

Cerne Tecnologia e Treinamento



Tutorial para Testes na Placa RS485 MODBUS de

64 Entradas

suporte@cerne-tec.com.br

www.cerne-tec.com.br



Sumário

1. Reconhecendo o Kit	03
2. Reconhecendo a placa PIC Cerne MODBUS I64 RS485	04
3. Alimentação da Placa	05
4. Entradas digitais	05
5. Comunicação RS485	05
6. Conectando a placa	05
7. Alterando o endereço default	06
8. Lendo as entradas digitais individualmente	09
9. Lendo um grupo de 8 entradas digitais	13
10. Suporte Técnico	18

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.: A placa não acompanha fonte de alimentação.

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

Obs.: É importante que o usuário possua um conversor do tipo RS232 para RS485 para poder testar a placa. Recomendamos o comercializado pela Cerne-Tec do link abaixo:

http://www.cerne-tec.com.br/kitrobotica2.htm



2. Reconhecendo a placa PIC Cerne MODBUS I64 RS485

Vamos agora reconhecer os pontos da placa Cerne MODBUS I64 RS485:





3. Alimentação da Placa

A alimentação da placa deverá ser feita em corrente contínua estabilizada com uma tensão entre 22V e 26V. A potência mínima da fonte deverá ser de 24 W.

4. Entradas digitais

Todas as entradas digitais são referenciadas com o GND da placa, sendo o nível lógico 1 uma tensão entre 20V e 26V e o nível lógico 0 uma tensão entre 0 e 10V. Fora desta faixa o estado é indeterminado e superior a 26V poderá danificar a entrada digital.

5. Comunicação RS485

A comunicação utilizada é no padrão RS 485 usando os pinos D+(A) e D- (B). Entre os terminais extremos da rede RS485 deve ser conectado um resistor de 120 Ω em cada ponta de forma a prover a estabilização da rede.

6. Conectando a Placa

Passo 1. Conecte o cabo de comunicação RS485 na placa, através dos pinos D+ e D-.

Passo 2. Conecte a fonte de alimentação a placa. A fonte deve ter de 22V a 26V.

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.rogueengr.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			
jile Options Help			
Modbus Test	Marca and a contract		
Start Register # Registers Modbus Function 01 0 1	Sent (Hex)	Click The Elep	hant for Info and Help
Modbus Function 02 0 1			Julie
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex)]
Modbus Function 04 0 1			
Fon 05 ON Fon 05 OFF 0 Value			
Modbus Function 06 0	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 IP Address		Manually Establish TCP/IP Connection	
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Port 502		Connection Status	
Sequence ID 🛛 🔽 Auto In	orement	Serial Port, COM1	~

7. Alterando o endereço default

O endereço padrão desta placa é 1 e a velocidade de comunicação é de 9600 bps. Confirme que o campo Modbus Address ficará com 1, observando a caixa a seguir:



Modbus Test Pro				
File Options Help				
Modbus Test Start Register Modbus Function 01	# Registers	Sent (Hex)	Click The Eleph	ant for Info and Help
Modbus Function 02	1			
Modbus Function 03	1	Recieved (Hex)		
Modbus Function 04	1			
Fcn 05 0N Fcn 05 0FF 0	Value			
Modbus Function 06	0	l Result		
Modbus Function 16	1 Fcn16 Vals			
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for.	Generate CRC			
Communications Settings				
Modbus Address			Manually Establish TCP/IP Connection	
Msg Timeout (ms) 1000 Remote Po	ort 502	Conne	ection Status	
Sequence	ID 🔽 🔽 Auto Incr	ement	ial Port, COM1	2

Para alterar o endereço default, devemos informar no comando de acionamento de bobina, que é o comando 5 qual o novo endereço da placa que deve estar na faixa de 1 a 32. Por exemplo, digamos que desejemos deixar a placa com o endereço 5. Neste caso, basta preencher tal endereço no campo abaixo e enviá-lo clicando no botão Fcn 05 ON. A partir deste momento, a placa irá assumir tal endereço.

Obs.: O endereço fica salvo em EEPROM, ou seja, ao desligar e ligar a placa o mesmo não será perdido não sendo necessária assim a sua reprogramação.



