (*.PC)
- Les fichiers système (*.SV)
- Les fichiers de variables (*.VR)
- Les fichiers de configuration des entrées-sorties (*.IO)

Exemple :

SYSMAST.SV	:	Fichier système contenant les valeurs de calibrations
SYSFRAME.SV	:	Fichier système contenant les valeurs des repères
NUMREG.VR	:	Fichier contenant les valeurs des registres
POSREG.VR	:	Fichier contenant les valeurs des registres de position
DIOCFGSV.IO	:	Fichier contenant le mapping des E/S

Copyright FANUC ACADEMY

13.5.2. Afficher le contenu du répertoire source

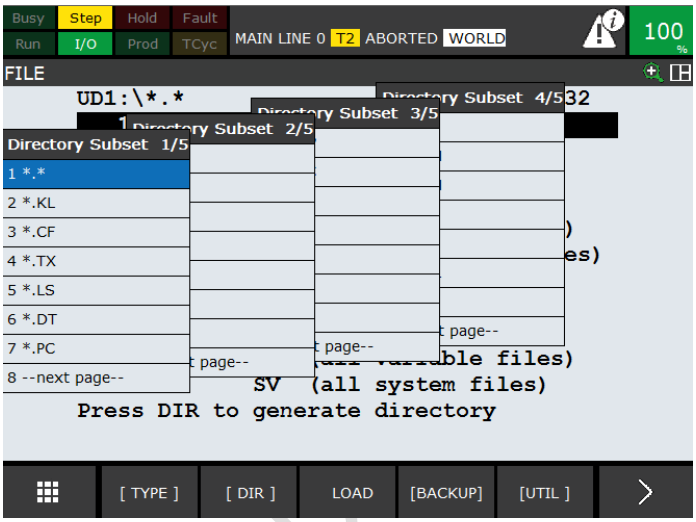
1°) Appuyer sur la touche **MENU**

2°) Sélectionner l'item **FILES**

3°) Appuyer sur la touche **F2 [DIR]**

4°) Sélectionner l'item ***.***

Les différents autres items permettent de filtrer l'affichage du contenu du répertoire source.

