

Controladores de Robot



info@robodk.com

www.robodk.com

+ 1-855-692-7772

Contenido

- Controladores de Robot..... 1
 - Cómo usar los Controladores del Robot..... 2
 - Usando el GUI 2
 - Usando el API 3
 - Personalizar los Controladores del Robot 6
- Solucionador de Problemas 8
 - Prueba Ping..... 8
 - Establecer una IP Estática..... 8

Controladores de Robot

Un controlador de robot controla un tipo particular de robot que está conectado a un computador. Un controlador de robot utiliza una interfaz de software genérico para controlar y supervisar un controlador de robot específico, habilitando un computador para controlar un robot.

Los controladores de robot proporcionan una alternativa a la programación fuera de línea (en la que un programa es simulado, generado, a continuación, es transferido al robot y ejecutado). Con los controladores de robots, es posible mover un robot mientras está siendo simulado (Programación en Línea).

El siguiente artículo muestra un ejemplo de un proyecto de programación en línea usando los controladores de robots:

<https://robodk.com/blog/online-programming/>

Cualquier simulación del robot que sea programada en RoboDK puede ser ejecutada en el robot utilizando un controlador de robot. El movimiento del robot en el simulador está sincronizado con el robot real y es posible depurar programas de robot en tiempo real.

Nota: Los controladores de robot se encuentran en la carpeta /RoboDK/api/Robot/ por defecto. Los controladores pueden ser archivos de Python (formato PY) o archivos EXE.

Nota: Los controladores de robot no son post-procesadores. Los post-procesadores permiten la generación de un programa para ser ejecutado por el controlador de robot (programación fuera de línea). Más información en la sección [post-procesador](#).

La siguiente lista proporciona algunos de los controladores de robots soportados por RoboDK:


- [ABB](#)
- [Fanuc](#)
- [KUKA](#)
- Mecademic
- Mitsubishi
- [Motoman](#)
- [Robots Universales](#)

Importante: La mayoría de los controladores de robots utilizan un protocolo de comunicación socket TCP/IP. Podría ser requerido para comprar una opción de software adicional para algunos controladores de robot (desde el fabricante del robot) como la comunicación socket podría no permitirlo por defecto.

Nota: Los usuarios finales pueden añadir o modificar los controladores de robot existentes y, a continuación, vincular los nuevos controladores en el menú de conexión del robot. Más información en la sección [cómo personalizar](#) un controlador.

Cómo usar los Controladores del Robot

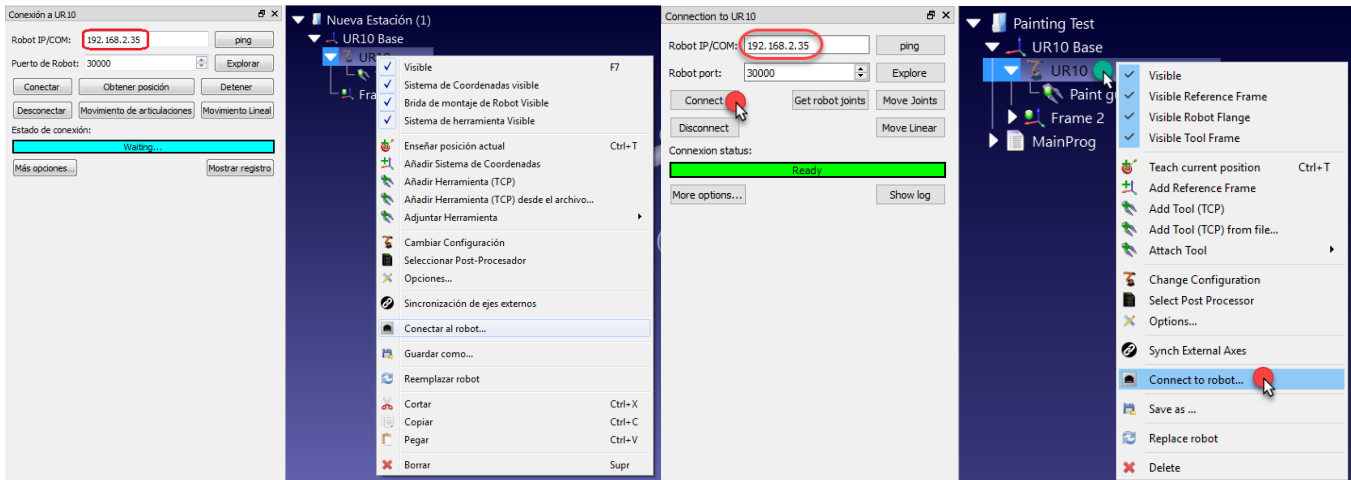
Siga estos pasos para utilizar los controladores del robot en RoboDK:

