



HI tecnologia

Automação Industrial

Nota de Aplicação

Acessando Dispositivos através da 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: Acessando Dispositivos através da Bridge Modbus do ESC716
Referência do documento: ENA.00092
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 Controlador da HI Tecnologia	7
6	Configuração do ESC716 - Bridge Modbus	9
6.1	Verificando o Modelo do ESC716	9
6.2	Configurando para Operação como Bridge Modbus	10
6.3	Configurando a Porta Serial	10
7	Configuração do ModScan	11
7.1	Criando Conexão Modbus-TCP com ESC716	11
8	Acesso ao Controlador via Bridge Modbus do ESC716	12
8.1	Acesso a variáveis do tipo R do controlador da HI Tecnologia	13
8.2	Acesso a variáveis do tipo M do controlador da HI Tecnologia	14
8.3	Acesso a variáveis do tipo D do controlador da HI Tecnologia	16
8.4	Acesso a variáveis do tipo L do controlador da HI Tecnologia	17
	Controle do Documento	19
	Considerações gerais	19



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 considerado um aplicativo acessando via Modbus-TCP um controlador com Modbus-RTU, e 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@hitecologia.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

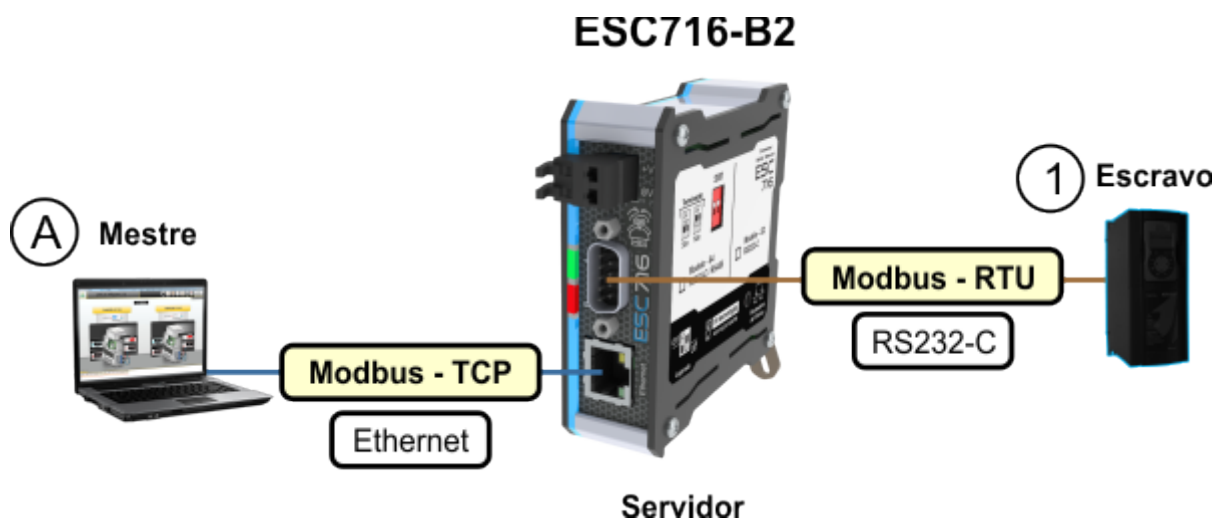
Todos os documentos e aplicativos referenciados abaixo estão disponíveis para *download* no site da HI Tecnologia: www.hitecologia.com.br

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



4 Arquitetura

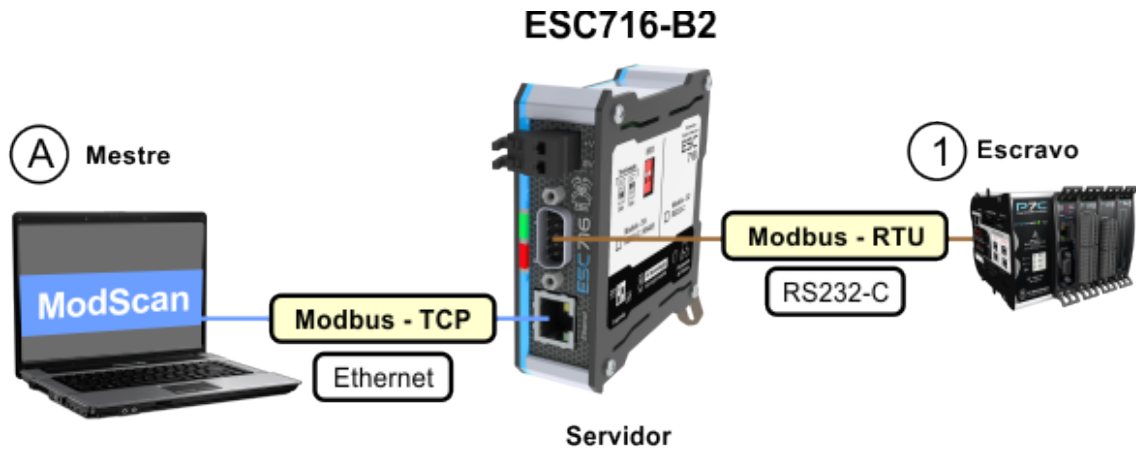
Neste exemplo o equipamento "A" opera como mestre Modbus na rede Ethernet (protocolo Modbus-TCP), e acessa um único dispositivo escravo Modbus denominado de "1". Este dispositivo escravo possui uma interface serial RS232-C e disponibiliza protocolo Modbus-RTU. Nesta arquitetura é utilizado um módulo 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-os para o equipamento escravo conectado à 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 será utilizado:

- Dispositivo mestre: um computador onde é utilizado o aplicativo "Modscan" para acessar via protocolo Modbus TCP dados de um controlador escravo. Este computador será conectado ao canal Ethernet do ESC716-B2.
- Dispositivo escravo: um controlador que disponibiliza uma interface serial RS232-C e o protocolo Modbus-RTU. Os modelos de controladores P7C, ZAP91X, NEON, etc, da HI Tecnologia disponibilizam este recurso, para tal utilizaremos um controlador P7C.



Neste cenário utilizando um computador com aplicativo Modscan pode-se acessar (ler e/ou escrever) qualquer variável do controlador P7C, seja uma variável R, M, D ou L. Entre o computador e o controlador P7C é utilizado um ESC716-B2 como gateway modbus.

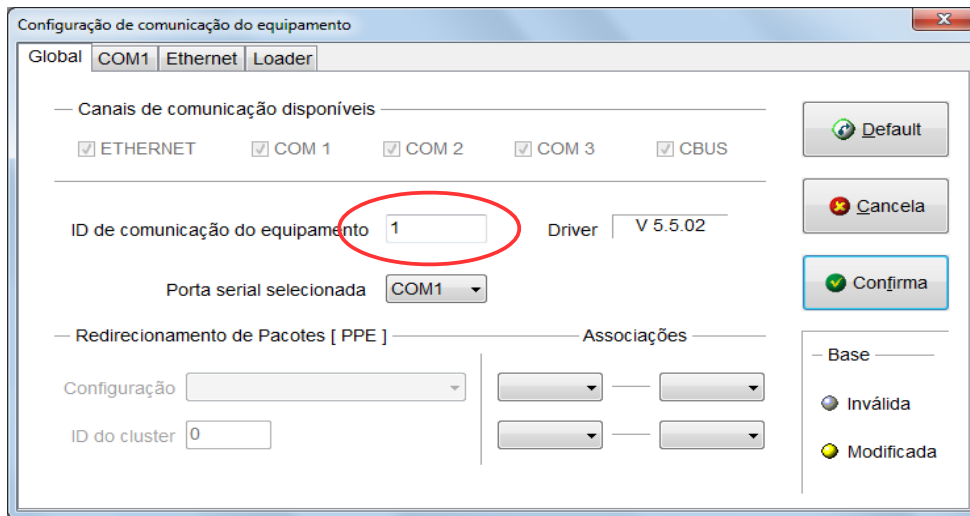
4.1 Conexões

Nesta arquitetura temos as seguintes conexões:

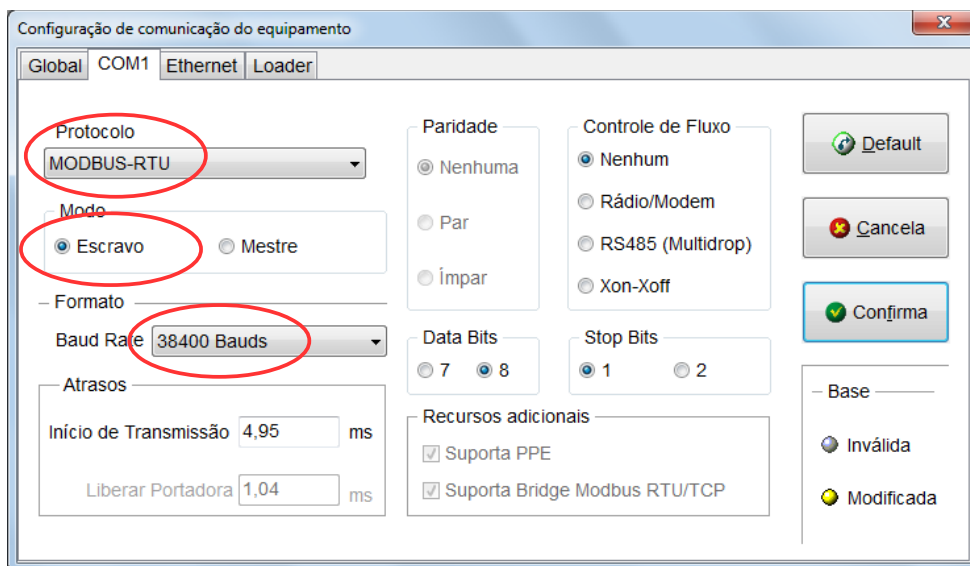
- O canal Ethernet do computador conectado ao canal Ethernet do ESC716-B2. Utilizaremos um cabo "crossover" para conectar diretamente o computador ao ESC716.
- O canal serial COM1 do controlador P7C está conectado no canal serial do ESC716-B2. Será utilizado o canal serial COM1 do controlador configurado para RS232-C, operando como escravo, com protocolo Modbus-RTU, a 38400 bauds, 8-n-1 (8 bits, sem paridade, 1 stop bit).