🕱 Modbus Test Pro	
<u> E</u> ile <u>O</u> ptions <u>H</u> elp	
Modbus Test	and the second
Start Register # Registers	Sent (Hex) Click The Elephant for Info and Help
Modbus Function 01	01,05,00,04,FF,00,CD,FB
Modbus Function 02	July -
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 8
	01,05,00,04,FF,00,CD,FB
Modbus Function 04 0 1	
Ecn 05 ON For 05 OFF	
Modbus Function 06 0	Result
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	Set Coil ON
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for.	
Generate CRC	J
Send Manual String	
Communications Settings	
Modbus Address 1 IP Address	Manually Establish TCP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 5000 Remote Port 502	Connection Status
Comment ID	Serial Port, COM1
Sequence to 10 M Auto Incre	inen,

Obs.: Configure o novo endereço no MB Test PRO de forma a comunicar com a placa.

Quando o campo Recieved (Hex) apresenta uma informação é sinal que a comunicação ocorreu perfeitamente. Observe que a placa possui um led que irá acender cada vez que receber um comando direcionado a ela.



8. Lendo as entradas digitais individualmente

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

Modbus Test Pro	
jile <u>O</u> ptions <u>H</u> elp	
Modbus Text Start Register # Registers Sent (Hex)	Click The Elephant for Info and Help
Modbus Function 01	00,00,01,FD,CA
Modbus Function 02 2 1	JULY I
Modbus Function 03 0 1 Recieved (Hex) um 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 Fen16 Vals	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for.	
Send Manual String	
Communications Settings	
Modbus Address 1 IP Address	Manually Establish TCP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 5000 Remote Port 502	Connection Status
Sequence ID 🛛 🔽 Auto Increment	Serial Port, COM1

Por exemplo, se precisarmos ler a entrada digital 1, basta com que digitemos tal valor no campo Start Register e em seguida o botão Modbus Function 01 seja pressionado. O campo Result irá apresentar o resultado da entrada digital, neste caso 1 ou O dependendo do valor atual da entrada da placa.



🕱 Modbus Test Pro	
Eile Options Help	
Modbus Test	
	Sent (Hex) Llick The Elephant for Info and Help
Modbus Function 01	
Modbus Function 02	July -
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 6
	01,01,00,51,88
Modbus Function 04 0 1	
Fcn 05 0N Fcn 05 0FF 1	
Value	
	Result
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send	
or Generate CRC for.	
Send Manual String	
Communications Settings	
Modbus Address 1 IP Address	Manually Establish TCP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 5000 Remote Port 502	Connection Status
Comment ID	Serial Port, COM1
Sequence ID 10 M Auto Incre	anera:

No caso acima a entrada digital 1 não está energizada, indicando o valor 0 como resposta. Abaixo um exemplo com a entrada digital alimentada, note que o campo Result é 1.



Modbus Test Pro	
Cile Obrious Delb	
Modbus Test	Sent (Hex) Click The Elephant for Info and Help
Modbus Function 01	01,01,00,00,00,01,FD,CA
Modbus Function 03	
Modbus Function 04 0 1	01,01,01,01,30,40
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	Manually Establish TCP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 5000 Remote Port 502	Connection Status
Sequence ID 🛛 🔽 Auto Inc	rement Serial Port, COM1

Esta mesma ideia é válida para as outras entradas digitais. Por exemplo, se quisermos ler a entrada 64, basta digitar tal valor no campo mencionado e pressionar o botão para checar o resultado da mesma. No caso abaixo, tal entrada está em 0.

11



Modbus Test Pro Eile Options Help	
Modbus Function 01 Start Register # Registers Modbus Function 02 2	Sent (Hex) Click The Elephant for Info and Help 01,01,00,3F,00,01,CD,C6
Modbus Function 03 0 1 Modbus Function 04 0 1	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 6
Fcn 05 0N Fcn 05 0FF 1 Value Modbus Function 06 0 0 0 Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	Result
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for. Generate CRC	
Send Manual String	
Modbus Address 1 IP Address Msg Timeout (ms) 5000 Remote Port 502 Sequence ID 0 If Auto	Manually Establish TCP/IP Connection Connection Status Serial Port, COM1

A resposta abaixo já indica que tal entrada está alimentada.



🕱 Modbus Test Pro		
Eile Options Help		
Modbus Test Start Register # Registers	Sent (Hex) Click The Elephant fo	or Info and Help
Modbus Function 02 2 1	01,01,00,38,00,01,05,08	Ň
Modbus Function 03	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 6	
Modbus Function 04 0 1		
Fon 05 ON Fon 05 OFF T		
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	Manually Establish TCP/IP Connection	
Msg Timeout (ms) 5000 Remote Port 502	Connection Status Serial Port COM1	~
Sequence ID 0 📈 Auto Incr	rement	

O mesmo conceito é válido para todas as entradas digitais entre 1 a 64.

