Direto ao Ponto

Comunicação CC-Link IE Field Basic entre Robô e CLP

Rev. A

Revisões

Data da Revisão	Nome do Arquivo	Revisão
Dez/2020(A)	DAP-RBT-02(A)_Comunicação CC-Link IE Field Basic entre Robô e CLP	Primeira edição

1. Objetivo

O objetivo desse documento é demonstrar como realizar uma comunicação entre um Robô Mitsubishi Electric utilizando o controlador CR800 e um CLP via CC-Link IE Field Basic para troca de dados em todas as possíveis formas de leitura e escrita.

2. Introdução

O CC-Link IE Field Basic é um protocolo aberto idealizado para comunicação industrial entre dispositivos de campo, controlado pela associação internacional CLPA. Ele foi projetado para funcionar com meio físico Ethernet 100base-TX (CAT5e ou superior), portanto com uma banda de 100Mbps.

O protocolo permite ser usado em topologia de rede estrela, e no exemplo a ser mostrado neste documento estarão envolvidos o robô Mitsubishi Electric utilizando o controlador CR800 e um CLP modelo FX5U.

3. Preparação

Para iniciar a comunicação iremos precisar dos seguintes componentes:

3.1 Software

■	Computador previamente instalado com os seguintes softwares: ▪ RT ToolBox3 mini, Standard ou Pro. ▪ GX Works3	

3.2 Hardware

■	Controlador CR800	
■	Robô industrial Mitsubishi Electric compatível com controlador CR800	
■	Um dos seguintes *teaching box* com seus respectivos acessórios: R32TB, R56TB, R33TB ou R57TB.	
■	CLP Mitsubishi Electric FX5U	
■	Cabo Ethernet	
■	Cabo USB (A ←→ mini B) Referência (GT09-C30USB-5P)	

4. Arquitetura

Para o teste, além da alimentação de cada componente, a seguinte composição foi instalada:

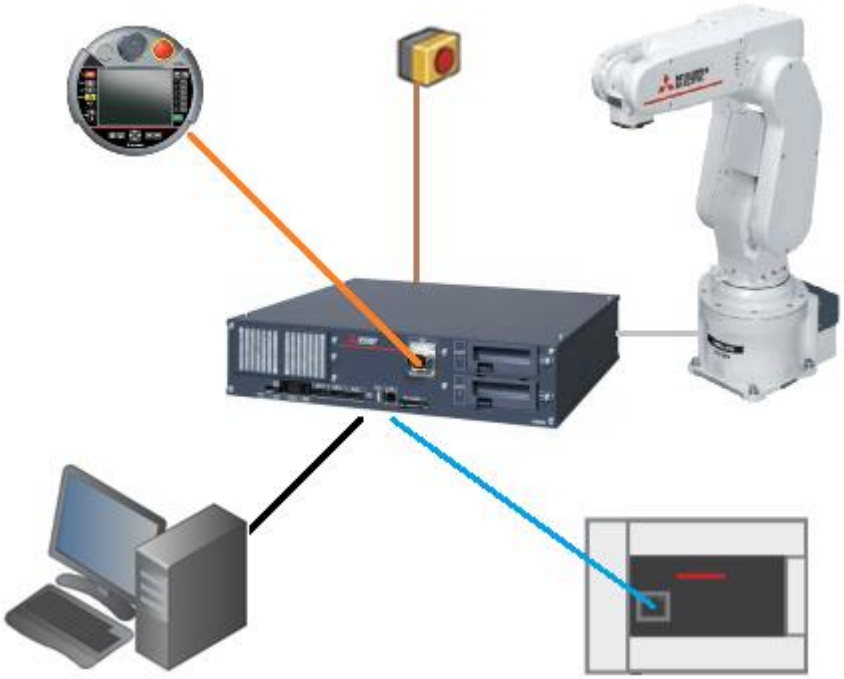

Figura 1

	Cabo ethernet (CAT5e ou superior)
	Cabo teaching pendant
	Cabo USB (A ←→ mini B)
	Cabo de encoder e alimentação
	Sinal de emergência normal fechado

5. Procedimentos

5.1 Configurações no robô

1	No software [RT Toolbox3] em comunicação com o controlador CR800, entre nos parâmetros da comunicação Ethernet pela árvore de navegação em [Online] ⇨ [Parameter] ⇨ [Communication Parameter] ⇨ [Ethernet].