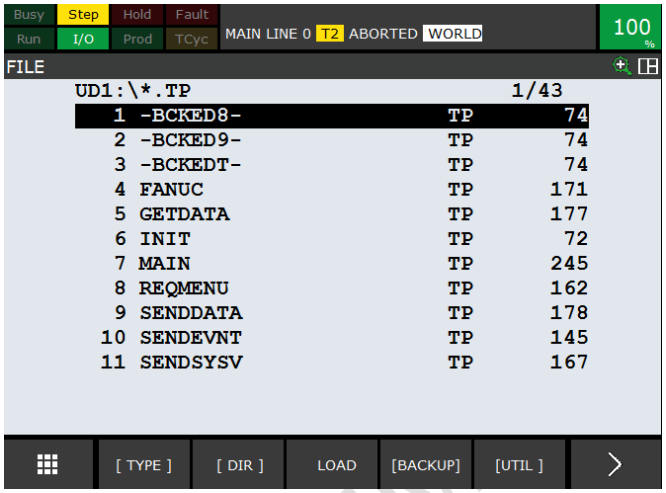


Copyright FANUC ACAD

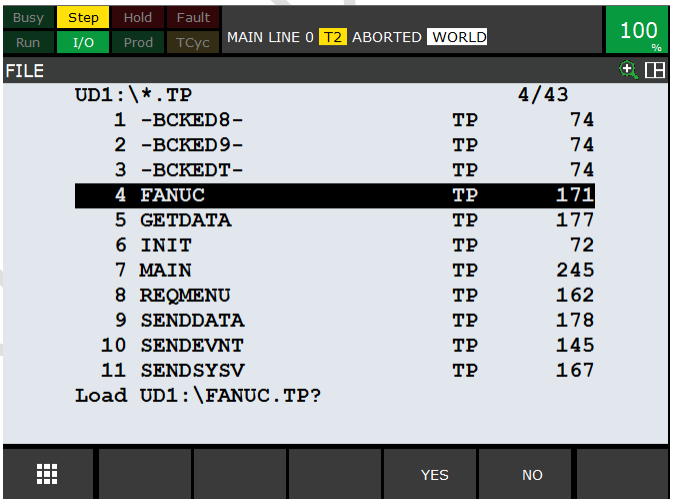
13.5.3. Chargement de fichier

1. Afficher le contenu du répertoire source

2. Appuyer sur la touche **F3 [LOAD]**



F4 : YES → valide le chargement
F5 : NO → annule la procédure de chargement

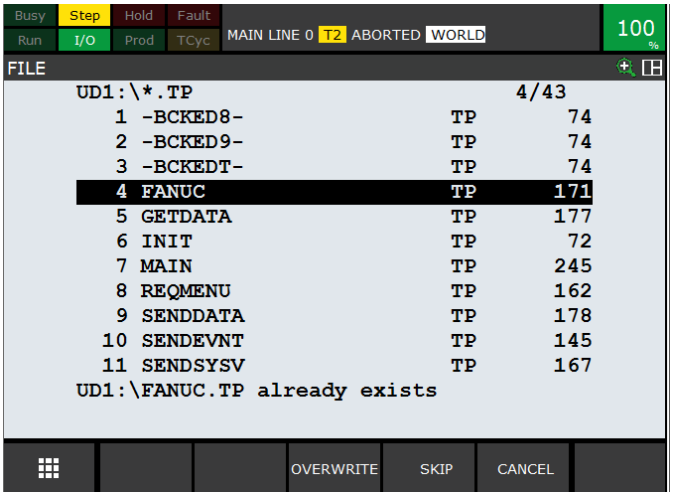


Si le fichier existe déjà :

F3 : OVERWRITE → remplace le fichier sur le contrôleur par le fichier à charger

F4 : SKIP → abandonne le chargement du fichier et passe au fichier suivant

F5 : CANCEL → annule la procédure de chargement.



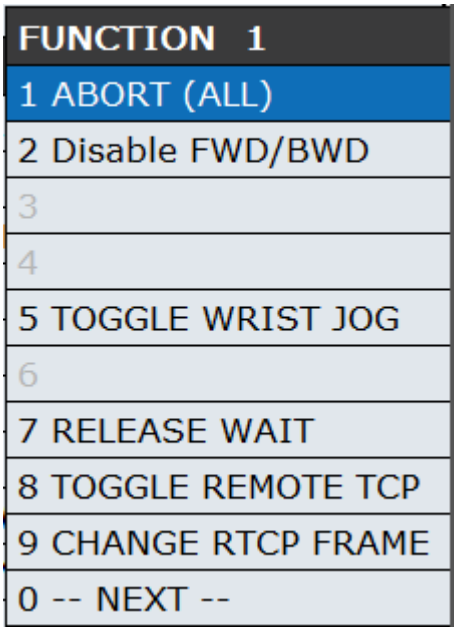
ATTENTION : Les fichiers du type system variable *.SV sont rechargés en mode Controlled Start (Voir chap. suivant Restore All Of Above)

