



HI tecnologia

Automação Industrial

Nota de Aplicação

Testando a Bridge Modbus do ESC716

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Documento de acesso Público



Informações Gerais

Este documento foi elaborado pela **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.** Quaisquer dúvidas ou esclarecimentos sobre as informações contidas neste documento podem ser obtidas diretamente com o nosso departamento de suporte a clientes, através do telefone (19) 2139.1700 ou do email suporte@hitecnologia.com.br. Favor mencionar as informações a seguir para que possamos identificar os dados relativos a este documento.

Título documento: Testando a Bridge Modbus do ESC716
Referência do documento: ENA.00093
Versão do documento: 1.0

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Sede: Av. Dr. Armando de Sales Oliveira, 445.

Cidade: Campinas – SP

Fone: +55 (19) 2139.1700

CEP: 13076-015

Portal Web: www.hitecnologia.com.br

Contatos

Vendas: vendas@hitecnologia.com.br

Suporte Técnico: suporte@hitecnologia.com.br

Engenharia de Aplicação: engenharia@hitecnologia.com.br

FAQ: faq.webhi.com.br

Portal de documentação On line: doc.hitecnologia.com.br

Forum: forum.hitecnologia.com.br



Índice

1	Abrangência do Documento	4
2	Introdução	5
2.1	Informação Copyright	5
2.2	Isenção de Responsabilidade	5
2.3	Sugestões	5
3	Referências	5
4	Arquitetura	6
4.1	Conexões	7
5	Configuração do ESC716 - Bridge Modbus	8
5.1	Verificando o Modelo do ESC716	8
5.2	Configurando para Operação como Bridge Modbus	9
5.3	Configurando a Porta Serial	9
6	Configuração do ModSim	10
6.1	Criando Conexão Serial RS232-C com ESC716	10
7	Configuração do ModScan	11
7.1	Criando Conexão Modbus-TCP com ESC716	11
8	Testando a Bridge Modbus do ESC716	13
8.1	Acesso a Variáveis do tipo "Coil"	13
8.1.1	Configuração do Aplicativo ModSim	13
8.1.2	Configuração do Aplicativo ModScan	14
8.2	Acesso a Variáveis do tipo "Input Status"	14
8.2.1	Configuração do Aplicativo ModSim	14
8.2.2	Configuração do Aplicativo ModScan	15
8.3	Acesso a Variáveis do tipo "Holding Register"	16
8.3.1	Configuração do Aplicativo ModSim	16
8.3.2	Configuração do Aplicativo ModScan	17
8.4	Acesso a Variáveis do tipo "Input Register"	17
8.4.1	Configuração do Aplicativo ModSim	17
8.4.2	Configuração do Aplicativo ModScan	18
	Controle do Documento	20
	Considerações gerais	20



1 Abrangência do Documento

Este documento abrange os seguintes Controladores nas plataformas especificadas abaixo:

Equipamentos			Plataforma					Abrangência
Tipo	Família	Modelo	GI	GII	GII Duo	G3	G3S	✓
Controladores	MCI02	MCI02	X					
		MCI02-QC	X					
	ZAP500	ZAP500/BX/BXH	X					
		ZTK500/501	X					
	ZAP900	eZAP900/901, ZAP900/901		X				
		eZTK/ZTK900, ZAP900-BXH		X				
	ZAP91X	ZAP910 / ZTK910					X	
		ZAP911					X	
		eZAP910 / eZTK910					X	
		eZAP911					X	
		ZAP910-BXH					X	
		ZAP910-S / ZTK910-S						X
		ZAP911-S						X
		eZAP910-S / eZTK910-S						X
		eZAP9911-S						X
		ZAP910-BXH-S						X
	FLEX950	FLEX950-PLC		X				
	P7C	CPU300				X		
		CPU301, PPU305					X	
		CPU302, PPU306						X
NEON	CPU400					X		
IHMs	MMI600	MMI600/601		X				
	MM650	MMI650		X				
	MMI800	MMI800		X				
	FLEX950	FLEX950-IHM		X				
	GTI100	GTI100-RS/GTI00-ET						



2 Introdução

Este documento destina-se a prover as informações necessárias para utilização do ESC716 operando como Bridge Modbus. Neste exemplo foi utilizado o aplicativo Modscan acessando via Modbus-TCP um dispositivo escravo com Modbus-RTU simulado pelo Modsim. Para tal foi utilizada a bridge Modbus TCP / Modbus RTU do ESC716.

