







<p>Capítulo 05</p> <p>Exercício 1</p> <p>Fundamentos de Programação</p>	<p>IRC5 Programação Básica</p>
	 
<p>© ABB University -1</p>	



IRC5 Programming Basic

Tópicos



- Jogging
- Criação e Edição de Programas
- Instruções de Movimento
- Velocidade e Zona
- Sistema de coordenadas
- Mudança de velocidade
- Execução Passo a Passo
- Execução em modo manual
- Criação e utilização de ferramentas
- Instruções Lógicas

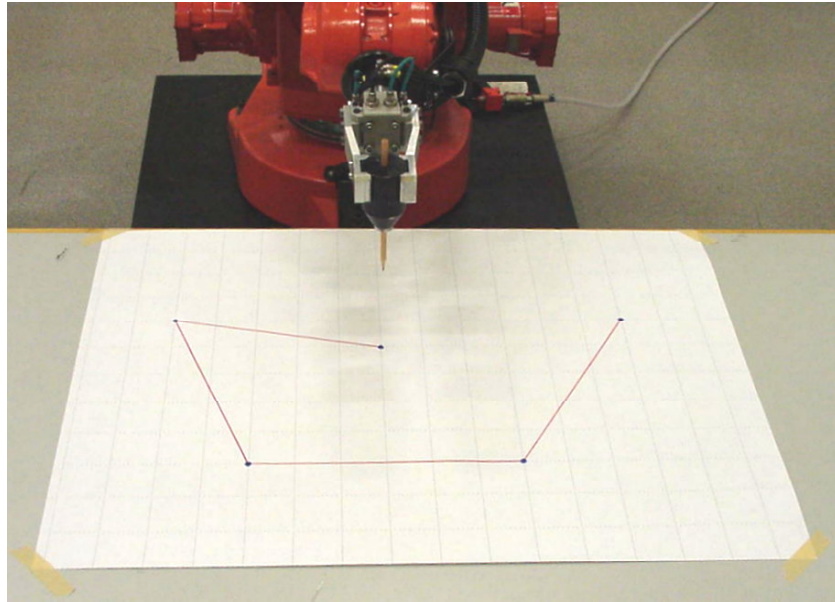
© ABB University -2





IRC5 Programming Basic

Exercício 1 Instruções de Movimentação



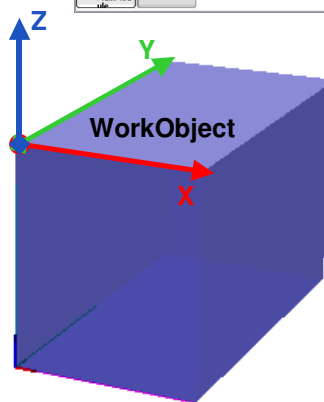
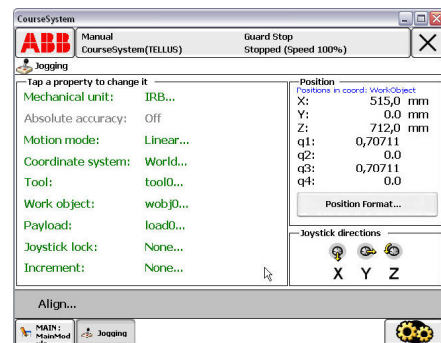
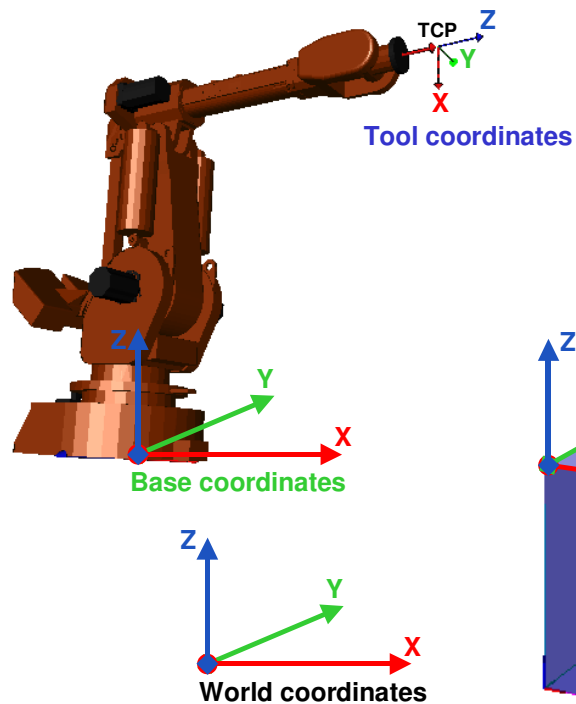
© ABB University -3