Copyright FANUC DEM

ANNEXES

A1. ANNEXE 1 – Description des Menus

A1.1. Menu via les touches FCTN



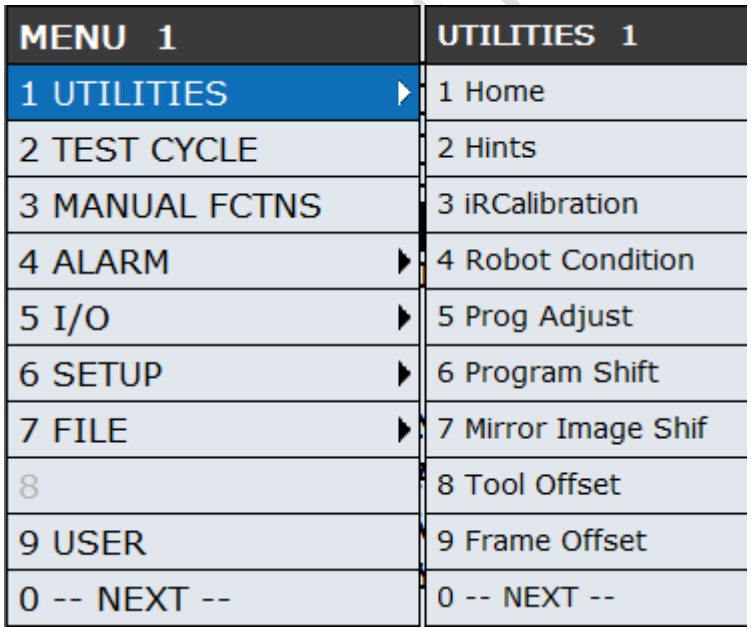
1 Abandon des programmes

2 Désactive FWD/BWD du Teach Pendant

3 Permet d'activer la fonction RTCP en mode manuel

A1.2. Menu via la touche MENU

Menu UTILITIES



1 Page accueil

5 Ajustement dynamique d'une trajectoire

6 Définition d'une trajectoire décalée

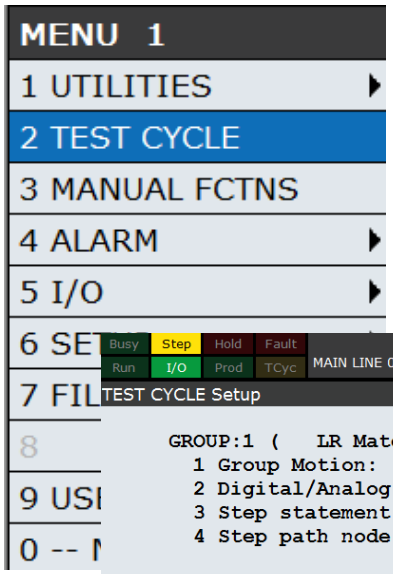
7 Définition d'une trajectoire en miroir

8 Redéfinition d'une trajectoire suivant un Tool

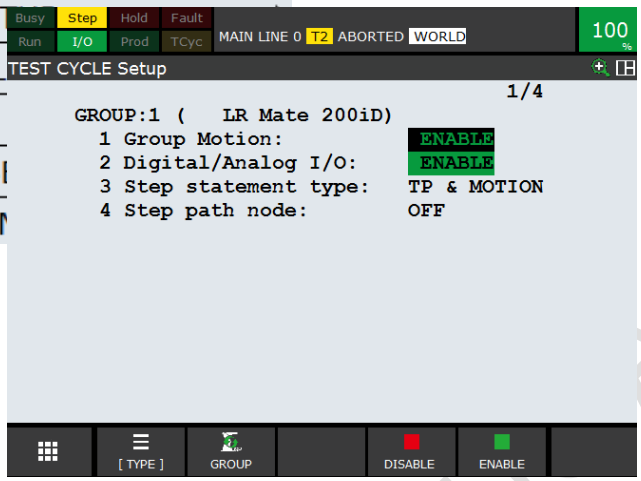
9 Redéfinition d'une trajectoire suivant un User