2.1 Informação Copyright

Este documento é de propriedade da HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda. © 2015, sendo distribuído de acordo com os termos apresentados a seguir.

- Este documento pode ser distribuído no seu todo, ou em partes, em qualquer meio físico ou eletrônico, desde que os direitos de copyright sejam mantidos em todas as cópias.

2.2 Isenção de Responsabilidade

A utilização dos conceitos, exemplos e outros elementos deste documento é responsabilidade exclusiva do usuário. A HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda. não poderá ser responsabilizada por qualquer dano ou prejuízo decorrente da utilização das informações contidas neste documento.

2.3 Sugestões

Sugestões são bem-vindas. Por favor, envie seus comentários para suporte@hitecnologia.com.br. Novas versões deste documento podem ser liberadas sem aviso prévio. Caso tenha interesse neste conteúdo acesse o site da HI Tecnologia regularmente para verificar se existem atualizações liberadas deste documento.

3 Referências

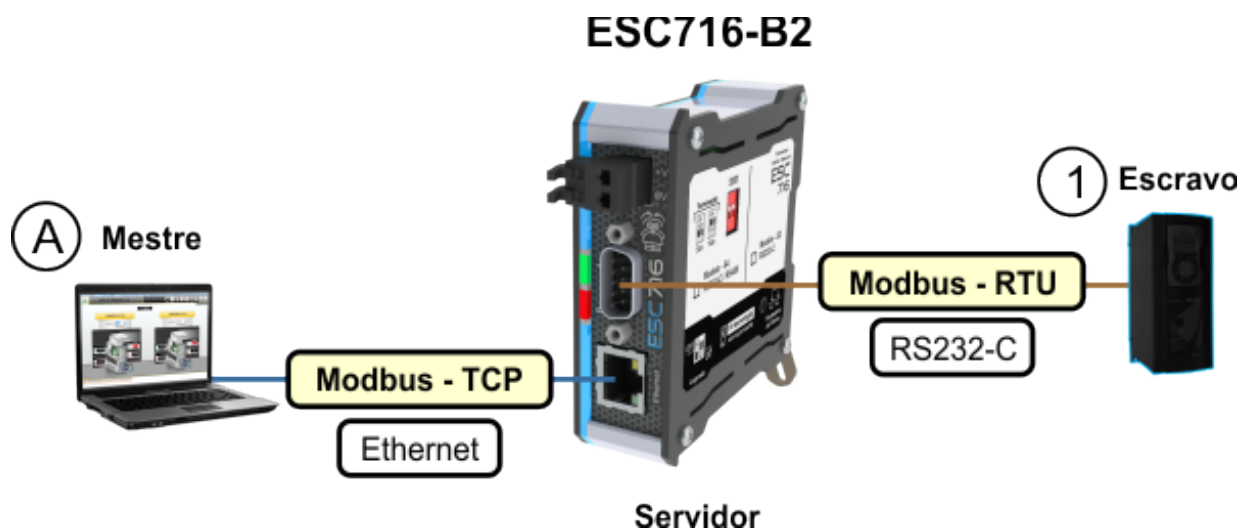
Todos os documentos e aplicativos referenciados abaixo estão disponíveis para *download* no site da HI Tecnologia: www.hitecnologia.com.br

Referências	Tipo	Descrição
PET.716001	Documento	Documentação Técnica: ESC716 - Conversor Ethernet Serial e Bridge Modbus



4 Arquitetura

Neste exemplo o equipamento "A" opera como mestre Modbus na rede Ethernet (protocolo Modbus-TCP), e acessa um único dispositivo escravo Modbus denominado de "1". Este dispositivo escravo possui uma interface serial RS232-C e disponibiliza protocolo Modbus-RTU. Nesta arquitetura foi utilizado um módulo ESC716-B2 para realização da conversão entre os protocolos Modbus-TCP utilizado pelo equipamento mestre e o protocolo Modbus-RTU disponibilizado pelo dispositivo escravo.