1. Haga clic derecho en un robot
2. Seleccione  **Conectar al robot...**
3. Introduzca la dirección IP del robot
4. Seleccione **Conectar**

Un mensaje verde que muestra **Listo** aparecerá si la conexión se ha realizado correctamente, como se muestra en la siguiente imagen.

Consejo: Utilice el botón de ping para probar si el robot está conectado al computador.

Importante: Algunos controladores de robot requieren una configuración específica o la activación de una opción específica en el controlador de robot. Siga las instrucciones para su robot.



Consejo: Seleccione **Obtener articulaciones del robot** para recuperar la posición actual del robot desde el robot y actualice la posición del robot virtual en RoboDK.

Consejo: Haga doble clic en Desconectar dos veces para forzar al controlador que se detenga. El controlador podría dejar de responder si el robot se detiene inesperadamente (debido a una colisión o límites de los ejes, por ejemplo), en ese caso, el controlador puede ser reiniciado haciendo doble clic en Desconectar, y luego, conectarse de nuevo.


Consejo: Los programas de robot también pueden ser generados fuera de línea y se transfieren a través de FTP, si el robot y el equipo están en la misma red, como se muestra en la sección [Programa de transferencia](#). El controlador de robot no se utiliza en este caso. Introduzca la IP, nombre de usuario FTP y contraseña FTP seleccionando Más opciones en la ventana de conexión de robot. A continuación, los programas pueden ser transferidos al seleccionar la opción **Enviar programa al robot** (Ctrl+F6).

Nota: Los programas creados mediante [RoboDK API](#) también se pueden utilizar para mover el robot en tiempo real. Más información en [Uso de controladores con la API](#).

Nota: La sección [solucionador de problemas](#) proporciona más información si la conexión no funciona.