ABB



IRC5 Programming Basic

Exercício 1 Sistema de Coordenadas



ABB



IRC5 Programming Basic

IRC5 Estrutura do Programa

Folder NewProgramName

NewProgramName.pgf

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<Program>
    <Module>ModuleA.mod</Module>
    <Module>MainModule.mod</Module>
</Program>
```

MainModule.mod

```
MODULE MainModule
  PROC main()
    Rotuine1;
    Routine2;
  ENDPROC

  PROC Routine1()
    MoveL;
  ENDPROC

  PROC Routine2()
    MoveL;
  ENDPROC
ENDMODULE
```

ModuleA.mod

```
MODULE ModuleA
  PROC RoutineA1()
    MoveL;
    MoveL;
  ENDPROC
ENDMODULE
```



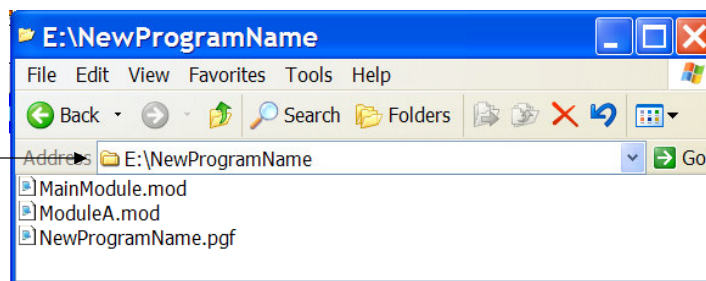


Salvando programa IRC5



- Um folder com o nome do programa é criado
- New Module: MainModule
- New file extension: pgf
 - Is an XML file that points to MainModule

Mesmo nome





IRC5 Programming Basic

Carregar programa

The screenshot shows the ABB IRC5 software interface. At the top, there's a status bar with the ABB logo, 'Manual Kurs(ROBOTPC08)', and 'Motors Off Stopped (Speed 100%)'. Below this, a path 'NewProgramName in MAIN/MainModule/main' is displayed. A table titled 'Tasks and Programs' has columns 'Task Name', 'Program Name', and 'Type'. The first row shows 'MAIN', 'NewProgramName', and 'Normal'. A context menu is open over the table, with a hand icon pointing to the 'Load Program...' option. The menu includes 'New Program...', 'Load Program...', 'Save Program As...', 'Rename Program...', 'Delete Program...', 'File', 'Show Modules', and 'Go Back'. At the bottom left, a small window shows 'MAIN : MainModule'. At the bottom right, there's a gear icon.


© ABB University - 7



IRC5 Programming Basic

Carregar Programa



 Manual Guard Stop
coursystem5.05(ROBOTPC08) Stopped (Speed 100%)

NewProgramName in T_ROB1/MainModule/Routine2

Tasks and Programs	Modules	Routines
2 MODULE MainModule		+
3 PROC main()		▲
4 Routine1;		▲
5 Routine2;		
6 ENDPROC		
7		
8 PROC Routine1()		
9 MoveL *, v1000, z50, tool0;		
10 ENDPROC		
11		
12 PROC Routine2()		
13 MoveL *, v1000, z50, tool0;		▼
14 ENDPROC		▼

Add


Instruction

Edit

Debug

Modify
Position

Hide
Declarations

T_ROB1:
MainModule

© ABB University -8





IRC5 Programming Basic

Exerício 1 Instruções de Movimento

o posição no ar
x posição no papel

ROBOT

The screenshot displays the ABB IRC5 programming environment. The top window shows the program code:

```
11 PROC main()  
12   MoveJ pHome, v1000, z10, tool10;  
13   MoveL p10, v300, fine, tool10;  
14   MoveL p20, v500, fine, tool10;  
15   MoveL p30, v500, fine, tool10;  
16   MoveL p40, v500, fine, tool10;  
17   MoveL p50, v500, fine, tool10;  
18   MoveL p60, v300, fine, tool10;  
19 ENDPROC
```

The bottom window shows a 2D diagram of the robot arm with points labeled p10, p20, p30, p40, p50, p60, and pHome. The diagram illustrates the robot's path and positions.

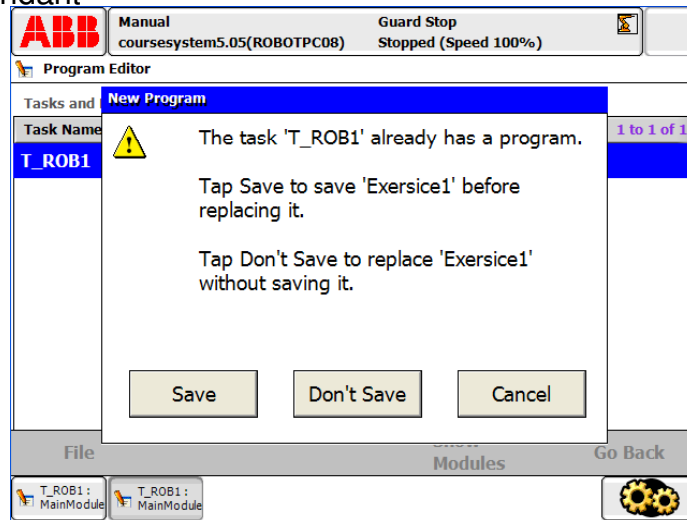
© ABB University -9



Exerício 1 Instruções de Movimento



- Step-by-step
- FlexPendant





IRC5 Programming Basic

Rodando Programa em modo Manual



■ Procedimento

Passo	Ação	Info/Ilustração
1	Mudar a chave seletora para modo Manual	



IRC5 Programming Basic

Rodando Programa em modo Manual



■ Procedure

Passo	Ação	Info/Ilustração
3	Selecionar o programa desejado	
4	Selecionar o modo de operação	
5	Pressionar o Start Button no FlexPendant	



IRC5 Programming Basic

Iniciando a execução



■ Procedimento

Passo	Ação	Info/Ilustração
1	Pressionar o Run Button localizado no FlexPendant	



Execução Step-by-Step



- Em manual é possível executar passo-a-passo através de Forward e Backward



	Tecla Programável1.
	Tecla Programável2.
	Tecla Programável3.
	Tecla Programável4.
	RUN button. Inicia a execução do programa
	STEP BACKWARDS button. Execução passo-a-passo para as instruções anteriores
	STEP FORWARDS button. Execução passo-a-passopara as instruções posteriores
	STOP button. Pára a execução do programa



IRC5 Programming Basic

Execução step-by-step



■ Seleção do modo

Passo	Ação	Info/Ilustração
1	Seleção do modo passo-a-passo	

■ forward

Passo	Ação	Info/Ilustração
1	Pressionar o button FWD no FlexPendant	

■ backward

Passo	Ação	Info/Ilustração
1	Pressionar o button BWD no FlexPendant	



Parada do programa



■ Procedimento

Passo	Ação	Info/Ilustração
1	<i>Durante execução em Manual 100%: Solte o Hold to Run</i>	
2	<i>Durante operação Manual Reduzida ou Auto: Pressionar Stop</i>	
3	Em passo-a-passo o robô parará ao término de cada instrução .	Execute a próxima instrução pressionando FWD ou BWD



IRC5 Programming Basic

Exercício



Tempo para Exercício

1A-1E

© ABB University -17

ABB

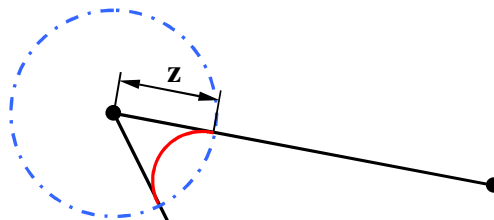


IRC5 Programming Basic

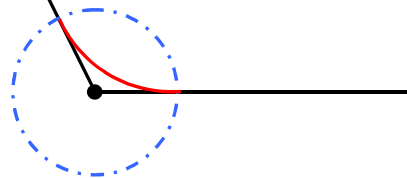
Exercício 1 Velocidade e Zona



MoveL p40, v1000, z40, tool0;



MoveL p30, v300, z30, tool0;



© ABB University -18

ABB



IRC5 Programming Basic

Exercício 1C Instrução Lógica

The diagram illustrates a robot path with three points: p40, p30, and p20. A red arc connects p40 to p30, and a blue dashed arc connects p30 to p20. A horizontal line segment connects p30 and p20, with a distance 'DT' marked between p30 and a vertical line. A sun icon is on the vertical line.

© ABB University -19

ABB

ABB Manual
coursessystem5.05(ROBOTPC08)
Guard Stop
Stopped (Speed 100%)

Exercise_1 in T_ROB1/MainModule/main

Tasks and Programs Modules Routines