O módulo ESC716-B2 recebe comandos Modbus-TCP através do canal Ethernet, traduz esses comandos para Modbus-RTU, envia-o para o equipamento escravo conectado a sua porta serial RS232-C, aguarda e recebe uma resposta Modbus-RTU através da porta serial, traduz essa resposta para Modbus-TCP e a envia de volta ao equipamento mestre que havia iniciado a transação através do canal Ethernet.

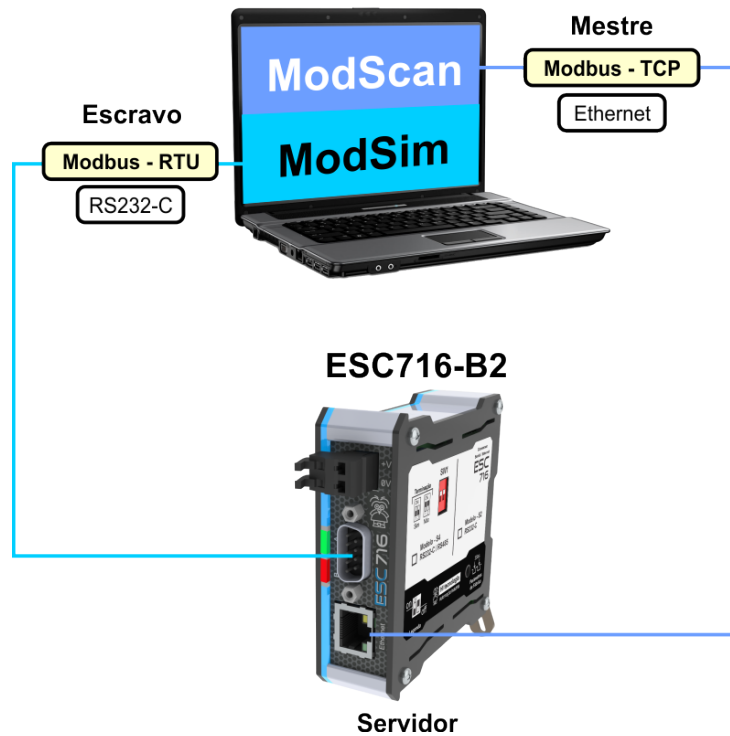
A título de ilustração utilizaremos:

- Dispositivo mestre: um computador que possui interface Ethernet, onde será utilizado o aplicativo "Modscan" para acessar via protocolo Modbus TCP dados de um dispositivo escravo. Este computador será conectado ao canal Ethernet do ESC716-B2.
- Dispositivo escravo: um computador que possui uma interface serial RS232-C, onde será utilizada o aplicativo "Modsim" para simular um dispositivo escravo com protocolo Modbus-RTU. A porta serial deste computador será conectada ao canal serial do ESC716-B2.

Neste cenário pode-se utilizar um único computador, utilizando os aplicativos Modscan e Modsim para simular a



troca de dados entre ambos através da bridge Modbus do ESC716-B2.



4.1 Conexões

Nesta arquitetura há as seguintes conexões:

- O canal Ethernet do computador conectado ao canal Ethernet do ESC716-B2. Será utilizado um cabo "crossover" para conectar diretamente o computador ao ESC716.
- O canal serial COMx do computador está conectado no canal serial do ESC716-B2. Considerando um canal serial RS232-C, a 38400 bauds, 8-n-1 (8 bits, sem paridade, 1 stop bit).



5 Configuração do ESC716 - Bridge Modbus

Para configurar o ESC716 foi utilizado o aplicativo GD. Considerando que existe um módulo ESC716 conectado ao computador através do seu canal Ethernet, e ao selecionar o botão "Procura Dispositivos" localiza-se o mesmo conforme ilustrado na figura abaixo:

GD Gerenciador de dispositivos ethernet HI tecnologia Automação Industrial

Procura dispositivos Última Atualização: 2015-05-30T16:48:19.035000

Ethernet Devices

Tipo	Nome	IP	Endereço MAC	Número de série	Carga de Firmware	Sinalização
esc716	- ESC716 -	92.168.0.230	0:230:255:81:0:16	716.0016	Escolher arquivo Nenhum arquivo selecionado Enviar	Sinaliza

Desenvolvido pela HI Tecnologia Versão: 1.1.03

Clicando sobre o item "- ESC716 -" na coluna "Nome" são acessadas as páginas de configuração do ESC716.