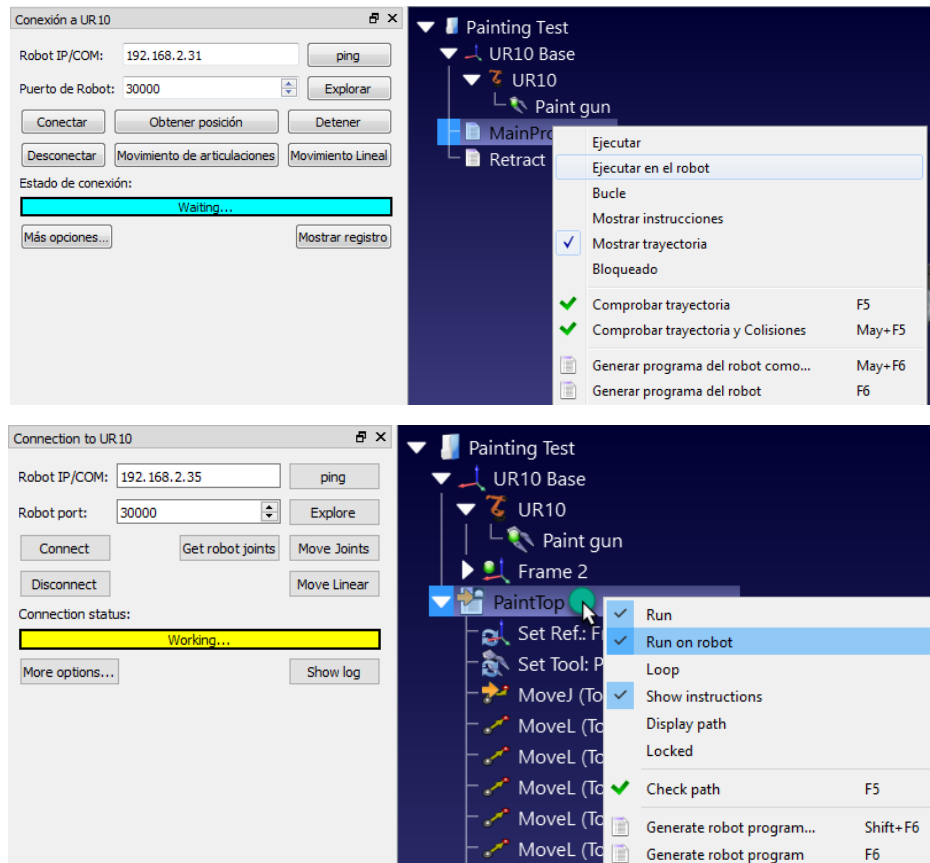
Usando el GUI

Un programa de robot que se ha creado mediante la interfaz gráfica de usuario (GUI) puede ser ejecutado en el robot siguiendo estos pasos:

1. Haga clic derecho en un programa 
2. Compruebe la opción **Ejecutar en robot**
3. Haga doble clic en el programa para iniciarlo

El programa debe comenzar en el robot real y el simulador seguirá los movimientos del robot. El estado de la conexión mostrará **Trabajando...** en amarillo cuando el robot esté ocupado.



Nota: El ícono del programa debe ser actualizado como se muestra en la siguiente imagen para demostrar que el programa se está ejecutando en el robot.



Usando el API

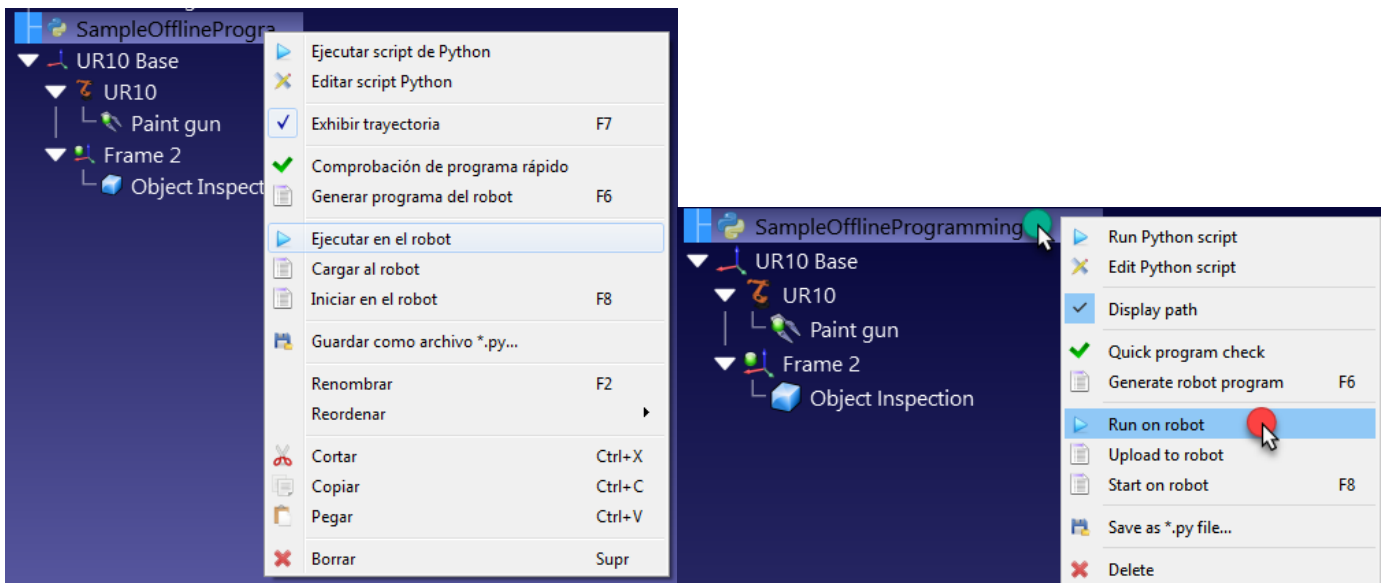
Es posible controlar el movimiento de un robot desde [RoboDK API](#). Por ejemplo, para programar un robot desde un programa Python o una aplicación de C #.

