

ROBÓTICA INDUSTRIAL

COMUNICACIÓN CON DOBOT

ROBÓTICA INDUSTRIAL

RANGO DE APLICACIÓN

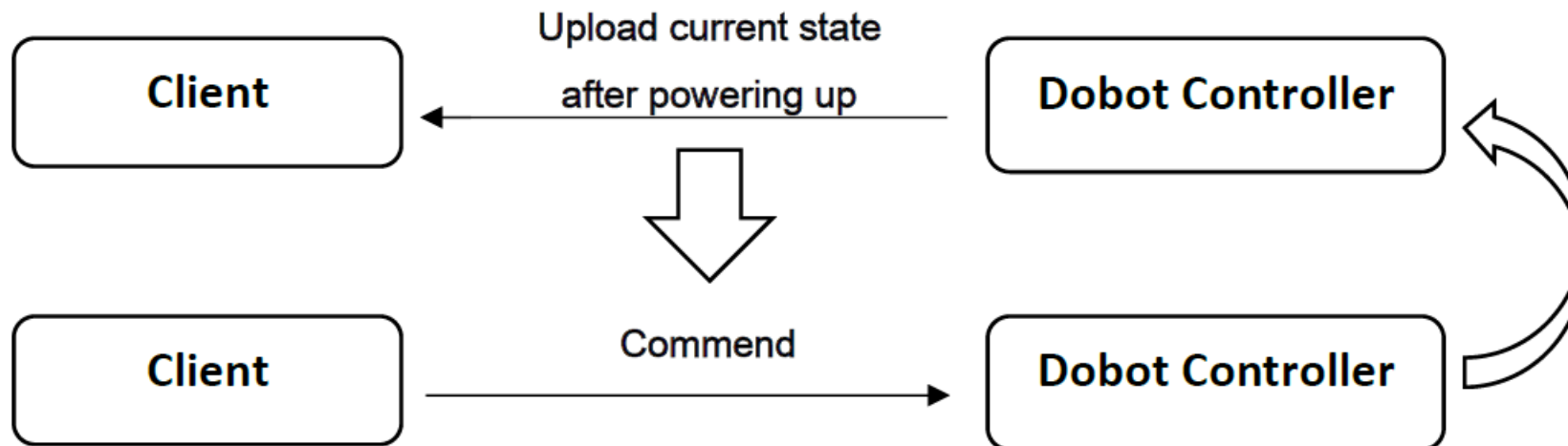
- Este documento se aplica con Productos Dobot para comunicar comandos y datos entre el software usuario y el controlador Dobot

RUTINA DE COMUNICACIÓN

- Cuando un Dobot es encendido, el controlador tomará las lecturas de los sensores de ángulo y restablecerá la posición del servo, luego cargará el estado actual del brazo robótico al cliente.
- Cuando se envía un comando al controlador, Dobot ejecutará la acción, cargará el estado actual en el cliente y luego seguirá esperando a que llegue el siguiente comando.

FLUJO DE COMUNICACIÓN

El Dobot cargará continuamente los parámetros de estado actuales en el cliente, que también se utiliza como una solicitud para informar al cliente que todavía hay espacio libre en el búfer del controlador.



FORMATO DE PAQUETES

1. Se adapta el paquete de datos con una longitud fija. El paquete consta de 42 bytes, un byte para el cabezal del paquete y un byte para el extremo del paquete; y descansar 40 bytes es datos válidos.
2. Los datos estan empaquetados en orden littleending.

FORMATO DE PAQUETES DE DATOS

1. Se adapta el paquete de datos con una longitud fija. El paquete consta de 42 bytes, un byte para el cabezal del paquete y un byte para el extremo del paquete; y descansar 40 bytes es datos válidos.
2. Los datos estan empaquetados en orden littleending.

FORMATO DE COMANDOS

FOMATO DE PAQUETES DE DATOS DE COMANDO DE CLIENTE

Cada paquete consta de 42 (2+4-10) bytes, incluyendo el cabezal de paquete 0xA5, el extremo del paquete 0x5A y 10 parámetros flotantes. Cada parámetro flotante está estructurado con datos de 4 bytes (little ending.)

header	Float1	Float2	Float3	Float4	Float5	Float6	Float7	Float8	Float9	Float10	tail
0xA5	state										0x5A

FORMATO DE COMANDOS

FOMATO DE PAQUETES DE DATOS DE COMANDO DE CLIENTE

En un paquete de datos, el parámetro 1 es el valor de estado, que se puede establecer como un valor diferente con respecto a una aplicación diferente.

