

Cerne Tecnologia e Treinamento



Tutorial para Testes na

Placa MODBUS I/O RS485

www.cerne-tec.com.br



Todos os direitos reservados à Cerne Tecnologia e Treinamento LTDA. Nenhuma parte desta edição pode ser utilizada ou reproduzida – em qualquer meio ou forma, seja mecânico, eletrônico, fotocópia, gravação ou etc. – nem apropriada ou estocada em sistema de banco de dados sem a expressa autorização.





1. Reconhecendo o Kit

Antes de iniciar este tutorial, vamos reconhecer o material que acompanha este kit.



Obs.1: A placa não acompanha fonte de alimentação.

Obs.2: A placa não acompanha conversor RS232 – RS485.

Obs.3: É importante que o usuário possua um conversor do tipo RS232 para RS485 para poder testar a placa.



2. Reconhecendo a placa PIC Cerne MODBUS IO RS485

Vamos agora reconhecer os pontos da placa Cerne MODBUS IO RS485:





3. Conectando a Placa

- **Passo 1.** Conecte o cabo de comunicação RS485 na placa, através dos pinos D+ e D- (Na placa estes pinos estão invertidos, onde é D+ coloque o D- e onde é o D- coloque o D+).
- **Passo 2.** Conecte a fonte de alimentação a placa. A fonte deve ter de 10V a 14V.
- **Passo 3.** Iremos utilizar para comunicar com a placa o software de teste Modbus Test Pro que é free e pode ser baixado gratuitamente em http://www.rogue-engr.com/cportal/. Este software permitirá com que possamos comunicar com a placa e testar os seus recursos, porém observe que você poderá utilizar outros softwares supervisórios de acordo com a sua necessidade. Ao inicializar este software, a seguinte tela surgirá:

🕱 Modbus Test Pro	
<u>Eile Options H</u> elp	
⊢ Modbus Test Start Register # Registers	Sent (Hex) Click The Elephant for Info and Help
Modbus Function 01 0 1	
Modbus Function 02 0 1	stille.
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex)
Modbus Function 04 0 1	
Fcn 05 DN Fcn 05 OFF 0 Value	
Modbus Function 06 0	Result
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send	
Generate CRC	<u> </u>
Send Manual String	
Communications Settings	
Modbus Address	Manually Establish TCP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502	Connection Status
Sequence ID 🛛 🔽 Auto Incre	ment Serial Port, COM1



O endereço padrão desta placa é o 2 e a velocidade de comunicação é de 9600 bps. Confirme que o campo Modbus Address ficará com 2, observando a caixa a seguir:

👖 Modbus Test Pro	
Eile <u>O</u> ptions <u>H</u> elp	
Modbus Test Start Register # Registers	Sent (Hex) Click. The Elephant for Info and Help
Modbus Function 01 0 1	
Modbus Function 02 0 1	and a second sec
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex)
Modbus Function 04 0 1	
Fon 05 ON Fon 05 OFF 0	
Modbus Function 06 0 0	Result
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send	
Generate CRC	I
J Send Manual String	
Communications Setting	
Modbus Address	Manually Establish ТСР/IР Connection
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502	Connection Status
Sequence ID 0 🔽 🐼 Auto Incr	rement Serial Port, COM1

Agora para ligar as saídas, devemos informar no comando de acionamento de bobina, que é o comando 5 qual das 4 saídas desejamos ligar. Por exemplo, as saídas OUT1 a OUT4 são referenciadas de 1 a 4. Se por exemplo colocarmos 1 no campo abaixo e pressionarmos o botão Fcn 05 ON o relé OUT1 irá ligar, observe:

6



🕱 Modbus Test Pro	
Eile Options Help	
│ Modbus Test	
Start Register # Registers	Sent (Hex) Click The Elephant for Info and Help
Modbus Function 01	02,05,00,00,FF,00,8C,09
Modbus Function 02	
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 8
	02,05,00,00,FF,00,8C,09
Modbus Function 04 0	
Fen 05 UN Fen 05 UFF	
Modbus Function 06 0 0	result
	Set Coil ON
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for.	
Generate CRC	
Send Manual String	
Communications Settings	
Modbus Address 2 IP Address	Manually Establish TCP/IP Connection
	Connection Status
	Serial Port, COM1
Sequence ID 0 R Auto Incre	ment