9. Lendo um grupo de 8 entradas digitais

Podemos ler grupos de 8 entradas simultaneamente. Para isso, usaremos os endereços iniciais acima de 64, como mencionado na tabela abaixo.



Endereço	Entradas Digitais
65	1 a 8
66	9 a 16
67	17 a 24
68	25 a 32
69	33 a 40
70	41 a 48
71	49 a 56
72	57 a 64

A resposta da placa será de 1 byte onde cada bit irá representar o estado de uma entrada digital. Como exemplo, o grupo 1 a 8 terá a seguinte estrutura.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Entrada 8	Entrada 7	Entrada 6	Entrada 5	Entrada 4	Entrada 3	Entrada 2	Entrada 1

O mesmo conceito é válido para os outros grupos, onde o bit menos significativo (bit 0) irá representar a entrada menor enquanto que o bit mais significativo a entrada maior. Observe abaixo um exemplo que lê o grupo de entradas digitais 1 a 8, note que o endereço é 65 conforme mencionado na tabela acima.



🗶 Modbus Test Pro		
<u>File Options Help</u>		
Modbus Test		
	Sent (Hex) Click The Eleph	hant for Info and Help
Modbus Function 01	01,01,00,40,00,01,FC,1E	322
Modbus Function 02 2 1		JULY -
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Heu) Num bytes recieved = 6	
Modbus Function 04		
Fcn 05 0N Fcn 05 0FF 1		
Value		
	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		1
Modbus Address	Manually Establish TCP/IP Connection	
Msg Timeout (ms) 5000 Remote Port 502	Connection Status	
Sequence ID 0 Auto I	ncrement Serial Port, COM1	

Observe que o retorno foi 0x00 (em binário 00000000), indicando que todas as entradas não estão ativas. Simulando a entrada 1 ativa, o retorno ficará da seguinte forma:



📕 Modbus Test Pro	
Eile Options Help	
Modbus Test	Sent (Hex) Click The Flenhant for Info and Help
Modbus Function 01	01,01,00,40,00,01,FC,1E
Modbus Function 02 2 1	
Modbus Function 03 0 1	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 6 01,01, (1,01,9), 48
Modbus Function 04 0 1	
Fcn 05 0N Fcn 05 0FF 1 Value	
Modbus Function 06 0 0	Result
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for.	
Send Manual String	
Communications Settings	
Modbus Address 1 IP Address	Manually Establish TCP/IP Connection
Msg Timeout (ms) 5000 Remote Port 502	Connection Status
Sequence ID 0 Auto Incre	ement Serial Port, COM1

O retorno neste caso foi 0x01 (em binário 00000001), indicando que a entrada 1 está ativa. Simulando a entrada 8 ativa, o retorno será:

16



🕱 Modbus Test Pro		
<u>File Options H</u> elp		
Modbus Test		
Start Register # Registers Modbus Function 01	Sent (Hex) Click. The Elephant for Info and Help 01,01,00,40,00,01,FC,1B	
Modbus Function 02	sall the	
Modbus Function 03	Recieved (Hex) Num bytes recieved = 6 01,01,1(1,80,50,28	
Modbus Function 04 0 1		
Fon 05 ON Fon 05 OFF		
Modbus Function 06	Result	
Modbus Function 16 0 1 Fcn16 Vals	0	
Enter Comma Separated Hex Bytes to Send or Generate CRC for. Send Manual String		
Communications Settings		
Modbus Address	Manually Establish TCP/IP Connection	
Msg Timeout (ms) 5000 Remote Port 502	Connection Status	
Sequence ID 🛛 🔽 Auto In	crement Serial Port, COM1	

O retorno neste caso foi 0x80 (em binário 10000000), indicando que a entrada 8 está ativa. Este mesmo conceito é válido para os outros grupos de entradas digitais.



10. Suporte Técnico

Qualquer dúvida que você tenha não hesite em nos contatar!

Temos os seguintes meios de acesso:

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

Desejamos a você um excelente desenvolvimento de projetos eletrônicos microcontrolados!

Cerne Tecnologia e Treinamento LTDA