5 Configuração do Controlador da HI Tecnologia

A primeira etapa consiste em configurar o canal do controlador da HI Tecnologia para operação com o protocolo Modbus-RTU. Para tanto será utilizado o aplicativo SDPSW para realizar esta configuração. Selecionando a opção "Ferramentas | Comunicação | Configurar | Controlador – Setup de Comunicação", tem-se o seguinte formulário de configuração:



Na aba "Global" observa-se que o controlador está configurado com endereço 1. Esta informação será necessária para no aplicativo Modscan especificar o endereço do controlador a ser acessado.



Na aba "COM1" foi configurado o canal serial COM1 do controlador com:

- Protocolo Modbus-RTU;
- Modo de operação escravo;
- Baudrate a 38400;
- 8-n-1 (8 bits, sem paridade, 1 stop bit).

Considerando que este canal COM1 está configurado para operação com RS232-C.



6 Configuração do ESC716 - Bridge Modbus

Para configurar o ESC716 será utilizado o aplicativo GD. Considerando que existe um modulo 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:

Gerenciador de dispositivos ethernet

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

Procura dispositivos

Ethernet Devices

Tipo	Nome	IP	Endereço MAC	Número de série	Carga de Firmware	Sinalização
esc716	- ESC716 -	192.168.0.230	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" acessamos as páginas de configuração do ESC716.

6.1 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.

6.2 Configurando para Operação como Bridge Modbus

Acessando a página de configuração "Geral" do ESC716, obte-se 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.

6.3 Configurando a Porta Serial

Acessando a página de configuração "Portas" do ESC716, obtemos 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 é preciso configurar o canal serial RS232-C do ESC716 na mesma configuração do canal serial COM1 do controlador P7C. 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**".

7 Configuração do ModScan

Com o controlador P7C e o ESC716 configurados e conectados, a próxima etapa consiste em utilizar o aplicativo Modscan para acessarmos as variáveis do controlador P7C.

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. Tem-se a apresentação do seguinte formulário:

Nesta página deve-se selecionar a opção "**Remote modbus-TCP Server**" para criar uma conexão TCP com o módulo ESC716. Por fim, deve-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 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 Acesso ao Controlador via Bridge Modbus do ESC716

Com o aplicativo Modscan devidamente conectado ao ESC716 está apto a acessar as variáveis do controlador P7C.