5.1 Verificando o Modelo do ESC716

Acessando a primeira página de configuração do ESC716, obtém-se a página de "Informações" conforme ilustrado na figura abaixo:

HI tecnologia Automação Industrial **ESC716**

Informações | Geral | Portas

Informações

Nome	- ESC716 -
Modelo	B2 / B4 Bridge MODBUS
IP	192.168.0.230
MAC	00-E6-FF-51-00-10
Número de série	716.0016
Versão do firmware	1.1.01
Condição	Operacional

Sinalizar



Nesta página deve-se verificar se o modelo do ESC716 suporta a operação como Bridge Modbus. Para tanto o campo "**Modelo**" deve estar com valor "**B2 / B4 Bridge MODBUS**". Caso não esteja com este valor não é possível utilizá-lo como um *gateway* para os protocolos Modbus TCP / Modbus RTU, sendo então necessário adquirir um ESC716 modelos B2 ou B4 que disponibilizam esta operação como *bridge* Modbus.

5.2 Configurando para Operação como Bridge Modbus

Acessando a página de configuração "Geral" do ESC716, é obtida a seguinte página de configuração ilustrada na figura abaixo:

Configurações Gerais

Nome do dispositivo	- ESC716 -
Configuração de IP	<input checked="" type="radio"/> IP Estático
IP	192.168.0.230
Gateway	192.168.0.1
Máscara de Sub-rede	255.255.255.0
Protocolo	MODBUS TCP <-> MODBUS RTU
Timeout de transação [ms]	3000
Endereço MODBUS local	0

Nesta página deve-se selecionar no campo "**Protocolo**" a opção "**MODBUS TCP ↔ MODBUS RTU**" para que o ESC716 opere com as funcionalidades de *bridge* Modbus.

5.3 Configurando a Porta Serial

Acessando a página de configuração "Portas" do ESC716, obtem-se a seguinte página de configuração ilustrada na figura abaixo:

Configurações da Porta

Configurações avançadas

Baud-Rate	38400	Porta Local	1001
Tamanho do caractere	8	Protocolo de transporte	<input checked="" type="radio"/> TCP
Paridade	Nenhum		
StopBits	1		
Controle de fluxo	<input type="checkbox"/>		



Nesta página deve ser configurado o canal serial RS232-C do ESC716 na mesma configuração do canal serial COMx a ser utilizado pelo computador que simula o dispositivo escravo. Como por exemplo deve-se configurar o baud rate, neste exemplo utilizando **38400** bauds, e demais configuração em **8-n-1** (8 bits, sem paridade, 1 stop bit). Adicionalmente deve-se configurar "**Protocolo de transporte**" como "**TCP**".

6 Configuração do ModSim

Com o ESC716 configurado e conectado ao computador, a próxima etapa consiste em utilizar o aplicativo Modsim para simular variáveis do dispositivo escravo em Modbus RTU.

6.1 Criando Conexão Serial RS232-C com ESC716

A primeira etapa no aplicativo Modssim consiste em estabelecer uma conexão serial com o módulo ESC716. Para tanto com o aplicativo em execução, selecione a opção "Connection | Connect" no menu principal. Neste caso é necessário que o computador possua uma porta serial disponível, neste exemplo será utilizada a porta "Port 4". Ao selecionar esta opção é apresentado o seguinte formulário:

Setup Comm Port 4

Protocol

RTU ASCII

Baud Rate: 38400

Data Bits: 8

Stop Bits: 1

Parity: NONE

Hardware Flow Control

Wait for DTR from Master
Delay 0 ms after RTS before transmitting first character

Wait for CTS from Master
Delay 0 ms after last character before releasing RTS

OK Cancel



Neste formulário deve-se configurar de acordo com a configuração do canal serial do ESC716 B2. Para tanto configure:

- Protocol: RTU (Modbus RTU)
- Baudrate: 38400
- 8-n-1 (8 bits, sem paridade, 1 stop bit)

7 Configuração do ModScan

Com o ESC716 conectado e o Modsim configurado, a próxima etapa consiste em utilizar o aplicativo Modscan para acessar as variáveis simuladas pelo Modsim.