FANUC ACADEMY

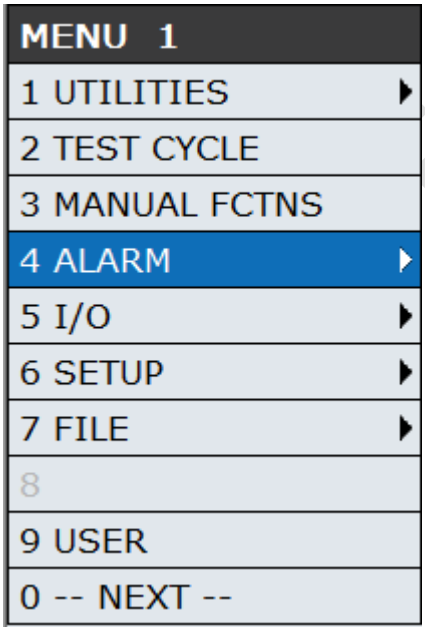
Menu TEST CYCLE

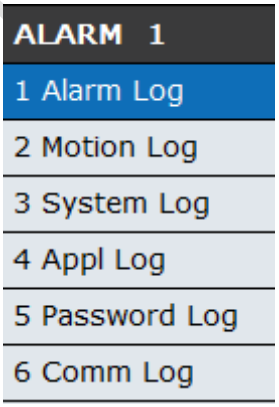


2 Setup pour l'exécution d'une trajectoire en Test



Menu ALARM



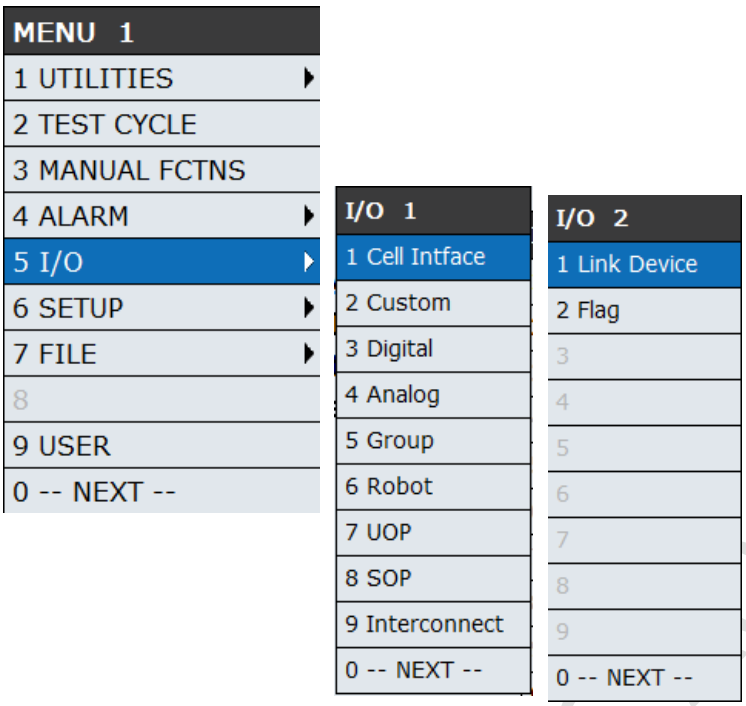


1 Affichage des alarmes courantes
2 Affichage des alarmes mouvement
3 Affichage des alarmes système
4 Affichage des alarmes application
5 Affichage des alarmes password
6 Affichage des alarmes communication

FANUC ACADEMY

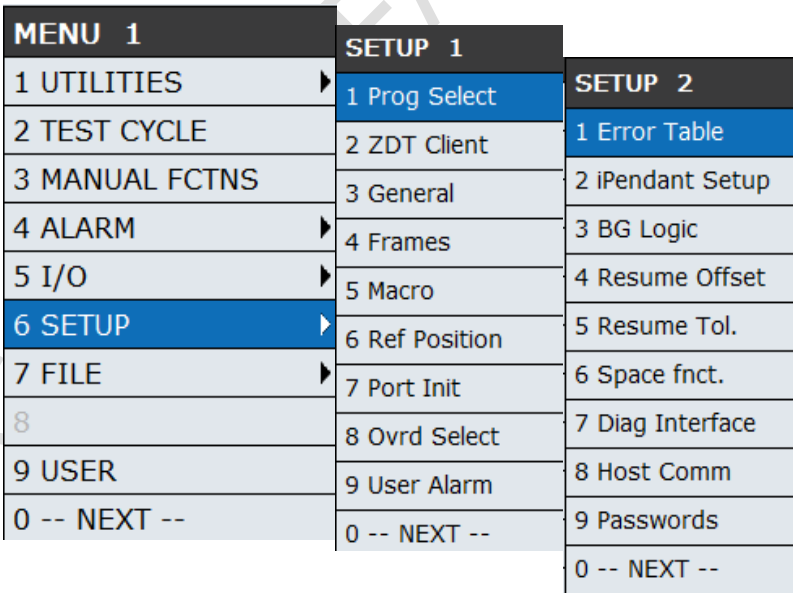
Menu I/O

Menu d'accès à toutes les E/S configurées avec des périphériques ou systèmes.