```
PROC main()
10 MoveJ pHome, v1000, z10, tool0;
12 MoveL p10, v300, fine, tool0;
14 MoveL p20, v500, fine, tool0;
16 MoveL p30, v200, z30, tool0;
18 PulseDO\Plength:=0.2, USERDO2;
20 MoveL p40, v1000, z40, tool0;
22 MoveL p50, v500, fine, tool0;
24 MoveL p60, v300, fine, tool0;
ENDPROC
```

Add Instruction Edit Debug Modify Position Hide Declarations

I/O Production Window Calibration T_ROB1: MainModule T_ROB1: MainModule Program Data

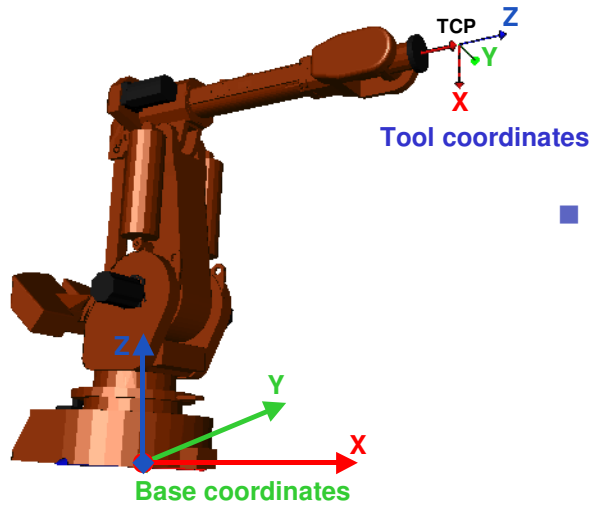


IRC5 Programming Basic

Exercício1 Sistema de Coordenadas



■ Tool coordinate system



■ Benefício:

- Movimentação
- Re-orientação
- Fácil de mudar

© ABB University -20

ABB



IRC5 Programming Basic

Exercício 1 Sistema de Coordenadas

■ Ferramentas diferentes



© ABB University -21

Tool0 sempre será uma referência para outras ferramentas



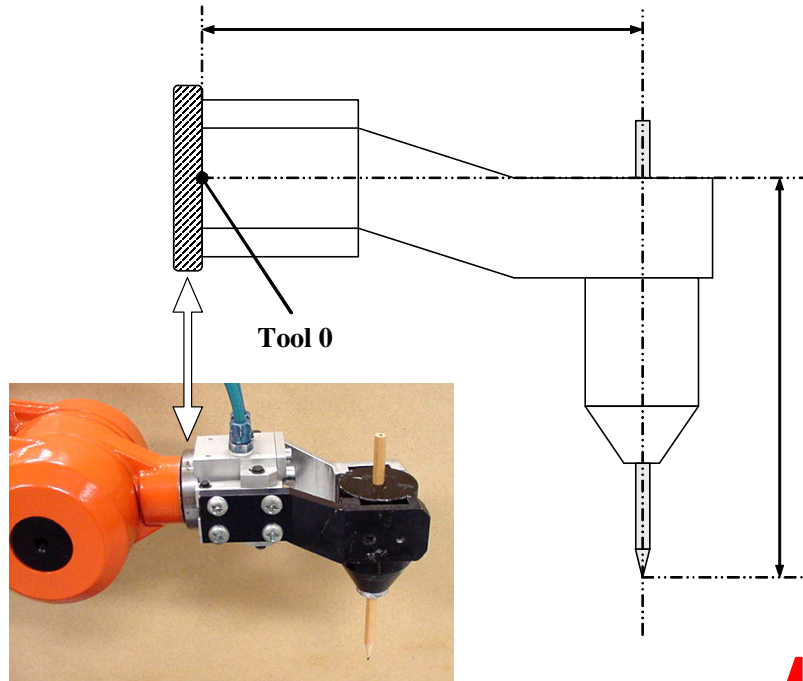


IRC5 Programming Basic