7.1 Criando Conexão Modbus-TCP com ESC716

A primeira etapa no aplicativo Modscan consiste em estabelecer uma conexão TCP com o módulo ESC716. Para tanto com o aplicativo em execução, selecione a opção "Connection | Connect" no menu principal. Temos a apresentação do seguinte formulário:

The screenshot shows the 'Connection Details' dialog box. The 'Connect Using' dropdown menu is highlighted with a red circle and contains the text 'Remote modbusTCP Server'. Below this, the 'IP Address' field is set to '192.168.0.230' and the 'Service Port' field is set to '1001'. The 'Configuration' section contains several settings: Baud Rate (9600), Word Length (8), Parity (NONE), Stop Bits (1), and Hardware Flow Control options (Wait for DSR from slave, Wait for CTS from slave, DTR Control (DISABLE), and RTS Control (DISABLE)). There are also two delay fields set to 0 ms. At the bottom, there is a 'Protocol Selections' button and 'OK' and 'Cancel' buttons.

Nesta página deve-se selecionar a opção "**Remote modbus-TCP Server**" para criar uma conexão TCP com o módulo ESC716. Por fim, devem-se especificar o endereço IP e porta configurados para o módulo ESC716. Estes parâmetros devem ser obtidos da configuração do ESC716, conforme ilustrado a seguir:



- **Endereço IP do ESC716:** Este parâmetro é configurado na página "Geral" do ESC716. Através do aplicativo GD pode-se acessar esta configuração, e neste exemplo este parâmetro está configurado com valor 192.168.0.230, conforme ilustrado na figura abaixo:

Configurações Gerais

Nome do dispositivo	- ESC716 -
Configuração de IP	<input checked="" type="radio"/> IP Estático
IP	192.168.0.230
Gateway	192.168.0.1
Máscara de Sub-rede	255.255.255.0

- **Porta do ESC716:** Este parâmetro é configurado na página "Portas" do ESC716. Através do aplicativo GD pode-se acessar esta configuração, e neste exemplo este parâmetro está configurado com valor 1001, conforme ilustrado na figura abaixo:

Configurações da Porta

Configurações avançadas

Baud-Rate	38400 ▼
Tamanho do caractere	8 ▼
Paridade	Nenhum ▼
StopBits	1 ▼
Controle de fluxo	<input type="checkbox"/>
Porta Local	1001
Protocolo de transporte	<input checked="" type="radio"/> TCP



8 Testando a Bridge Modbus do ESC716

Com os aplicativos Modscan e Modsim devidamente configurados e conectados ao ESC716 estamos aptos a acessar as variáveis Modbus.

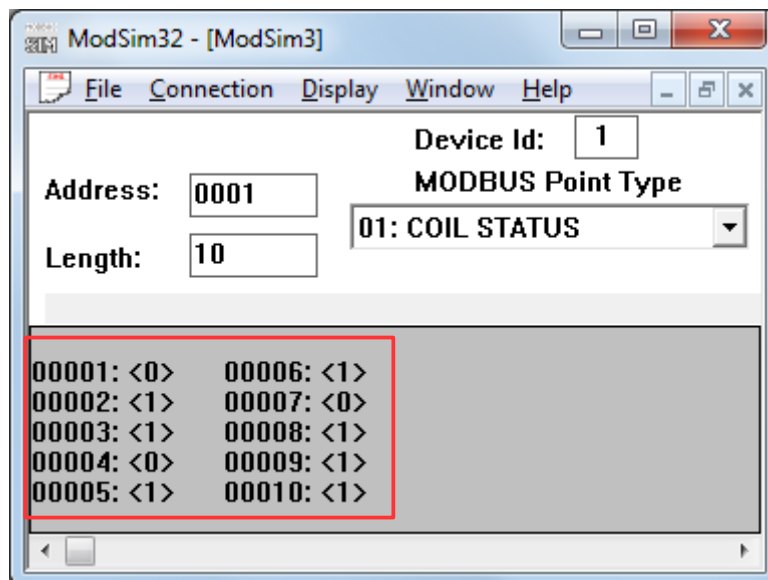
8.1 Acesso a Variáveis do tipo "Coil"

Exemplo para acesso a variáveis do tipo "Coil" do Modbus.