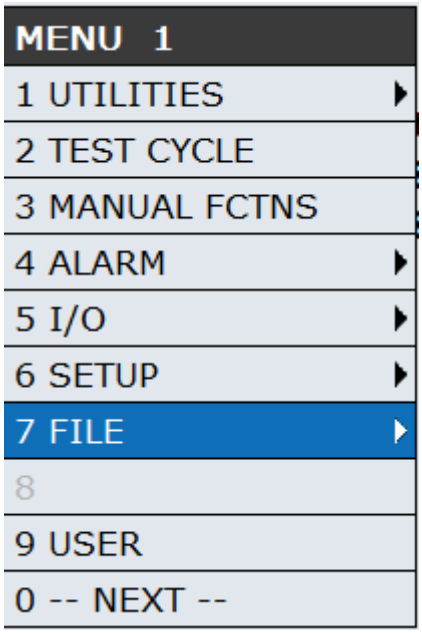
Menu SETUP

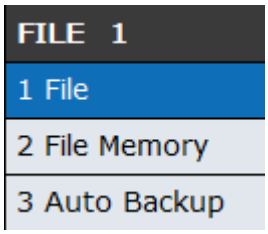
Menu d'accès aux paramétrages des fonctions associés au système robot.



FANUC ACADEMY

Menu FILE



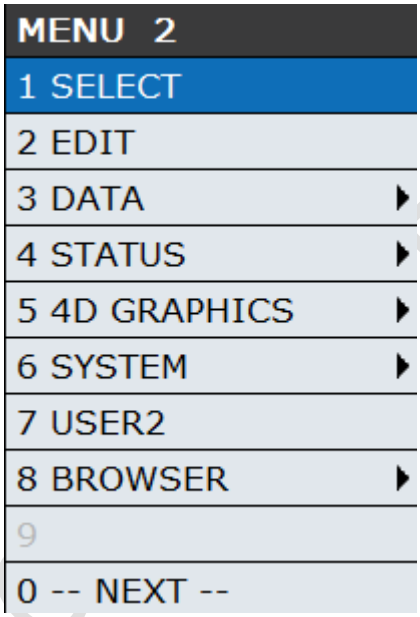


1 Backup / chargement des fichiers robot.

2 Capacités des mémoires fichiers

3 Définition de backup Automatique

Menu SELECT

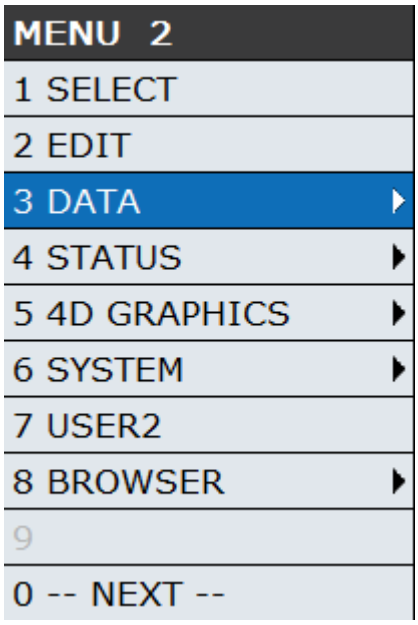


1 Accès à la Sélection des Programmes Robots

1 La touche SELECT est un raccourci pour l'accès à ce menu

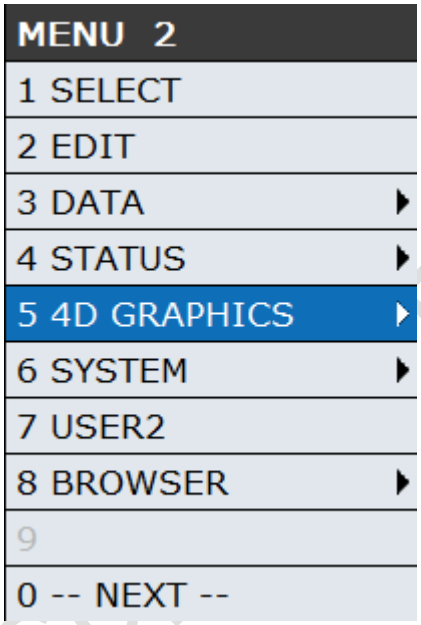
© FANUC ACADEMY

Menu DATA



1 Accès aux DATA Register
2 Accès aux DATA Position Register

Menu POSITION



1 Affiche le robot en 4D
2 Affiche la position courante du robot

La touche POSN du Teach Pendant est un raccourci pour l'accès au menu *Position Display* (touche blanche se situant en dessous du point du clavier numérique)

COPYRIGHT FANUC ACADEMY