La ejecución de la opción del robot se realiza de forma automática cuando un programa se ejecuta desde Python RoboDK. Siga estos pasos para ejecutar un programa de Python en el robot:

1. Haga clic derecho en un programa  en Python
2. Seleccione  **Ejecutar en el robot**

El programa debe comenzar a ejecutarse en el robot y el estado de conexión del robot será actualizado en consecuencia.

Consejo: Seleccione el macro [SampleOfflineProgramming.py](#) desde la carpeta C:/RoboDK/Library/Macros/ para probarlo con un camino hexagonal alrededor de la posición actual del robot.



Si el programa se ejecuta fuera de la interfaz gráfica de usuario de RoboDK (para fines de depuración, o si estamos utilizando la API RoboDK para C#, por ejemplo), podemos establecer el uso de **RunMode** [RDK.setRunMode](#) para RUNMODE_RUN_ROBOT. Esto forzará a que el programa se ejecute en el robot. También es posible establecer la conexión utilizando [robot.Connect\(\)](#).

Nota: RoboDK establece automáticamente el RUNTYPE a RUNMODE_SIMULATE y por defecto se inicia la API RoboDK, a menos que se genere un programa de Python o se establezca Ejecutar en un robot usando la GUI.

El siguiente código muestra un breve ejemplo para establecer una conexión con el robot directamente desde la API:

```
# Start the RoboDK API
RDK = Robolink()
robot = RDK.Item('', ITEM_TYPE_ROBOT)

# Connect to the robot using default connection parameters
success = robot.Connect()
status, status_msg = robot.ConnectedState()
if status != ROBOTCOM_READY:
    # Stop if the connection did not succeed
    raise Exception("Failed to connect: " + status_msg)

# Set to run the robot commands on the robot
RDK.setRunMode(RUNMODE_RUN_ROBOT)
# Note: This is set automatically if we use
# robot.Connect() through the API

# Move the robot:
robot.MoveJ([10, 20, 30, 40, 50, 60])
```


Consejo: Seleccione el macro [SampleOnlineProgramming.py](#) desde la carpeta C:/RoboDK/Library/Macros/ para un ejemplo más completo. También, más ejemplos de programación en línea con el [API de Python](#) y la [API C#](#) están disponibles en la sección de API RoboDK.

Nota: También es posible activar un programa creado utilizando la interfaz gráfica de usuario desde la API de RoboDK de la misma forma en que se puede activar manualmente utilizando la interfaz gráfica de usuario, como se muestra en la sección [anterior](#). El siguiente ejemplo muestra cómo:

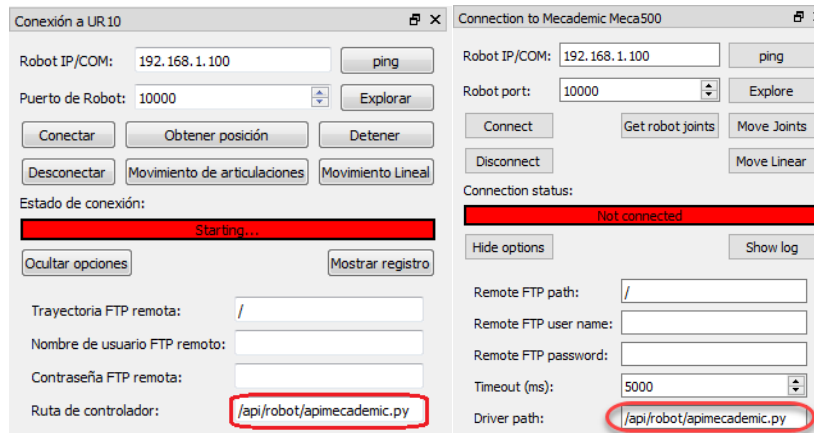
```
prog = RDK.Item('MainProgram', ITEM_TYPE_PROGRAM)
prog.setRunType(PROGRAM_RUN_ON_ROBOT) # Set the run on robot option
# Set to PROGRAM_RUN_ON_SIMULATOR to run on the simulator only
prog.RunProgram()
while prog.Busy() == 1:
    pause(0.1)
print("Program done")
```

Personalizar los Controladores del Robot

Los controladores de robot se encuentran en la carpeta /RoboDK/api/Robot/ por defecto. RoboDK vincula a un controlador específico en la configuración de conexión de robot:

1. Haga clic derecho en un robot
2. Seleccione  **Conectar al robot ...**
3. Seleccione **Más opciones...**
4. Localice o introduzca la trayectoria de la ruta del controlador en la sección de **Ruta del controlador**

Un controlador de robot es una aplicación de consola independiente. Los controladores de robot se pueden desarrollar utilizando cualquier plataforma de programación, por ejemplo, estos pueden ser un módulo de Python (formato PY) o cualquier programa ejecutable construido con cualquier IDE.



El controlador de robot permite la comunicación con un robot a través de la línea de comandos. Los mismos comandos que se pueden ejecutar manualmente también son utilizados por RoboDK para conducir el robot desde el PC. Cada controlador de robot se puede ejecutar en modo consola para probarlo.

Un controlador de ejemplo Python (apimecademic.py) con su código fuente para el control de robots Mecademic está disponible en C:/RoboDK/bin/robot/.

Haga doble clic en el archivo apimecademic.py para ejecutar el módulo en modo consola (Python debe estar instalado). El controlador esperará nuevas órdenes. Por ejemplo, podemos escribir el siguiente comando para conectar con el robot provisto de una IP y un puerto de comunicación:

```
CONNECT 192.168.100.1 10000
```

Si la conexión tiene éxito deberíamos ver un mensaje **SMS:Listo**. Entonces, podemos escribir el siguiente comando para recuperar las articulaciones del robot actuales:

```
CJNT
```

También podemos escribir otros comandos como MOVJ, MOVL o SETTOOL para mover el robot o actualizar el protocolo TCP:

```
MOVJ 10 20 30 40 50 60
```



```
C:\windows\py.exe
SMS:Disconnected
CONNECT 192.168.1.100 10000
SMS:Working...
SMS:Waiting for welcome message...
sending: SetWRF(0.000000,0.000000,0.000000,0.000000)
SMS:Working...
[2025][New WRF defined.]
SMS:Ready
CJNT
sending: GetJoints
SMS:Working...
JNTS 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
SMS:Ready
MOVJ 10 20 30 40 50 60
SMS:Working...
[3004][End of movement.]
SMS:Ready
```

Algunos robots soportan el monitoreo de la posición de la articulación en tiempo real. En este caso, es posible proporcionar retroalimentación de posición de la articulación al moverse el robot mediante el envío de la orden JNTS_MOVING. Cuando el controlador se ejecuta desde RoboDK, el robot virtual seguirá el movimiento del robot real en tiempo real. Un nuevo comando no será procesado hasta que se envíe el mensaje Preparado.