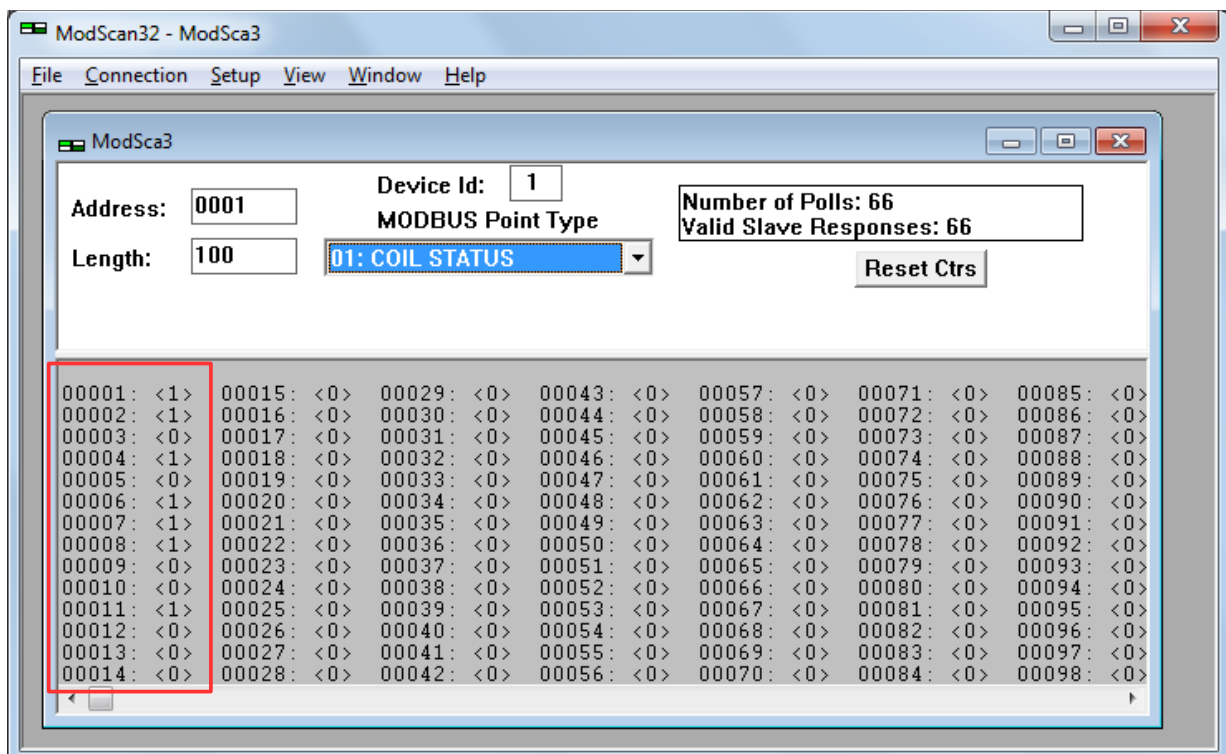


8.1 Acesso a variáveis do tipo R do controlador da HI Tecnologia

Selecione a opção "File | New" no menu principal. No formulário apresentado, para acessar a variáveis do tipo R do controlador P7C configure:

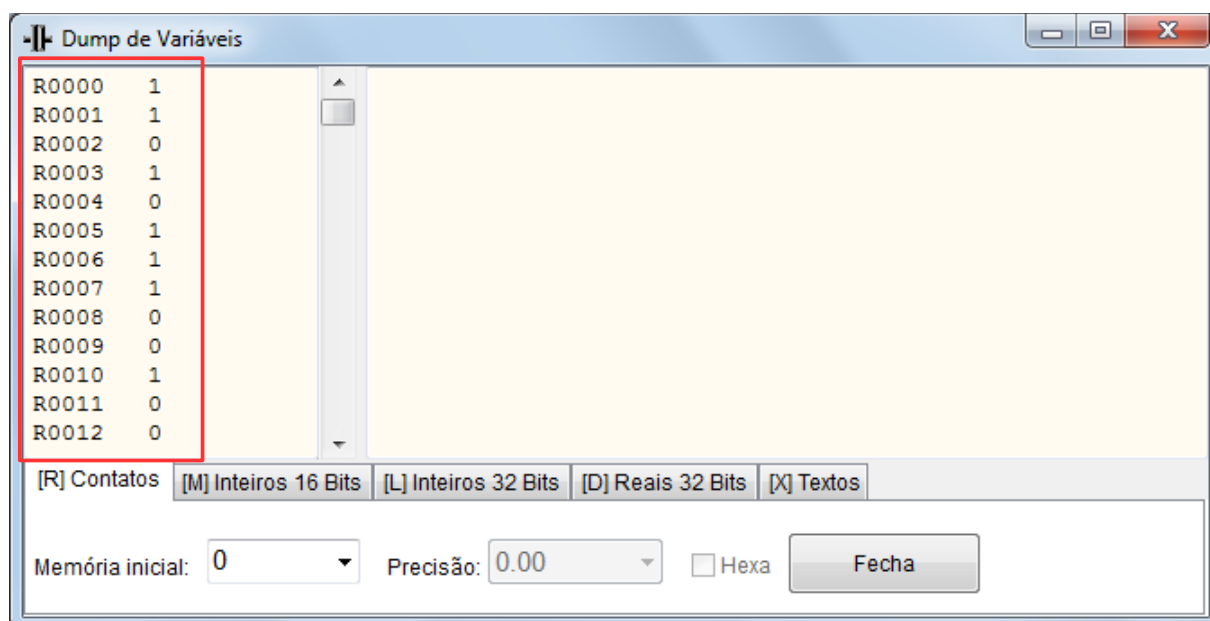
- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do controlador P7C a ser acessado;
- Modbus Point Type: 01 – COIL STATUS;
- Address: 0001, para iniciar o acesso a partir da variável R0000 do controlador P7C;
 - Regra de mapeamento do endereço de uma variável R da base do controlador P7C para o campo "Address" do Modscan: $\text{Address} = \text{Rxxxx} + 1$;
 - onde Rxxxx representa o número da variável R na base de dados do controlador P7C;
- Length: 100, para acessar 100 variáveis do tipo R no controlador P7C.

No menu "Setup | Display Options" selecione a opção "Binary" para apresentar os valores em binário.





Para conferir os valores lidos através do Modscan pode-se acessar o controlador P7C, e através da opção "Supervisão | Dump de Variáveis", selecionar a aba "[R] Contatos" e checar os valores apresentados no Modscan.