2 A seguinte caixa de diálogo é esperada, verifique as definições, lembrando-se que o robô e o CLP deverão estar na faixa de rede para estabelecer comunicação, em nosso exemplo definiremos nos campos:

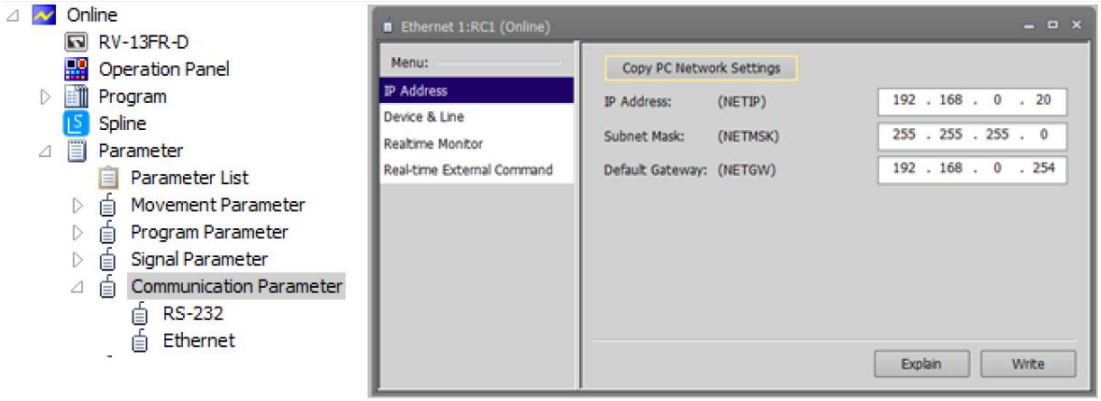

Figura 2

[IP Address (NETIP)]: 192.168.0.20 (Endereço IP).

[Subnet Mask (NETMSK)]: 255.255.255.0 (Máscara de rede)

3 No [RT Toolbox3] habilite a comunicação CC-Link IE Field Basic pela árvore de navegação em [Online] ⇨ [Parameter] ⇨ [Field Network Parameter] ⇨ [CC-Link IE Field Basic] e clique na opção [Enable] no parâmetro [CC-Link IE Field Basic Function Selection (CCLBENA)], como mostrado na próxima figura.