Exercício 1 Definindo uma Ferramenta



■ tPen



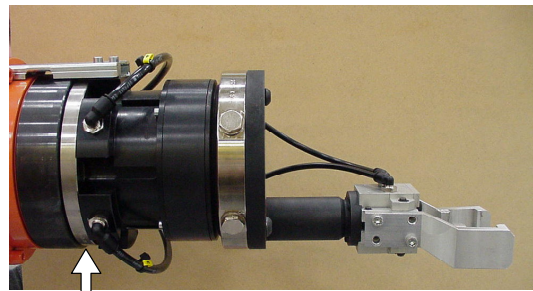
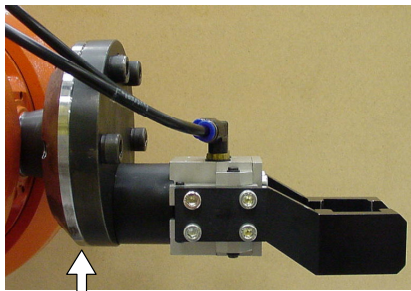
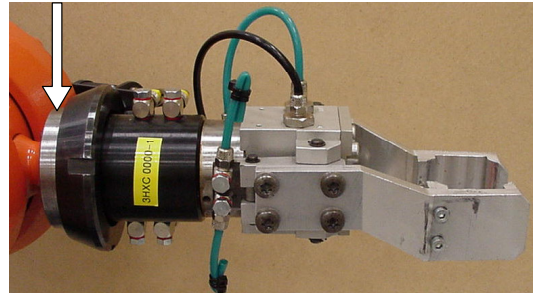
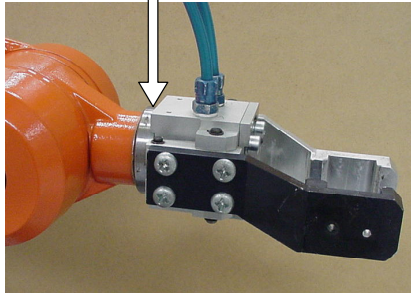
© ABB University -22

ABB



IRC5 Programming Basic

Exercício 1 Definindo uma Ferramenta



© ABB University -23

ABB



Exercício 1 Definindo uma Ferramenta



- No FlexPendant
 - Declare a ferramenta
 - Program Data / Tooldata

Tap New

Name	Value	Module	Scope
tGripper	[TRUE,[0,0,0],[1,...	user	Global
tool0	[TRUE,[0,0,0],[1,...	BASE	Global
tPen	[TRUE,[0,0,0],[1,...	TOOLS	Global

Buttons: New..., Refresh, Edit Value, View Data Types

Buttons: MAIN: MainModule, Program Data

Gear icon

- Teste a ferramenta



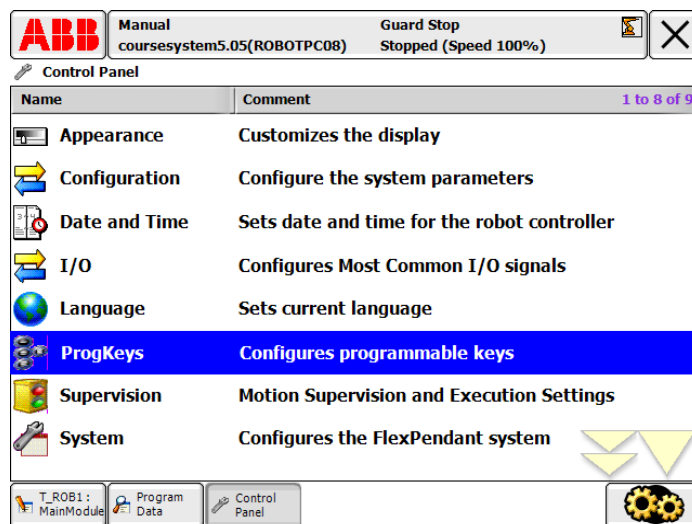


IRC5 Programming Basic

Exercício 1 Tecla Programável



■ Toggle doGripper



© ABB University -25





IRC5 Programming Basic