La función admitida actualmente y su ID de estado se muestran en la tabla siguiente:

State	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Function	Mouse control	Axis Jog	Visio n contr ol	Write & Plot	Voice contr ol	Teach& Playback	Linea r Jog	Gestur e control	Parameter Configurati on	Teach & playback Configuratio n

FORMATO DE COMANDOS

PAQUETES DE DATOS QUE RETORNA EL CONTROLADOR

El paquete de datos de retorno aquí está diseñado para dos propósitos:

- (1) Cargar el estado actual;
- (2) Informar al cliente hay un espacio libre en el FIFO de la lista de comandos del controlador.

Cada paquete consta de 42 (2+4-10) bytes, incluyendo el encabezado de paquete 0xA5, el extremo del paquete 0x5A y 10 parámetros flotantes. Cada parámetro float está estructurado con datos de 4 bytes (orden de bytes de final pequeño). El paquete de datos devuelto se muestra en la siguiente tabla

FORMATO DE COMANDOS

PAQUETES DE DATOS QUE RETORNA EL CONTROLADOR

Index	header	Float1	Float2	Float3	Float4	Float5
Name	Header	X	Y	Z	rHead	baseAngle
Explanation	0xA5	X coordinat e	Y coordinat e	Z coordinat e	Rotation value	Base angle
Index	Float6	Float7	Float8	Float9	Float10	ender
Name	longArmA ngle	shortArm Angle	pawArmA ngle	isGrab	GripperAn gle	end
Explanation	rear arm angle	Fore arm angle	Servo angle	Pump state	Gripper angle	0x5A

FUNCTION INTRODUCTION

Como se introdujo antes, con respecto al valor de estado, el paquete de datos correspondiente se introduce abajo.



MODO DE CONTROL POR MAUSE

Estado 1, Dobot está trabajando en el modo de control del ratón.

Index	header	Float1	Float2	Float3	Float4	Float5
Name	header	state	reserved	Y	X	Z
Explanation	0xA5	1		additive value of Y axis	additive value of X axis	additive value of Z axis
Index	Float6	Float7	Float8	Float9	Float10	tail
Name	RHead	isGrab	reserved	reserved	reserved	tail
Explanation	Rotation angle	Suction cap ON/OFF				

AVANCE ARTICULAR Y LINEAL

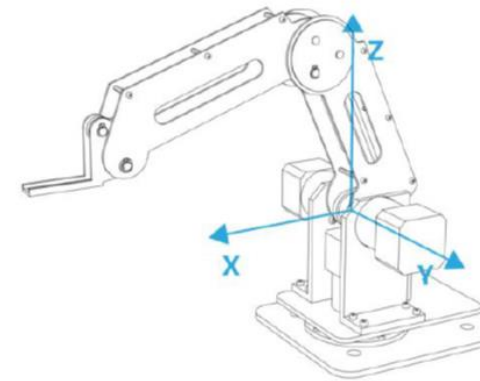
Estado 2 y 7, el brazo Dobot estará trabajando en el modo de avance articular o lineal, en la misma forma en que manipulamos el brazo robótico en Teach & playback. Los parámetros se encuentran en la siguiente tabla.

Index	header	Float1	Float2	Float3	Float4	Float5
Name	header	State	Axis	reserved	reserved	reserved
Explanation	0xA5	2 or 7	Range: 1-14			
Index	Float6	Float7	Float8	Float9	Float10	tail
Name	reserved	reserved	StarVel	reserved	reserved	tail
Explanation			Range: 1-100 Percentage of the maximum speed			0x5A

AVANCE ARTICULAR Y LINEAL

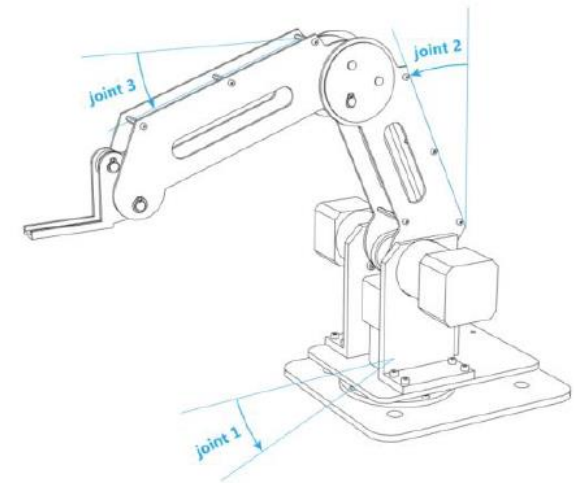
El eje de parámetros indica la junta o eje correspondiente, con respecto al valor de estado. Los detalles se enumeran a continuación.