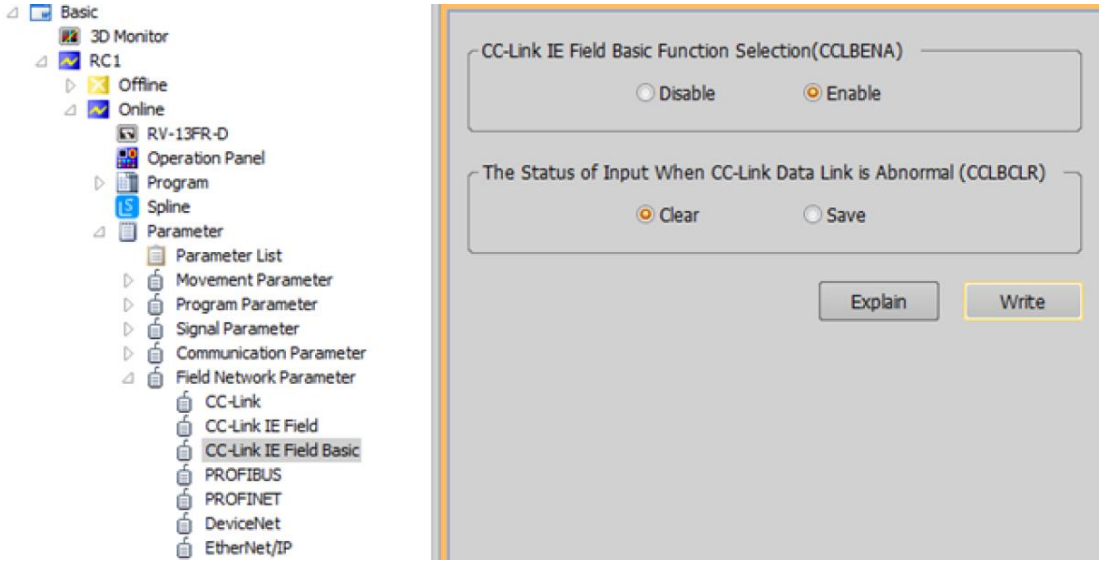

Figura 3

4 Escreva todas as alterações no controlador do robô e reinicialize o controlador.

5 Apenas para auxiliar posteriormente o teste, segue uma programação para rodar essa aplicação no robô e testarmos bit a bit automaticamente a comunicação:

Programação para copiar e colar.	Programação inserida no robô.
For M1=6000 To 6063 M_Out(M1) = 0 M_DOut(M1) = 0 Next M1 ' For M1=6000 To 6063 M_Out(M1)=1 Dly 1 Next M1 ' For M1 = 6000 To 6031 M_DOut(M1)= M1-6000+1 Dly 1 Next M1 ' For M1=6000 To 6063 M_Out(M1)=0 Dly 1 Next M1 ' For M1 = 6000 To 6031 M_DOut(M1)= 0 Dly 1 Next M1 ' End	1 For M1=6000 To 6063 2 M_Out(M1) = 0 3 M_DOut(M1) = 0 4 Next M1 5 ' 6 For M1=6000 To 6063 7 M_Out(M1)=1 8 Dly 1 9 Next M1 10 ' 11 For M1 = 6000 To 6031 12 M_DOut(M1)= M1-6000+1 13 Dly 1 14 Next M1 15 ' 16 For M1=6000 To 6063 17 M_Out(M1)=0 18 Dly 1 19 Next M1 20 ' 21 For M1 = 6000 To 6031 22 M_DOut(M1)= 0 23 Dly 1 24 Next M1 25 ' 26 End Figura 4

5.2 Configurações no CLP

1 No software [GX Works3] configure o IP do CLP em [Parameter] ⇨ [FX5UCPU] ⇨ [Module Parameter] ⇨ [Ethernet Port] ⇨ [Basic Settings] ⇨ [Own Node Settings], lembrando que CLP deverá estar na mesma faixa de rede para estabelecer comunicação, em nosso exemplo definiremos os seguintes campos:

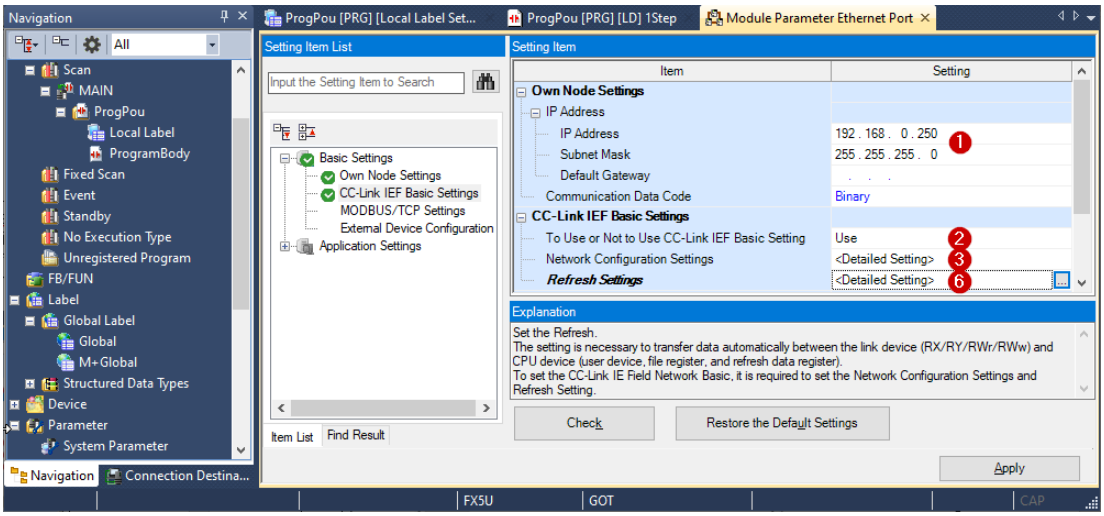

Figura 5

[IP Address]: 192.168.0.250 (Endereço IP).
[Subnet Mask]: 255.255.255.0 (Máscara de rede).