Agora se pressionarmos o botão Fcn 05 OFF o relé 1 irá desligar, observe:



Modbus Test Pro	
Eile Options Help	
Modbus Test	
Start Register # Registers	Sent (Hex) Click The Elephant for Info and Help
Modbus Function U1	02, 05, 00, 00, 00, 00, CD, F9
Modbus Function 02	SUIL.
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 8
	02,05,00,00,00,00,CD,F9
Modbus Function 04 0 1	
Value	
Modbus Function 06 0 0	result
	Set Coil OFF
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for.	
Generate CRC	
Send Manual String	
Communications Settings	
Modbus Address 2 IP Address	Manually Establish TCP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502	Connection Status
Sequence ID	Serial Port, COM1
	ines w
And the second sec	

Esta mesma idéia é válida para as outras saídas, neste caso as saídas de 2 a 4.

Agora para lermos as entradas digitais, usamos o comando Modbus Function 1 que está marcado a seguir:



🗱 Modbus Test Pro	
Eile Options Help	
Modbus Test	
Start Hegister # Hegister Modbus Function 01 0 1	Sent [Hex] Click The Elephant for Info and Help 02, 05, 00, 00, 00, 00, CD, F9
Modbus Function 02 0 1	ALL
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 8
Modbus Function 04 0 1	
Fon 05 ON Fon 05 OFF	
Modbus Function 06 0	Result
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	Set Coll Orr
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for. Generate CRC Send Manual String	
Communications Settings	
Modbus Address 2 IP Address	Manually Establish TCP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502	Connection Status
Sequence ID 🛛 🕞 📈 Auto In	crement

Por exemplo, se precisarmos ler a entrada digital 1, basta com que digitemos o valor no campo Start Register, como apresentado abaixo:



Modbus Test Pro		
Modbus Lest	Sent (Hex) Click The Elephant fo	r Info and Help
Modbus Function 01	02,01,00,00,00,01,FD,F9	
Modbus Function 02 0 1		
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 6	
Modbus Function 04 0 1	02,01,01,00,51,CC	
Fon 05 ON Fon 05 OFF		
Modbus Function 06	Result	
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals		
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for. Generate CRC Send Manual String		
Communications Settings		
Modbus Address 2 IP Address	Manually Establish TCP/IP Connection	
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502	 Connection Status	
Sequence ID 0 Auto In	Icrement Serial Port, COM1	<

Note que no Campo Result, o valor retornado foi 0 porque neste momento a entrada digital não está ativa. Agora se fecharmos o contato da entrada digital 1 e fizermos a leitura desta porta, o valor retornado será 1 como apresentado a seguir:



🗱 Modbus Test Pro	
<u>File Options Help</u>	
Modbus Test	
Modbus Function 01	Sent (Hex) Click The Elephant for Info and Help 02,01,00,00,01,FD,F9 Image: Click The Elephant for Info and Help
Modbus Function 02	Jaline -
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 6
Modbus Function 04	02,01,01,01,90,00
Fon 05 0N Fon 05 0FF	
Modbus Function 06	Result
Modbus Function 16 0 1 Fen16 Vals	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for. Generate CRC Send Manual String	
Communications Settings	
Modbus Address 2 IP Address	Manually Establish TCP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502	Connection Status
Sequence ID 0 Auto In	crement

Mesma idéia é válida para as outras entradas, bastando neste caso alterar o campo Start Register para 2, 3 ou 4 de acordo com a entrada a ser verificada.

Para lermos as entradas analógicas o processo é um pouco diferente. Ambas as entradas funcionam com resolução de 12 bits e podem ler correntes de 0 a 22 mA.

Como o valor da resolução é maior que 1 byte, a parte alta da leitura do primeiro canal que é o canal AD1 estará no registro 5 e a parte baixa, no registro 6.