State value Axis value	2 Joint Jog	7 Linear Jog
0	button released	
1	Joint1 + (CCW)	X +
2	Joint1 - (CW)	X -
3	Joint2 + (CCW)	Y +
4	Joint2 - (CW)	Y -
5	Joint3 + (CCW)	Z +
6	Joint3 - (CW)	Z -
7	Servo + (CCW)	
8	Servo - (CW)	
9	Suction cap ON	
10	Suction cap OFF	
11	Gripper + (Open)	
12	Gripper + (Close)	
13	Laser ON	
14	Laser OFF	



Joint jog

Linear jog



MODO DE MOVIMIENTO OBJETIVO

Cuando el estado es 3 y 6, El paquete de datos consiste de los datos que da una descripción completa del manipulador. Y Dobot correrá desde la posición actual hasta la objetivo, y luego cambiará el estado de la pinza o bomba.

Index	header	Float1	Float2	Float3	Float4	Float5	Float6	Float7	Float8	Float9	Float10	tail
Name	header	state	reserved	X	Y	Z	RHead	isGrab	MovingM ode	GripperVal ue	PauseTim e	tail
Explanation	0xA5	3		x coordinat e	y coordinat e	z coordinat e	Rotation angle	Suction cap ON/OFF	0:Jump, 1:MovL, 2: MovJ	Range: 90 to -90	Pause time after the action (unit: s)	0x5A
		6		Joint1 angle	Joint2 angle	Joint3 angle						

MODO DE MOVIMIENTO OBJETIVO

La diferencia entre 3 y 6 es lo que se envía al brazo del robot, ángulo de articulación o coordenada. El marco de referencia se ha introducido en la Figura 3.1.

El ángulo de rotación es diferente del ángulo de la articulación 4. El ángulo de rotación se refiere al ángulo de rotación relativo del efector final (por ejemplo, pinza o ventosa) a la base, mientras que el ángulo de la junta 4 indica cuánto gira comparando su punto 0, que es paralelo al antebrazo.

El modo móvil consta de 3 tipos: JUMP, MOVL y MOVJ. Que se puede probar de la teach and play back.

MODO DE MOVIMIENTO OBJETIVO

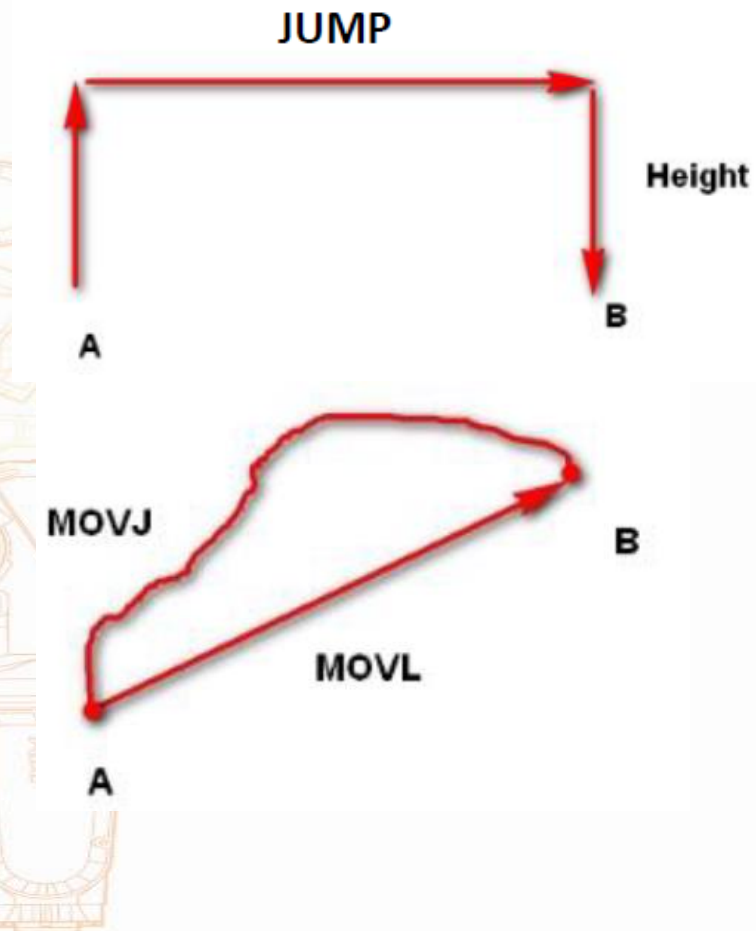
La diferencia entre 3 y 6 es lo que se envía al brazo del robot, ángulo de articulación o coordenada. El marco de referencia se ha introducido en la figura anterior .

El ángulo de rotación es diferente del ángulo de la articulación 4. El ángulo de rotación se refiere al ángulo de rotación relativo del efector final (por ejemplo, pinza o ventosa) a la base, mientras que el ángulo de la junta 4 indica cuánto gira comparando su punto 0, que es paralelo al antebrazo.

El modo móvil consta de 3 tipos: JUMP, MOVL y MOVJ. Que se puede probar de la teach and play back.