8.1.1 Configuração do Aplicativo ModSim

Selecione a opção "File | New" no menu principal. No formulário apresentado configure:

- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do dispositivo escravo a ser simulado;
- Modbus Point Type: 01 – COIL STATUS;
- Address: 0001, identificador inicial da variável "coil" a ser simulada;
- Length: 10, para simularmos 10 variáveis do tipo "coil".



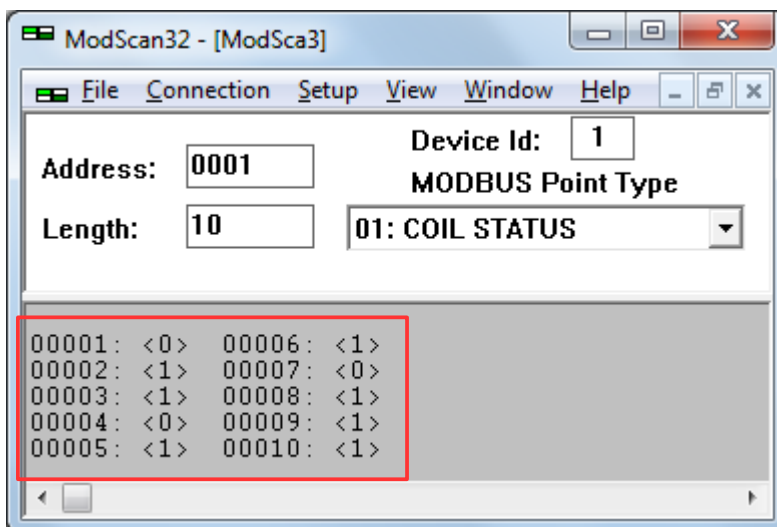


8.1.2 Configuração do Aplicativo ModScan

Selecione a opção "File | New" no menu principal. No formulário apresentado, para acessar as variáveis modbus configure:

- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do dispositivo escravo a ser acessado;
- Modbus Point Type: 01 – COIL STATUS;
- Address: 0001, identificador inicial da variável "coil" a ser acessada;
- Length: 10, para acessarmos 10 variáveis do tipo "coil".

Observa-se no Modscan os valores das variáveis simuladas pelo Modsim, conforme ilustrado abaixo:



8.2 Acesso a Variáveis do tipo "Input Status"

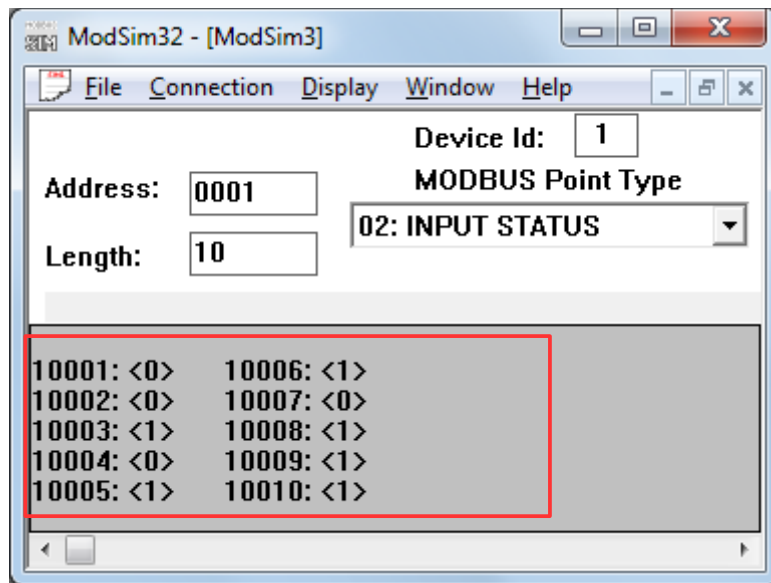
Exemplo para acesso a variáveis do tipo "Input Status".