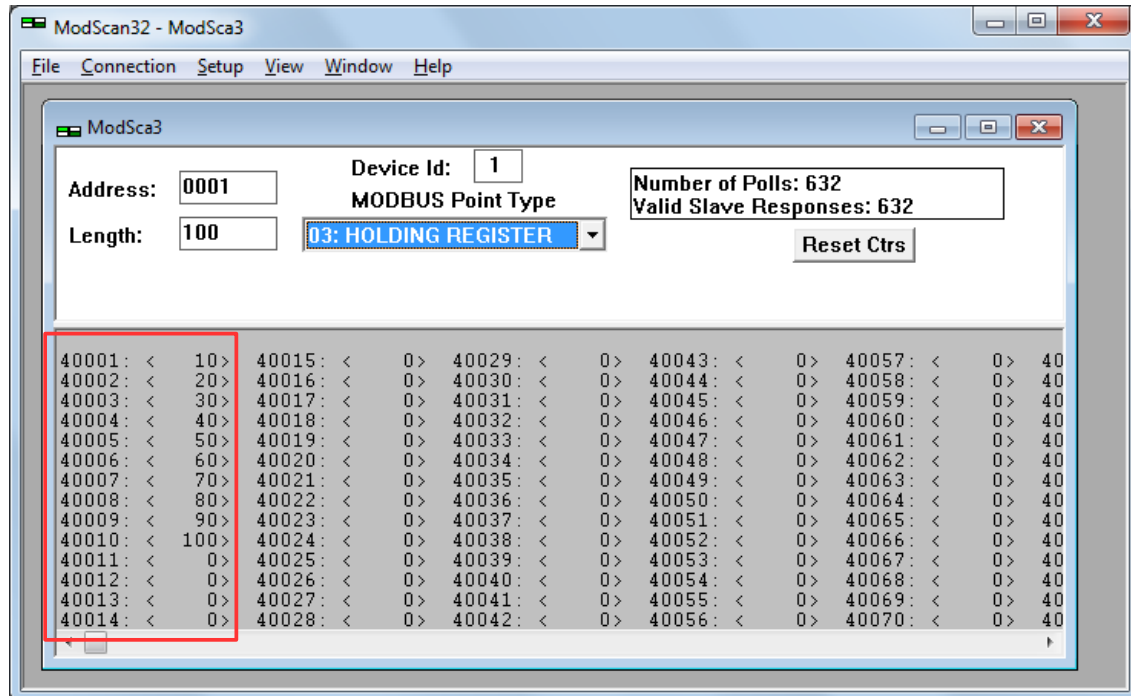


8.2 Acesso a variáveis do tipo M do controlador da HI Tecnologia

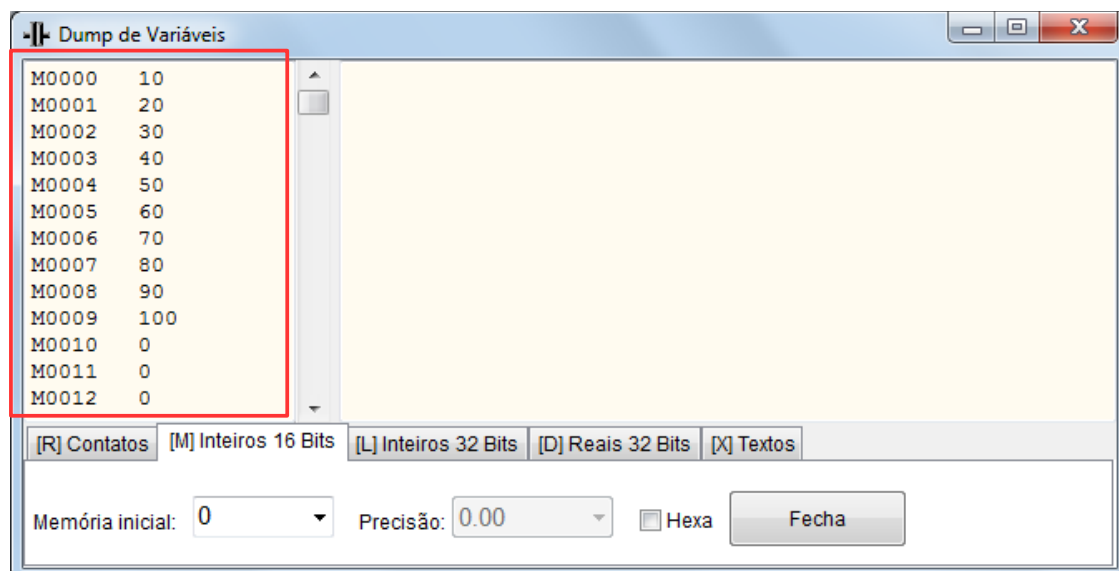
No formulário apresentado no Modscan, para acessar as variáveis do tipo M do controlador P7C configure:

- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do controlador P7C a ser acessado;
- Modbus Point Type: 03 – HOLDING REGISTER;
- Address: 0001, para iniciar o acesso a partir da variável M0000 do controlador P7C;
 - Regra de mapeamento do endereço de uma variável M da base do controlador P7C para o campo "Address" do Modscan: $Address = Mxxxx + 1$;
 - onde Mxxxx representa o número da variável M na base de dados do controlador P7C;
- Length: 100, para acessar 100 variáveis do tipo M no controlador P7C.