Exercícios



Tempo para Exercícios

© ABB University -26





O que é Robot studio Online?



- R.S.O é um software que acompanha o robô.
- Robot Studio Online possui 3 principais funções
 - **Instalar e cria um novo sistema (através de system builder)**
 - Criar/modificar sistema já existentes
 - Fazer o download de um sistema para o controlador
 - **Configurar um sistema**
 - Backup and Restore
 - Modificar/criar system parameters (system unique settings)
 - Ler eventos e status dos logs
 - **Programação RAPID**
 - Criar um programa RAPID
 - Editar um programa RAPID (editor de texto)



IRC5 Programming Basic

Conectando o controlador com o RSO



- Utilizar a entrada Ethernet (Service) localizada na frente do controlador
- Conectar com o PC (computador) através do cabo de rede



© ABB University - 28

ABB



Conectando o controlador com o RSO

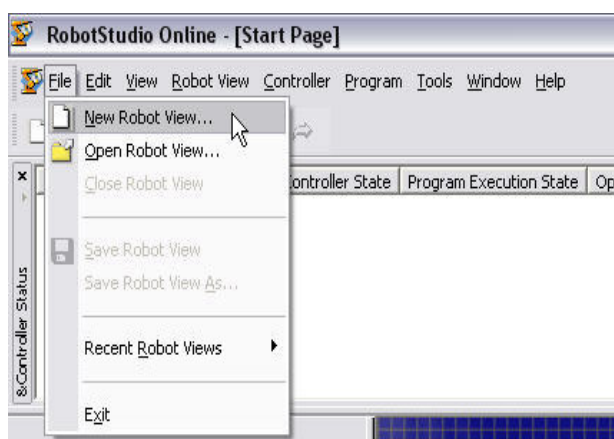