ESTILOS DE MOVIMIENTO

- **JUMP:** desde el punto A hasta el punto B, la trayectoria de salto se muestra a continuación, el efector final levantará Hight y se moverá horizontalmente hasta el punto B y luego se moverá hacia abajo a Hight hasta llegar al punto B. Hight se puede configurar en la pestaña Reproducción del módulo Config Dobot Module , el valor predeterminado es 20 mm. Haga clic en Enviar para configurar Dobot después de cambiar el valor
- **MOVJ:** movimientos de articulación, desde el punto A hasta el punto B, cada articulación funcionará sin problemas desde el ángulo inicial hasta su ángulo objetivo, independientemente de la trayectoria. El requisito es que para cada articulación, el tiempo de funcionamiento es igual, por lo que cada articulación iniciará y terminará el movimiento al mismo tiempo.
- **MOVL:** Las articulaciones cooperarán para realizar una trayectoria de línea desde el punto A hasta el punto .



MODO LASER Y ESCRITURA

- En el estado 4, Dobot está operando en modo de escritura y láser. Los parámetros se describen de la siguiente manera.

Index	header	Float1	Float2	Float3	Float4	Float5	Float6	Float7	Float8	Float9	Float10	tail
Name	header	state	mode	X	Y	Z	reserved	isLaser	StartVel	EndVel	MaxVel	tail
Explanation	0xA5	4	0: writing 1: laser	additive value of Y axis	additive value of X axis	additiv e value of Z axis		0: laser ON 0: laser OFF	initial speed	final speed <i>when Dobot reach its target point</i>	Maximum speed	0x5A

CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

- Los parámetros deben configurarse antes de controlar el brazo robótico para moverse. El estado 9 nos da la función de establecer los parámetros de Dobot.
- Puesto que estamos utilizando el paquete de datos de longitud fija, los punto flotantes que no se utilizan deben llenarse con 0 también.
- Dado que los diferentes efectores finales tienen diferentes coordenadas centrales con respecto al marco Dobot, necesitamos establecer el valor con el modo 4. Proporcionaremos métodos para establecer la coordenada central definida por el usuario en la próxima versión.

CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Index	header	Float1	Float2	Float3	Float4	Float5	Index	Float6	Float7	Float8	Float9	Float10	tail
Name	header	state	mode	Para1	Para2	Para3	Name	Para4	Para5	Para6	Para7	Para8	tail
Explanation	0xA5	9	0 Teach configuration	joint jog speed	joint jog acceleration	joint 4 speed	mode: 0	joint 4 acceleration	linear jog speed	linear jog acceleration			0x5A
			1 Playback configuration	max joint moving speed	max joint moving acceleration	max servo speed	mode: 1	max servo acceleration	max linear moving seed	max linear moving acceleration	default pause time (unit: s)	JUMP height	
			2 writing configuration	writing acceleration			mode: 2						
			3 manually set initial angle	joint2 angle	joint3 angle		mode: 3						
			4 end effector settings	0: suction cap 1: Gripper 2: Laser			mode: 4						
		10	0 playback speed adjustment	playback moving acceleration percentage	playback moving speed percentag e	Teaching mode moving speed percentage	state: 10 mode: 0						

LISTA DE COMANDOS DE PROTOCOLOS



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

Mode name	header	Float1	Float2	Float3	Float4	Float5	Float6	Float7	Float8	Float9	Float10	tail	
Mouse control(additive coordinate) mode	0XA5	1	Range: 1-14	additive value of Y axis	additive value of X axis	additive value of Z axis	Rotation angle	Suction cap ON/OFF	Range: 1-100 Percentage of the maximum speed	Range: 90 to -90	Pause time after the action (unit: s)	0XS2	
Joint Jog		2											
Linear Jog		7											
Target moving mode		3	x coordinate	y coordinate	z coordinate	Rotation angle	Suction cap ON/OFF	0:Jump 1:MovL 2: MovJ	initial speed	final speed when Dobot reach its target point	Maximum speed		
		6	Joint1 angle	Joint2 angle	Joint3 angle								
Writing and laser mode		4	0: writing 1: laser	additive value of Y axis	additive value of X axis	additive value of Z axis		0: laser ON 0: laser OFF					
		9	0 Teach configuration 1 Playback configuration	joint jog speed	joint jog acceleration	joint 4 speed	joint 4 acceleration	linear jog speed	linear jog acceleration				
Config Dobot													
			2 writing configuration 3 manually set initial angle 4 end effector settings	writing acceleration joint2 angle	joint3 angle								
				0: suction cap 1: Gripper 2: Laser									
		10	0 playback speed adjustment	playback moving acceleration percentage	playback moving speed percentage	Teaching mode moving speed percentage	* note1 : the empty cells should be filled with 0(float, four bytes). * note2: state= 5 & state= 8 is used for voice control and gesture control, not introduced here.						

ROBÓTICA INDUSTRIAL