8.2.1 Configuração do Aplicativo ModSim

No formulário apresentado no Modsim, configure:



- Device Id : 1, que corresponde ao endereço do dispositivo escravo a ser simulado;
- Modbus Point Type : 02 – INPUT STATUS;
- Address : 0001, identificador inicial da variável "Input Status" a ser simulada;
- Length : 10, para simularmos 10 variáveis do tipo "Input Status".

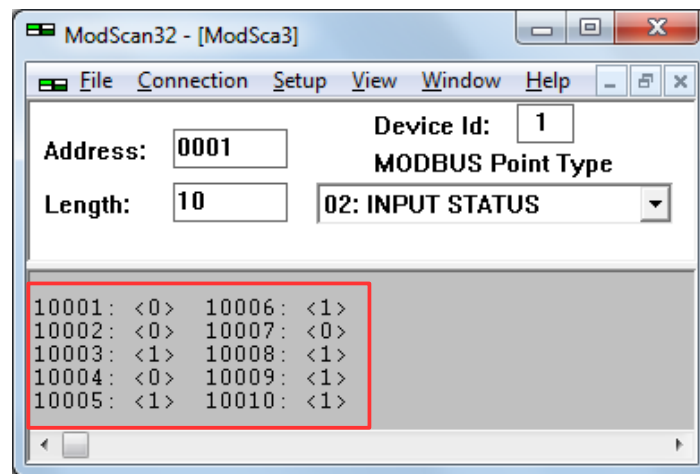


8.2.2 Configuração do Aplicativo ModScan

No formulário apresentado no Modscan, configure:

- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do dispositivo escravo a ser acessado, neste caso simulado pelo aplicativo Modsim;
- Modbus Point Type : 02 – INPUT STATUS;
- Address: 0001, identificador inicial da variável "Input Status" a ser acessada no dispositivo escravo;
- Length: 10, quantidade de variáveis do tipo "Input Status" a serem acessadas no dispositivo escravo a partir da variável inicial especificada no parâmetro "Address" acima.

Observa-se no Modscan os valores das variáveis simuladas pelo Modsim, conforme ilustrado abaixo:



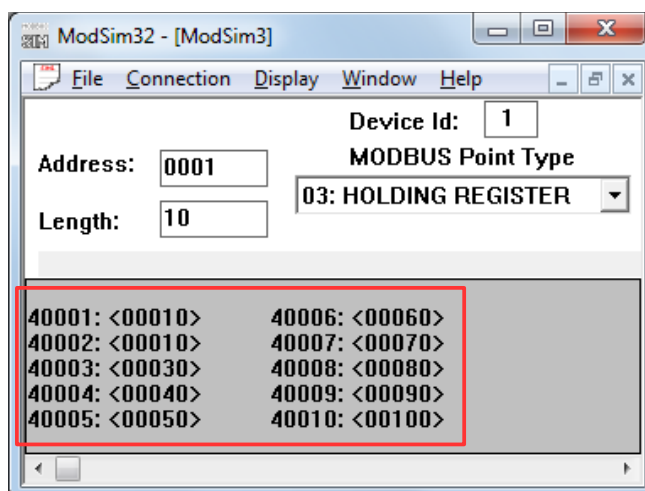
8.3 Acesso a Variáveis do tipo "Holding Register"

Exemplo para acesso a variáveis do tipo "Holding Register".

8.3.1 Configuração do Aplicativo ModSim

No formulário apresentado no Modsim, configure:

- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do dispositivo escravo a ser simulado;
- Modbus Point Type: 03 – HOLDING REGISTER;
- Address: 0001, identificador inicial da variável "Holding Register" a ser simulada;
- Length: 10, para simularmos 10 variáveis do tipo "Hoding Register".