No menu "Setup | Display Options" selecione a opção "Integer" para apresentar os valores em inteiro.



Para conferir os valores lidos através do Modscan pode-se acessar o controlador P7C, e através da opção "Supervisão Dump de Variáveis", selecionar a aba "[M] Inteiro 16 Bits" e checar os valores apresentados.



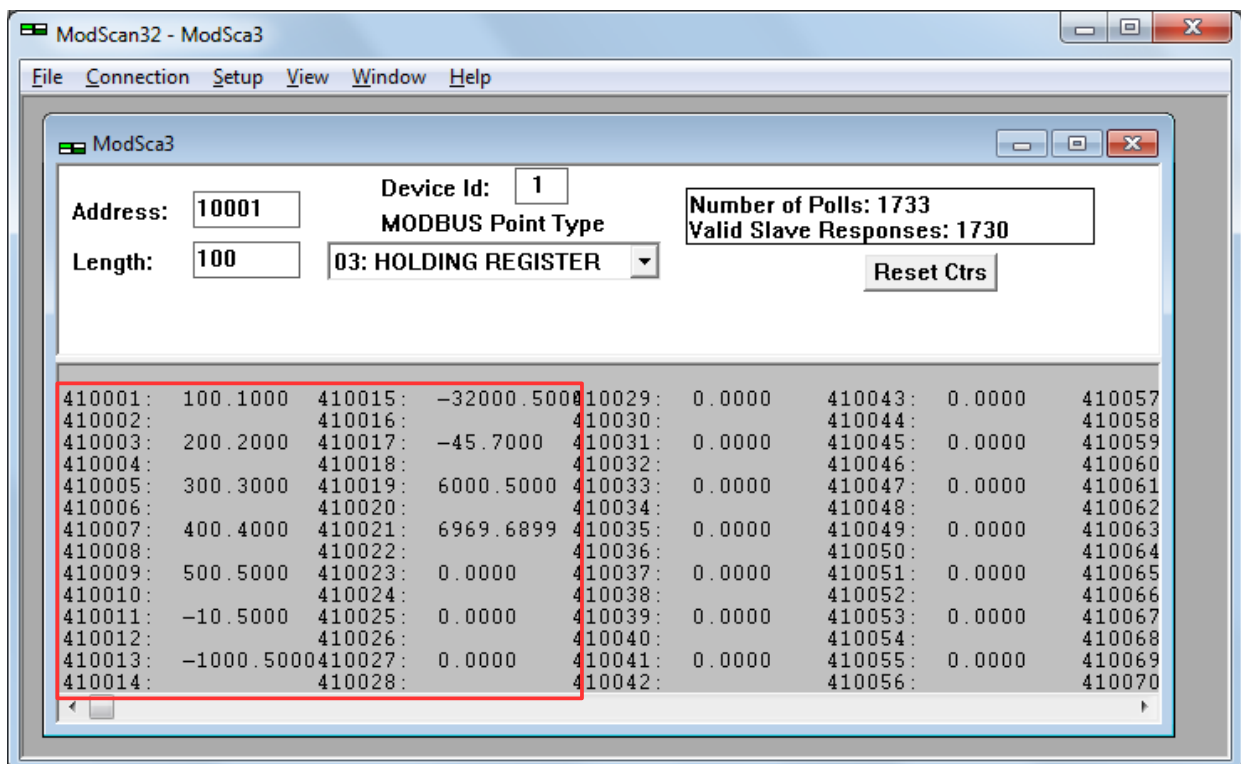


8.3 Acesso a variáveis do tipo D do controlador da HI Tecnologia

Neste formulário apresentado pelo Modscan, para acessar a variáveis do tipo D do controlador P7C configure:

- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do controlador P7C a ser acessado;
- Modbus Point Type: 03 – HOLDING REGISTER;
- Address: 10001, para iniciar o acesso a partir da variável D0000 do controlador P7C;
 - Regra de mapeamento do endereço de uma variável D da base do controlador P7C para o campo "Address" do Modscan: $\text{Address} = 10000 + \text{Dxxxx} * 2 + 1$;
 - onde Dxxxx representa o número da variável D na base de dados do controlador P7C;
- Length: 100, para acessar 100 variáveis do tipo D no controlador P7C.