- Inicialize o RSO:

Start / Program / ABB Industrial IT / Robot Studio Online.

- Criar novo Robot View:

File / New Robot View.

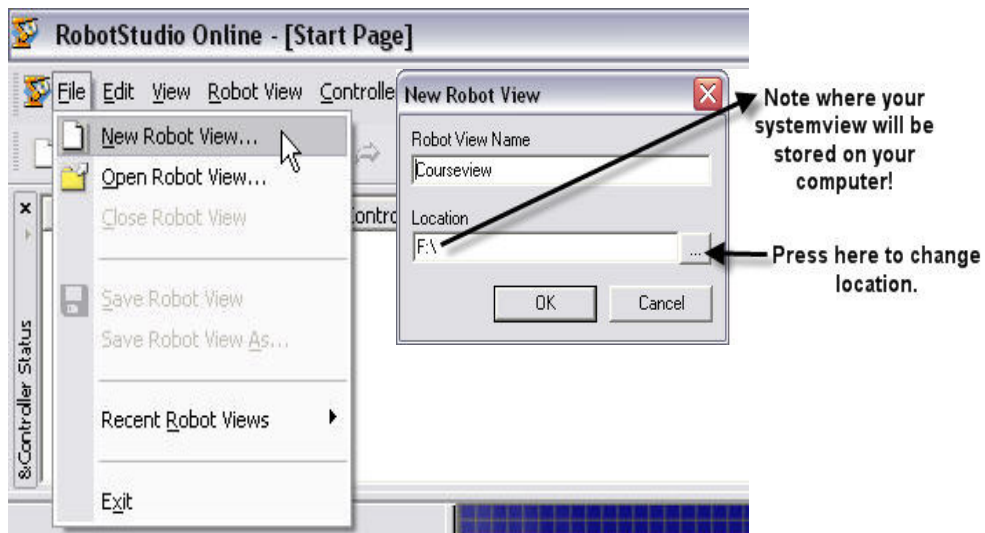




Conectando o controlador com o RSO



- Nomear e armazenar o novo Robot View.

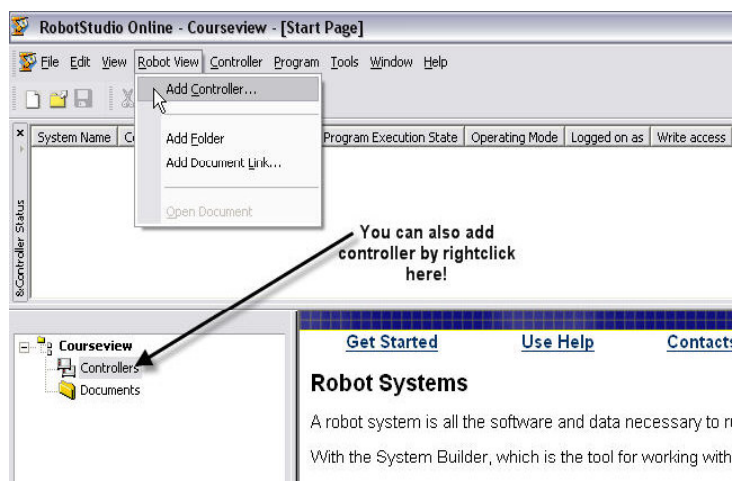




Conectando o controlador com o RSO



- Adicionar controlador.
*Robot View / Add Controller **OU** Right click / Add Controller.*

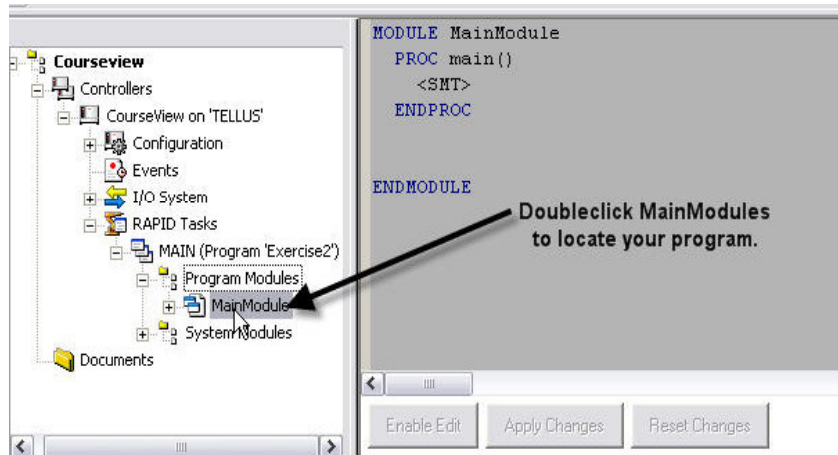




Conectando o controlador com o RSO



- Localizar o programa RAPID.



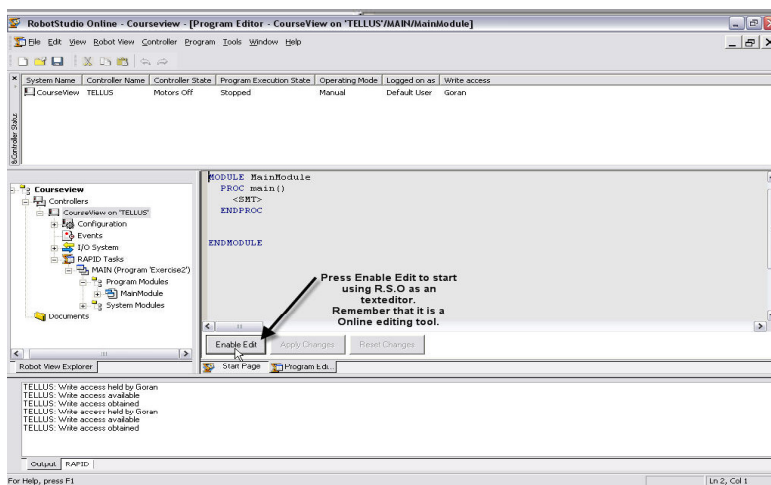


IRC5 Programming Basic

Conectando o controlador com o RSO



- Request Write access, lembre-se de pressionar Grant no FlexPendant
- Pressione Enable Edit. Lembre-se que o RSO é uma ferramenta online



© ABB University -33





IRC5 Programming Basic

Exercícios



Tempo para Exercícios

© ABB University -34

