Crear proyecto

La primera pantalla que aparece es ‘01’, donde pulsaremos en “New Cell”. Se abrirá el Project wizard, que tiene 8 pasos. En el paso 1 ‘02’ pondremos el nombre del proyecto. En el paso 2 ‘03’ seleccionaremos el método de creación del robot, que será “Create a new robot with the default HandlingPRO config.”. En el paso 3 ‘04’ pondremos la versión de software del robot, que será la 9.40. En el paso 4 ‘05’ pondremos la herramienta del robot, que será “HandlingTool (H552)”. En el paso 5 ‘06’ pondremos el modelo del robot, que será “H641 M-710iC/50”. En el paso 6 ‘07’ seleccionaremos el modelo del grupo, que coincidirá con el modelo del robot. En el paso 7 ‘08’ seleccionaremos las opciones del robot, lo dejaremos por defecto. El paso 8 ‘09’ es un resumen de las opciones seleccionadas. Empezará a crearse la máquina virtual del robot. En la opción ‘10’ seleccionaremos “1. Standard Flange”. Cuando termine de cargar, aparecerá la pestaña principal del proyecto ‘11’.

Pulsar en el icono ‘18’ muestra el rango de alcance del robot ‘19’.

Pulsar la tecla “coord” cambia la referencia de coordenadas. Usaremos la referencia Word, para que el punto de referencia sea fijo y siempre esté en la base del robot. Pulsar la tecla “posn” lleva a la pantalla de visualización de posiciones. Desde esta pestaña se puede mover el robot con las teclas azules ‘17’.

Con las teclas +% y -% se ajusta la velocidad del robot en un rango de [0..100]%

Entrando en “GP -> Tooling” accederemos a las herramientas. ‘12’ es la pestaña de configuración de herramienta. Podemos cambiar la posición de la herramienta, su peso (importante para el cálculo de la inercia) y la escala. ‘13’ punto de referencia de la herramienta. Esta configuración es importante para que el robot sepa donde está el eje de la herramienta.

Clic derecho en obstáculos y luego “Add obstacle -> CAD Library” nos llevará a la pestaña ‘14’, donde podemos seleccionar obstáculos para añadir en el programa.

El símbolo de la regla ‘15’ es la herramienta measurement ‘16’. Con esta herramienta podemos medir objetos, indicando un punto inicial “from” y un punto final “to”.

La herramienta “move to” ‘20’ es una ayuda para mover el robot a cierto punto de un objeto.

Con la tecla “select” accedemos al menú de programas ‘21’. Si pulsamos “créate” crearemos un proyecto nuevo ‘22’. Si pulsamos “detail” entraremos a los detalles del programa ‘23’.

Programación

La función J equivale al MOV del ciros y la función L equivale al MVS. Un J con FINE mueve el robot exactamente de un punto a otro. Un J con CNT tiene una tolerancia, pasa por el punto pero sin llegar a pasar por el. FINE es más exacto pero más lento, CNT es más dinámico.

Para agregar líneas de programa, pulsamos en “point” ‘24’ y seleccionamos el tipo de movimiento que queremos. De esta forma, el robot realizará el movimiento que le indiquemos con punto final el punto donde está al momento de insertar la función. Para borrar una línea, haremos clic derecho en dicha línea, pulsamos “delete” y confirmamos.

Para simular, pulsaremos start ‘25’. Se mostrará la trayectoria que realiza el robot con una línea azul ‘26’. Para borrar una trayectoria, tenemos que borrar la sesión desde “Profiles”.

Para realizar un circulo, pondremos la herramienta en el centro del circulo y en una dirección la distancia del radio. Grabaremos la posición. Haremos lo mismo para el punto final a 90º. Pulsaremos en la L de la instrucción, pulsaremos choice y le daremos en circular. Esto hará un movimiento circular de 90º. Para hacerlo de 180º, pondremos el robot en el radio a 180º del punto inicial, pulsaremos en el espacioen blanco del movimiento circular y daremos “shift-touchup”.

Enlazar programas.

Entraremos a inst y pulsaremos en call. Seleccionaremos el programa que queremos llamar.

La instrucción lbl[] crea una etiqueta en el programa. La instrucción jmp lbl[] lleva el puntero de programa a la etiqueta que le indiquemos.

Entradas y salidas del robot.

Las salidas son a transistor, mientras que las entradas son a 24V PNP o NPN. Para acceder a las entradas y salidas digitales del robot, iremos a “menú -> i/o -> robot”. Si en la columna SIM una salida está en S (simulate), esta no sacará tensión en el robot físico.

Podemos crear un panel de observación desde “Tools -> I/O panel utility”. Por defecto saldrá un panel vacío ‘27’. Pulsaremos en el mensaje que aparece para entrar al configurador del panel ‘28’. En “add i/o signals” podemos añadirle señales a monitorizar. Seleccionaremos el nombre (por ejemplo, RO significa Robot Output), el número de la primera señal que queremos monitorizar y la cantidad de señales a monitorizar después de la primera. Pulsaremos en “add” y en “monitoring signals” aparecerán las señales que hemos configurado. Pulsaremos en “Apply” para guardar los cambios y cerraremos el configurador. En el panel anterior saldrán las señales que hemos configurado ‘29’.

Para agregar salidas a un programa, entramos a “inst -> RO[nºsalida]=estado”. Para agregar entradas al programa, el mismo procedimiento.

Si creamos un if de una sola línea, no es necesario cerrarlo, pero con un if de varias líneas sí lo es.