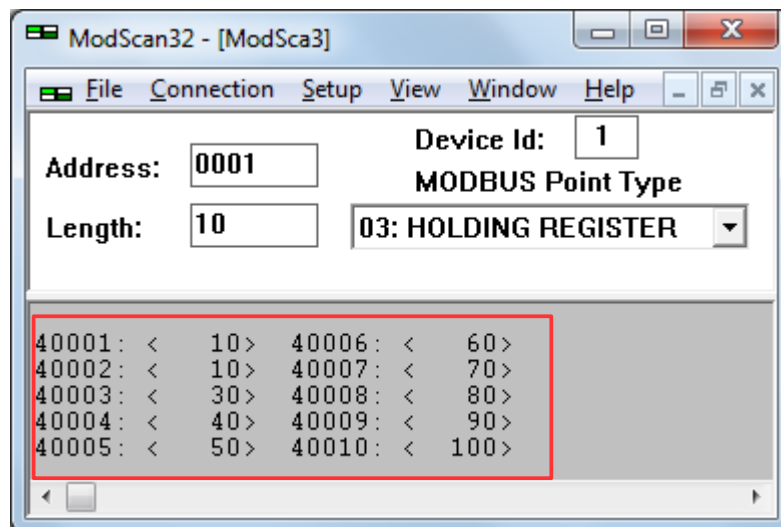


8.3.2 Configuração do Aplicativo ModScan

No formulário apresentado no Modscan, configure:

- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do dispositivo escravo a ser acessado, neste caso simulado pelo aplicativo Modsim;
- Modbus Point Type : 03 – HOLDING REGISTER;
- Address: 0001, identificador inicial da variável "Holding Register" a ser acessada no dispositivo escravo;
- Length: 10, quantidade de variáveis do tipo "Hoding Register" a serem acessadas no dispositivo escravo a partir da variável inicial especificada no parâmetro "Address" acima.

Observa-se no Modscan os valores das variáveis simuladas pelo Modsim, conforme ilustrado abaixo:



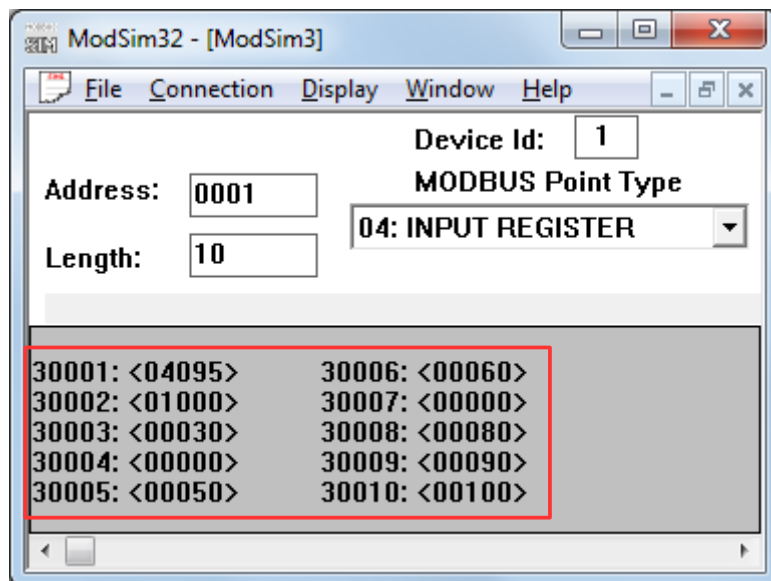
8.4 Acesso a Variáveis do tipo "Input Register"

Exemplo para acesso a variáveis do tipo "Input Register".

8.4.1 Configuração do Aplicativo ModSim

No formulário apresentado no Modsim, configure:

- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do dispositivo escravo a ser simulado;
- Modbus Point Type: 04 – INPUT REGISTER;
- Address: 0001, identificador inicial da variável "Input Register" a ser simulada;
- Length: 10, para simularmos 10 variáveis do tipo "Input Register".



8.4.2 Configuração do Aplicativo ModScan

No formulário apresentado no Modscan, configure:

- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do dispositivo escravo a ser acessado, neste caso simulado pelo aplicativo Modsim;
- Modbus Point Type: 04 – INPUT REGISTER;
- Address: 0001, identificador inicial da variável “Input Register” a ser acessada no dispositivo escravo;
- Length: 10, quantidade de variáveis do tipo “Input Register” a serem acessadas no dispositivo escravo a partir da variável inicial especificada no parâmetro “Address” acima..

Observa-se no Modscan os valores das variáveis simuladas pelo Modsim, conforme ilustrado abaixo:



Testando a Bridge Modbus do ESC716

Ref: ENA.00093

Rev: 0

Arquivo: ENA0009300.odt

Liberado em: 01/06/2015