2 No software [GX Works3] habilite a função CC-Link IEF Basic em [Online] ⇨ [Parameter] ⇨ [FX5UCPU] ⇨ [Module Parameter] ⇨ [Ethernet Port] ⇨ [Basic Settings] ⇨ [CC-Link IEF Basic Settings] ⇨ [To use or Not to Use CC-Link IEF Basic Settings] colocando o parâmetro em [Enable], conforme figura anterior.

3 Abra as configurações de rede clicando em [<Detailed Settings>] no campo [Network Configuration Settings] como mostrado na figura 5:

4 Através do [Module List] insira arrastando e soltando pelo *mouse* o perfil do robô na topologia de rede e insira o IP do controlador do robô, ou busque as configurações automáticas através do botão [Detect Now], conforme a figura a seguir:

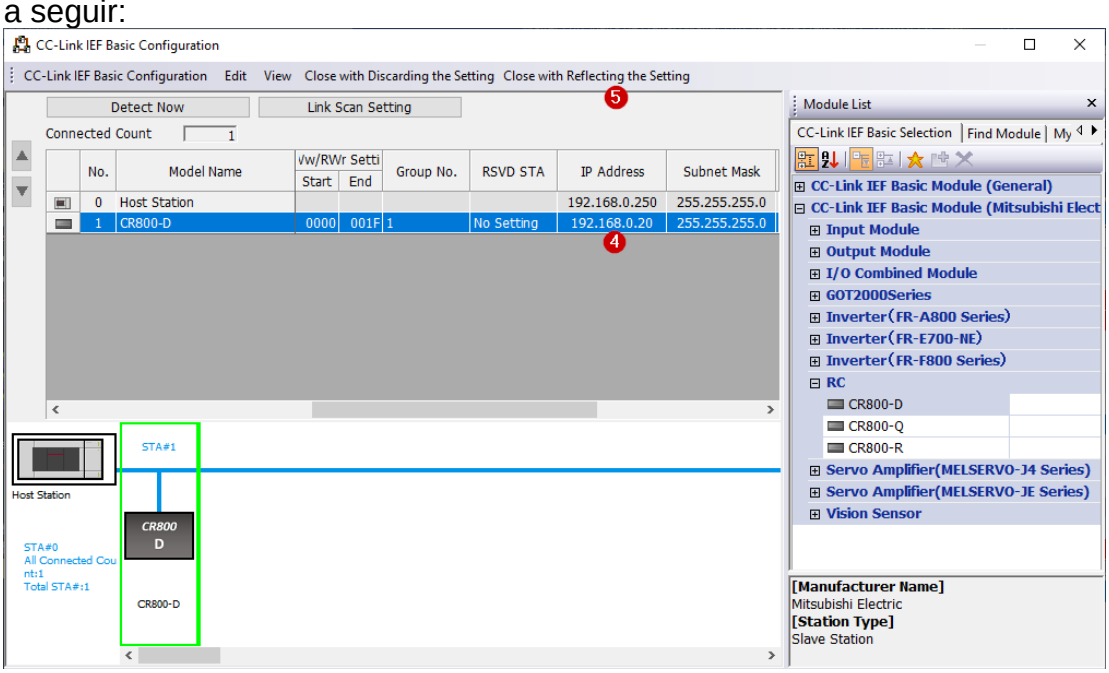

Figura 6

5 Através do botão [Close with reflecting the setting], feche a caixa de diálogo.

6 Clique em [<Detailed Settings>] do campo [Refresh Settings], conforme figura 5 e insira os valores onde deverão ser vinculados mostrados, clique no botão [Apply] e feche essa aba de configuração.

Link Side					CPU Side				
Device Name	Points	Start	End		Target	Device Name	Points	Start	End
RX	128	00000	0007F		Specify Devi	B	128	00000	0007F
RY	128	00000	0007F		Specify Devi	B	128	00080	000FF
RWr	64	00000	0003F		Specify Devi	W	64	00000	0003F
RWw	64	00000	0003F		Specify Devi	W	64	00100	0013F

Figura 7

7 Escreva o seguinte programa Ladder, acione o comando [Rebuild All], envie a aplicação para a CPU, e quando concluído, resete o CLP para assumir os novos parâmetros.