A mesma idéia é válida para a entrada analógica AD2, porém a parte alta deste estará no registro 7 e a parte baixa no registro 8. Observe abaixo como é feita a leitura do canal AD1 para a parte alta:



📕 Modbus Test Pro		
Eile Options Help		
Modbus Test	· · · · · ·	
Modbus Function 01	Sent (Hex)	Click The Elephant for Info and Help
Modbus Function 02 0 1		Jai Ve
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hey) Num bytes recieved = 6	
Modbus Function 04 0 1		
Fon 05 ON Fon 05 OFF Value		
Modbus Function 06	Result	
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals		
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for.		
Generate CRC		
Send Manual String		
Communications Settings		
Modbus Address 2 IP Address	Manually Establish Ti	CP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502	Connection Status	
Sequence ID 🛛 🔽 Auto In	crement Serial Port, COM	1

E agora a parte baixa:



Modbus Test Pro Ele Options Help	
Modbus Test Otext Register: It Benisters Modbus Function 01 1 Modbus Function 02 0 1 Modbus Function 03 0 1 Modbus Function 03 0 1 Modbus Function 04 0 1 Modbus Function 04 0 1 Modbus Function 04 0 1 Modbus Function 06 0 0 Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for. Generate CRC Send Manual String Send Manual String	Sent (Hex) Click. The Elephant for Info and Hep 02,01,00,05,00,01,ED,F8 Image: Click The Elephant for Info and Hep Recieved (Heat Num bytes recieved = 6 02,01,0,0,00,61,CC Image: Click The Elephant for Info and Hep Result Image: Click The Elephant for Info and Hep
Communications Settings Modbus Address 2 IP Address Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502 Sequence ID 0 Auto Incr	Manually Establish TCP/IP Connection Connection Status Serial Port, COM1

Note neste caso que o valor retornado foi 0x0000. Agora observe a leitura do canal 2, note que neste caso está injetado no mesmo uma corrente de 11 mA:



🗱 Modbus Test Pro		
File Options Help		
Modbus Test		
Start negister # Depisters	Sent (Hex)	Click The Elephant for Info and Help
Modbus Function 01	02,01,00,06,00,01,1D,F8	
Modbus Function 02		
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Har) Num bytes recieved = 6	
Modbus Function 04	02,01,00,08,0,0A	
Fon 05 ON Fon 05 OFF 1		
Modbus Function 06	Result	
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	ă.	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for. Generate CRC		
Send Manual String		
Communications Settings		
Modbus Address 2 IP Address	Manually Establi	sh TCP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502	Connection Status	
Sequence ID 🛛 🔽 Auto I	ncrement Serial Port, CC)M1

Agora observe a parte baixa:



🐹 Modbus Test Pro	
Eile Options Help	
Modbus Test	
	Sent (Hex) Click The Elephant for Info and Help
Moabus Function 01	02,01,00,07,00,01,40,38
Modbus Function 02 0 1	
Modbus Function 03 0 1	Recieved [Her: Num bytes recieved = 6
Modbus Function 04 0 1	
Fon 05 0N Fon 05 0FF 1	
Modbus Function 06 0	Result
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send	
Generate CRC	J
Send Manual String	
Communications Settings	
Modbus Address 2 IP Address	Manually Establish TEP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502	Connection Status
Sequence ID 🛛 🔽 Auto Incre	ment Serial Port, COM1

Note que agora o valor retornado foi 0x0801 que em decimal vale 2049, praticamente a metade de 4096 que é a resolução de 12 bits para uma corrente de 22 mA e como neste caso está sendo injetado 11 mA, o valor 2049 é equivalente a esta medição.



4. Suporte Técnico

Qualquer dúvida que você entre em contato via:

Site: www.cerne-tec.com.br E-mail: suporte@cerne-tec.com.br

> Desejamos a você um excelente desenvolvimento de projetos eletrônicos microcontrolados!

> > Cerne Tecnologia e Treinamento LTDA