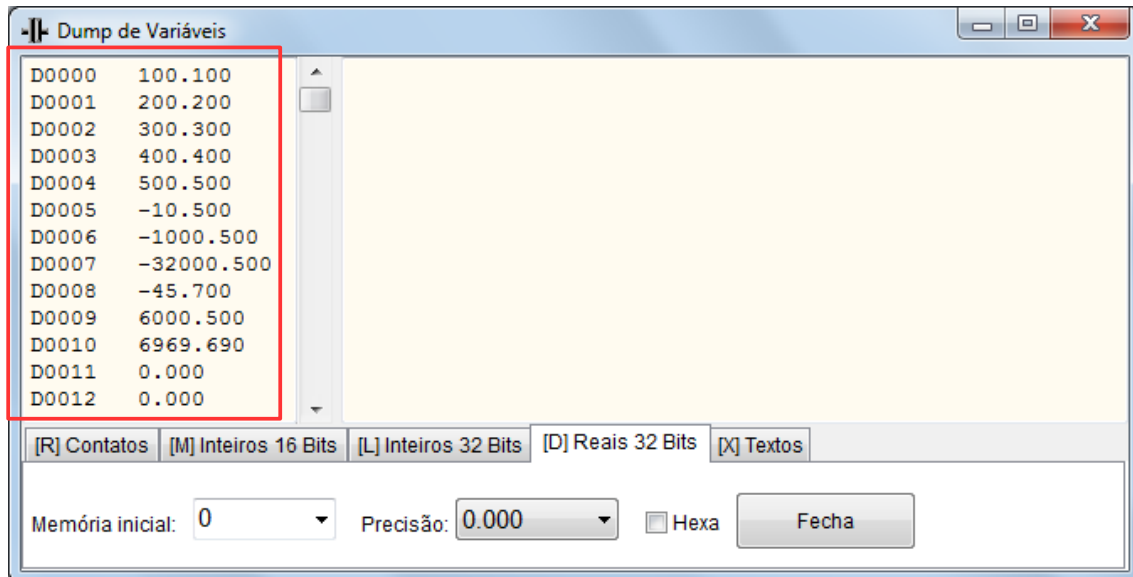
No menu "Setup | Display Options" selecione a opção "Floating Pt" para apresentar os valores em ponto flutuante.



Para conferir os valores lidos através do Modscan pode-se acessar o controlador P7C, e através da opção



“Supervisão | Dump de Variáveis”, selecionar a aba “[D] Reais 32 Bits” e checar os valores apresentados.