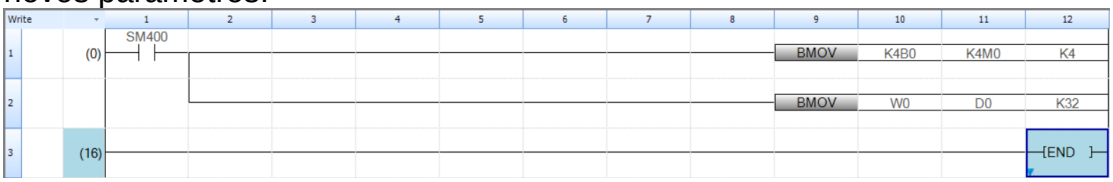

Figura 8

6. Teste de comunicação

1 Com toda a arquitetura e procedimentos realizados, verifique a conexão de comunicação estabelecida em [GX Works3] ⇨ [Diagnostics] ⇨ [CC-Link IE Field Basic Diagnostics].

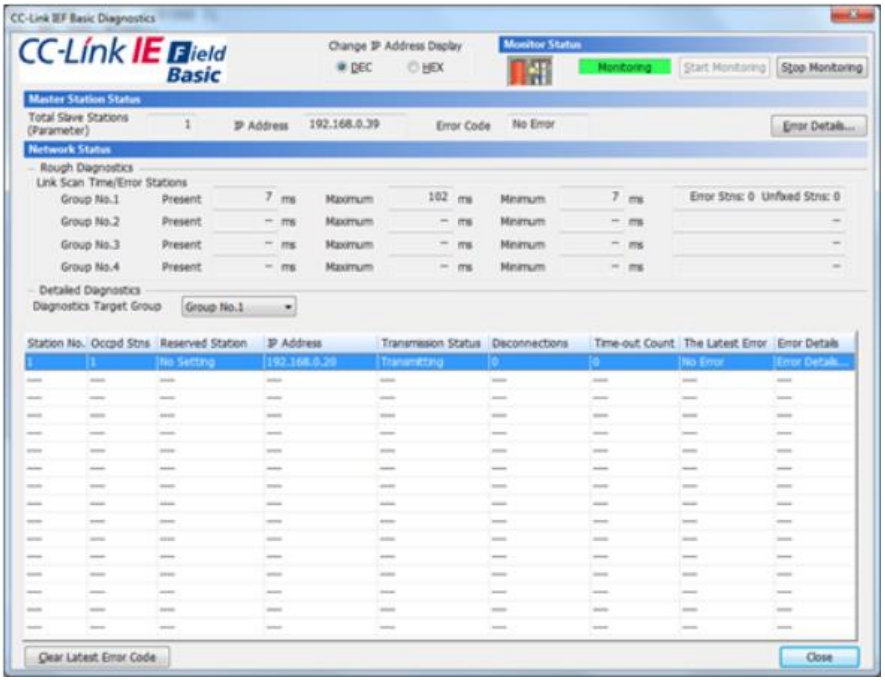

Figura 9

2 Execute os programas do CLP e do controlador do robô e observe em [Device/Buffer Memory Batch Monitor] do [GX Works3] e na caixa de diálogo [General Purpose Signal] do [RT ToolBox3] os resultados da aplicação.