Nota: Cuando el controlador se ejecuta desde RoboDK, cualquier mensaje enviado con el prefijo **SMS:** se mostrará en la Barra de estado de la conexión. Mensajes específicos se muestran con el color específico, como Listo (verde), trabajando (amarillo) o en espera (azul). Cualquier otro mensaje se mostrará en rojo.

La interacción con la consola y la conexión con el robot son gestionadas por el módulo de Python para el controlador Mecademic. La interacción con la consola debe ser la mismo para todos los robots, como se describe en esta sección. Sin embargo, la interacción con cada robot depende del fabricante del robot, en este caso nos referimos al [Manual de programación del Meca 500](#) para enviar los comandos apropiados para mover y controlar el robot Meca 500.

Solucionador de Problemas



Configurar el controlador de robot podría no ser tan simple como generar programas fuera de línea (programación fuera de línea). Si la conexión no funciona, los siguientes pasos proporcionan algunos consejos para encontrar la fuente de los problemas:

1. Asegúrese de que la IP del robot sea correcta: Seleccione el botón de ping desde el menú de conexión del robot ([o ping al robot a través de la línea de comandos](#)) Para asegurarse de que el robot y el equipo están en la misma red
2. Establezca una [IP estática](#) para el equipo si el robot y el equipo no están en la misma red
3. Asegúrese de que el cortafuegos en el computador esté apagado para evitar el bloqueo de las conexiones
4. Asegúrese de que el puerto de comunicación sea apropiado y esté disponible del lado del robot
5. Asegúrese de que las instrucciones adecuadas sean seguidas en el controlador del robot en función del modelo de controlador
6. Haga doble clic en Desconectar en la ventana de conexión del robot para obligar al controlador a detenerse, entonces, seleccione conectar de nuevo para probar una nueva conexión

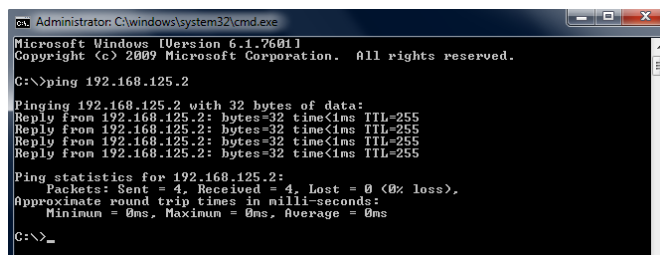
Prueba Ping

Una prueba de ping pondrá a prueba la accesibilidad de un robot en una red de Protocolo de Internet (IP).

Siga estos pasos para realizar una prueba de ping en Windows:

1. Abra una nueva ventana de consola mediante la selección  +  (Tecla de Windows+R)
2. Escriba **cmd** y seleccione Aceptar
3. Escriba ping IP, (donde la IP debe ser la IP de su robot). Ejemplo:
ping 192.168.125.2

Deberíamos ver una respuesta similar a la imagen con una pérdida de señal de 0%



```
Administrator: C:\windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\>ping 192.168.125.2

Pinging 192.168.125.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.125.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.125.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.125.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.125.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.125.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Si no hay comunicación hay que verificar que el IP del robot y el PC están en la misma red de área local (LAN). Puede ser que sea necesario desactivar el Firewall de Windows o añadir una regla para permitir la comunicación.

Establecer una IP Estática

Siga estos pasos para cambiar la IP de un computador:

1. Seleccione Inicio de Windows→Panel de control→Redes e Internet→Conexiones de red
2. Haga doble clic en la tarjeta de conexión de área local
3. Seleccione Propiedades.
4. Seleccione Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)
5. Seleccione **Propiedades**
6. Introduzca la dirección IP del computador de acuerdo con el robot IP y una máscara de subred.