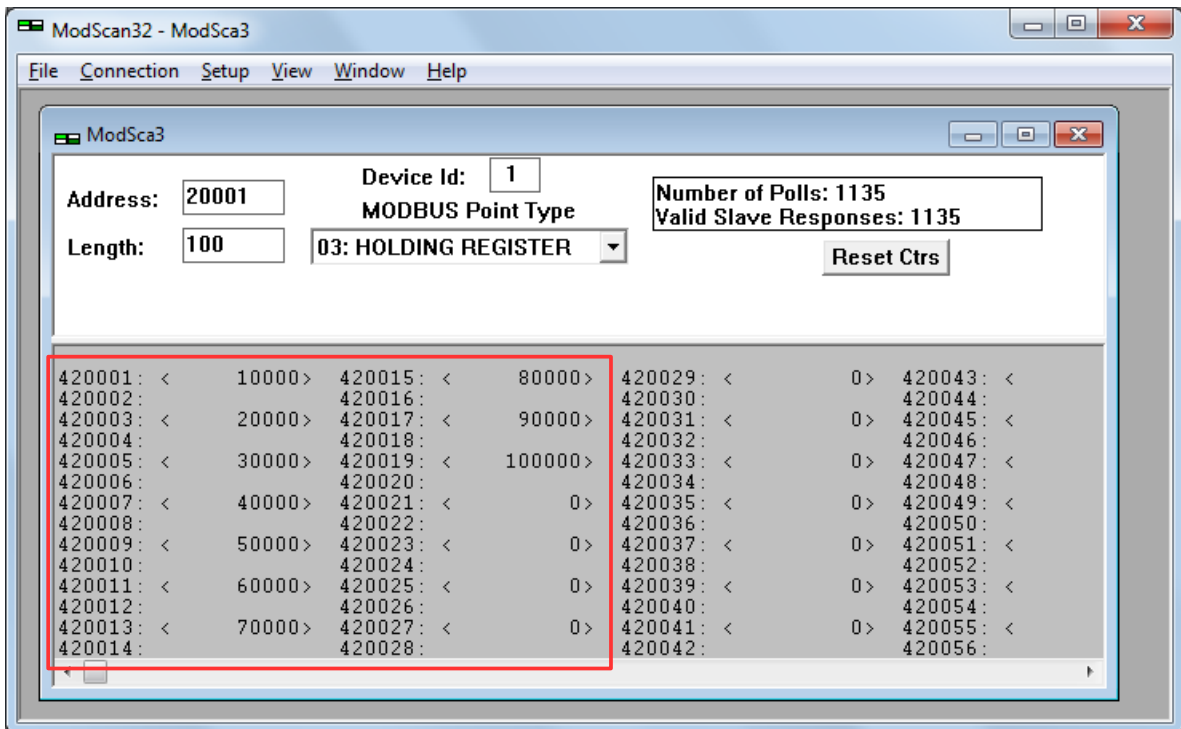


8.4 Acesso a variáveis do tipo L do controlador da HI Tecnologia

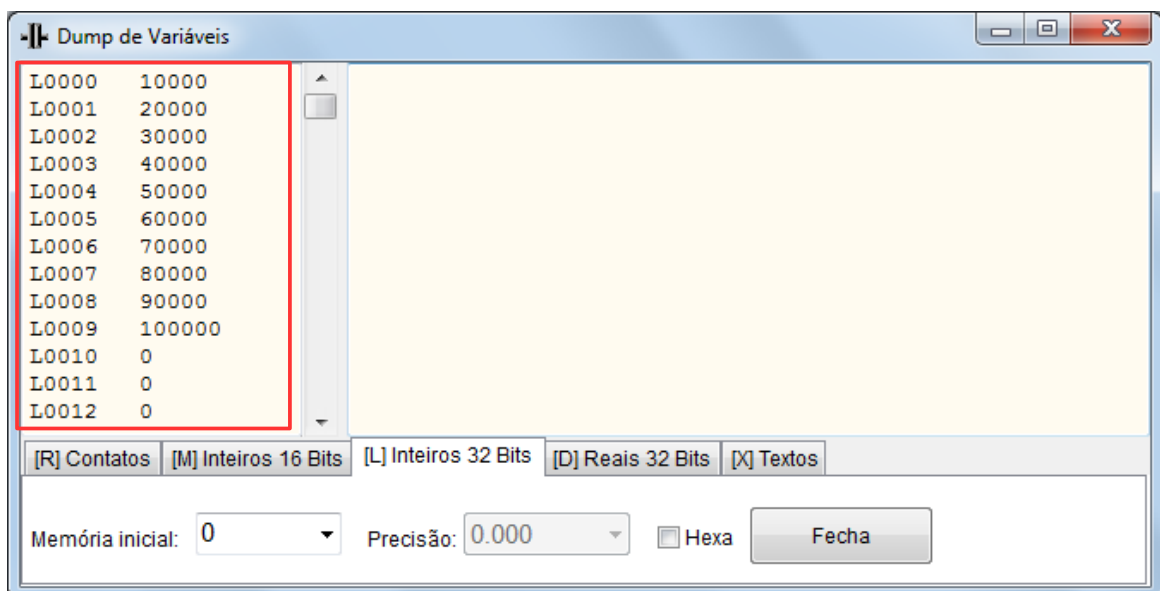
Neste formulário apresentado pelo Modscan, para acessarmos a variáveis do tipo L do controlador P7C configure:

- Device Id: 1, que corresponde ao endereço do controlador P7C a ser acessado;
- Modbus Point Type: 03 – HOLDING REGISTER;
- Address: 20001, para iniciar o acesso a partir da variável L0000 do controlador P7C;
 - Regra de mapeamento do endereço de uma variável L da base do controlador P7C para o campo “Address” do Modscan: $Address = 20000 + Lxxx * 2 + 1$,
 - onde Lxxx representa o número da variável L na base de dados do controlador P7C;
- Length: 100, para acessar 100 variáveis do tipo L no controlador P7C.

No menu “Setup | Display Options” selecione a opção “Long Integer” para apresentar os valores em inteiro longo.



Para conferir os valores lidos através do Modscan pode-se acessar o controlador P7C, e através da opção "Supervisão | Dump de Variáveis", selecionar a aba "[L] Inteiros 32 Bits" e checar os valores apresentados.



**HI tecnologia**

Automação Industrial

Acessando Dispositivos através da Bridge Modbus do ESC716

Ref: ENA.00092

Rev: 0

Arquivo: ENA0009200.odt

Liberado em: 01/06/2015

Controle do Documento

Considerações gerais

1. Este documento é dinâmico, estando sujeito a revisões, comentários e sugestões. Toda e qualquer sugestão para seu aprimoramento deve ser encaminhada ao departamento de suporte ao cliente da **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.**, fornecendo os dados especificados na "Apresentação" deste documento.
2. Os direitos autorais deste documento são de propriedade da **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.**

Controle de Alterações do Documento

Data Liberação	Revisão	Descrição	Elaborado por	Revisado por	Aprovado por
01/06/2015	0	Documento Original	Paulo Inazumi	Paulo Inazumi	Isaías Ribeiro