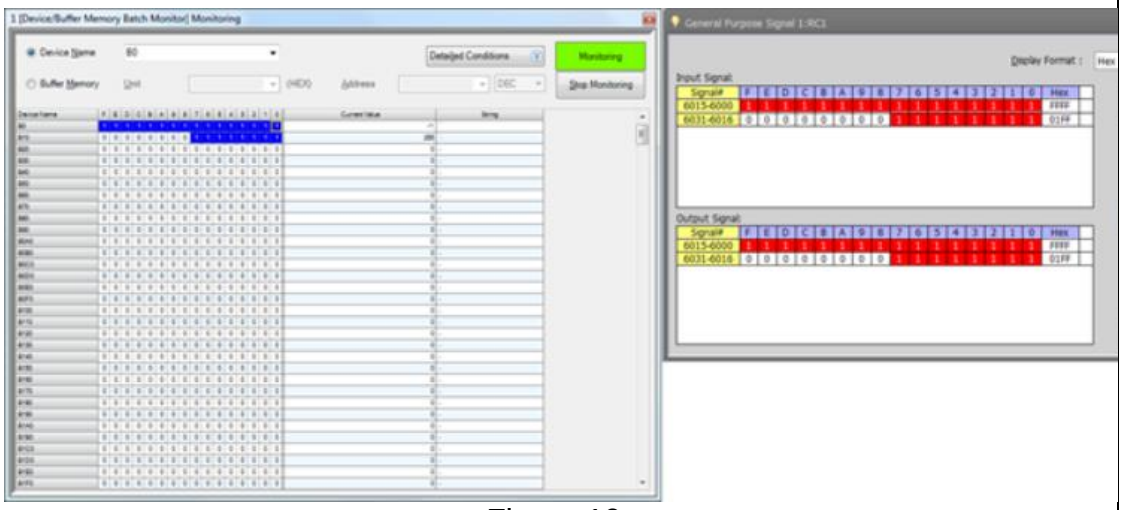

Figura 10

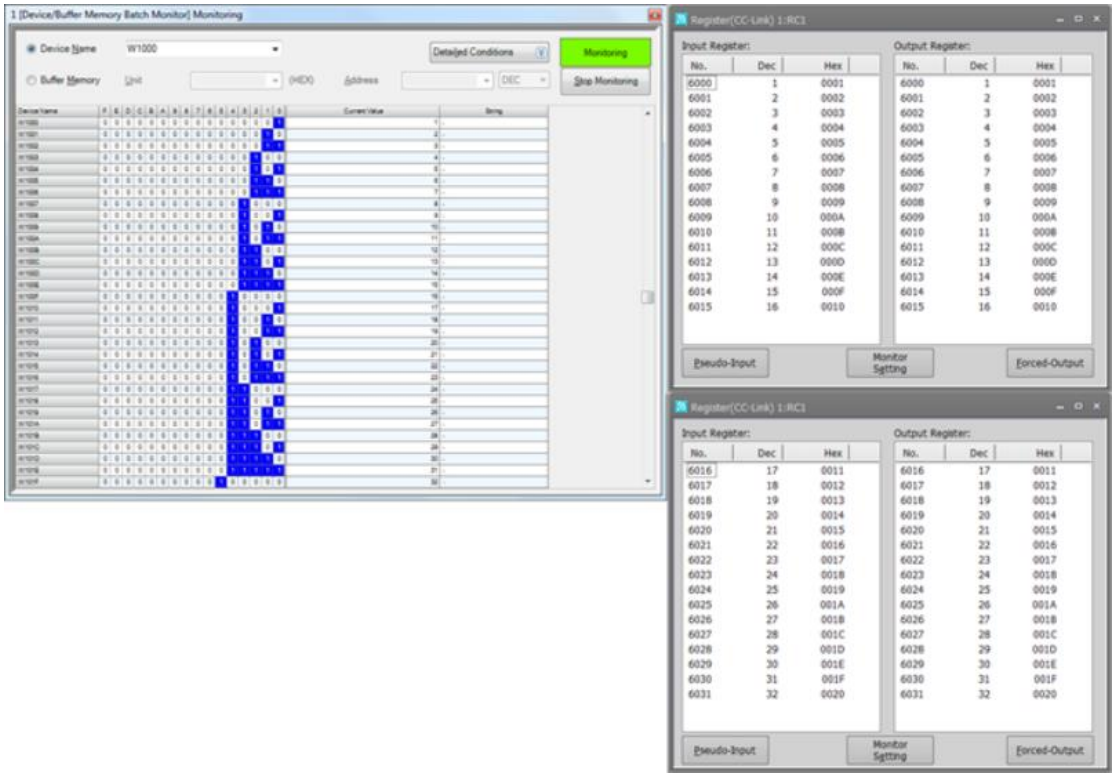

Figura 11