

Easy Lab

Manual do usuário

Revisão 1.2

01/11/14



www.dma.ind.br



A DMA ELECTRONICS projeta e fabrica sistemas para aquisição e registro de dados com conexão a um computador do tipo PC. Embora seus produtos possuam mecanismos de proteção, descritos neste manual, é possível que, em casos de má utilização, cause danos aos sistemas de aquisição ou registro de dados e possivelmente ao PC a qual está conectado.

Exceto especificado, os produtos da DMA ELECTRONICS não são projetados para a utilização em componentes críticos no suporte a vida ou em sistemas onde o mau funcionamento pode se esperar no resultado de ferimentos de pessoas.

No caso da utilização de seus produtos como OEM ou incorporação em produtos de terceiros, a DMA ELECTRONICS não fornecerá suporte, instruções ou ser responsabilizada por qualquer dano ao consumidor pelo produto de terceiros.

Garantia:

O Easy Lab está coberto por garantia limitada de dois anos contra qualquer defeito de fabricação. Esta garantia não cobre mau uso ou conexões de sinais fora da especificação contida neste manual, nem possíveis danos ao PC conectado devido a tal.

No caso de uso da garantia, o produto deverá ser enviado para a DMA ELECTRONICS (frete por conta do consumidor). Caso constatado defeito de fabricação, os reparos ou substituição serão realizados e os custos de envio do produto ao consumidor serão da DMA ELECTRONICS.

Copyright © 2014, DMA Electronics

Conteúdo

1.Introdução ao Produto.....	4
1.1 Bem vindo!.....	4
2.Descrição produto.....	5
3.Utilização do produto.....	7
4.Especificações Técnicas.....	11

1. Introdução ao Produto

1.1 Bem Vindo!

O Easy Lab é uma placa de aquisição de dados e módulo IO USB destinado para automação e estudo de processos em laboratórios.

O módulo utiliza o protocolo de comunicação MODBUS RTU, através da simulação de um porta serial pela USB. Permite a integração imediata com diversos software SCADAs, e facilita a integração com aplicações dedicadas.

Mais de 100 módulos podem ser conectados em um único PC, aumentando o número de entradas, saídas e flexibilidade do sistema.

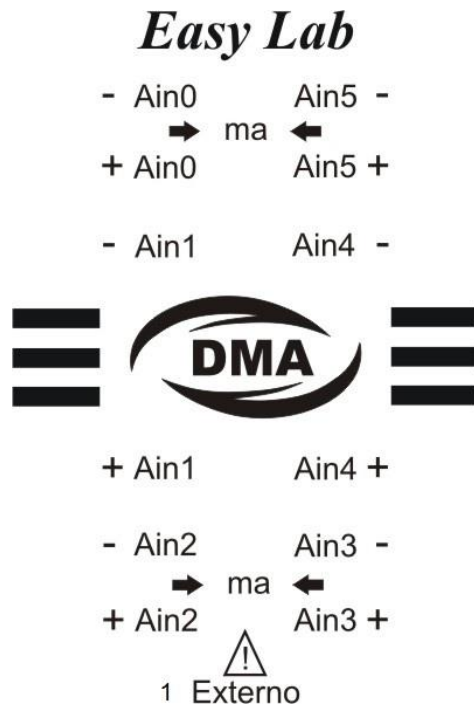
Drivers disponíveis para todos os Linux e Windows 32 e 64bits. Vários exemplos de programação.

Principais características:

- Conexão USB 2.0 Full Speed;
- Protocolo Modbus, fácil integração com Sistemas SCADAs, Labview ou aplicações dedicadas;
- SDK com exemplos (ScadaBR , C# dotNet);
- Suporte a Windows e Linux (inclusive em versões embedded);
- Sensor de temperatura ambiente;
- Até 6 entradas analógicas diferenciais de 15bits +/-10V;
- Até 4 entradas analógicas podem ser selecionadas para 4 - 20ma;
- Até 3 Entradas ou Saídas Digitais;
- Até 1 contador e Freqüencímetro de pulsos com resolução de 16bits;
- Até 1 saída PWM;

2. Descrição do Produto

2.1 Conexões



- Conexão USB 2.0, cabo A/B;
- Ain0, Ain2, Ain3, Ain5: Entrada analógica diferencial +/- 5 ou 10V, com opção de 4-20ma, através de switch;
- Ain1, Ain4: Entrada analógica +/-10V;
- Ext2: Entrada ou saída digital 5V, com opção de contador e frequencímetro de pulsos;
- Ext3: Entrada ou saída digital 5V;
- Ext4: Entrada ou saída digital 5V, com opção de saída PWM;
- Ext5: Terra para IOs externas (não conectar com entradas analógicas);



Atenção!

Observe os limites de entrada de tensão, as entradas analógicas possuem proteção contra picos rápidos de 30V. As IOs “Ext” trabalham somente de 0 a 5V.



Atenção!

Verifique a posição dos switches, dependo do sinal a ser medido. Caso configurado erroneamente danificará o shunt interno.

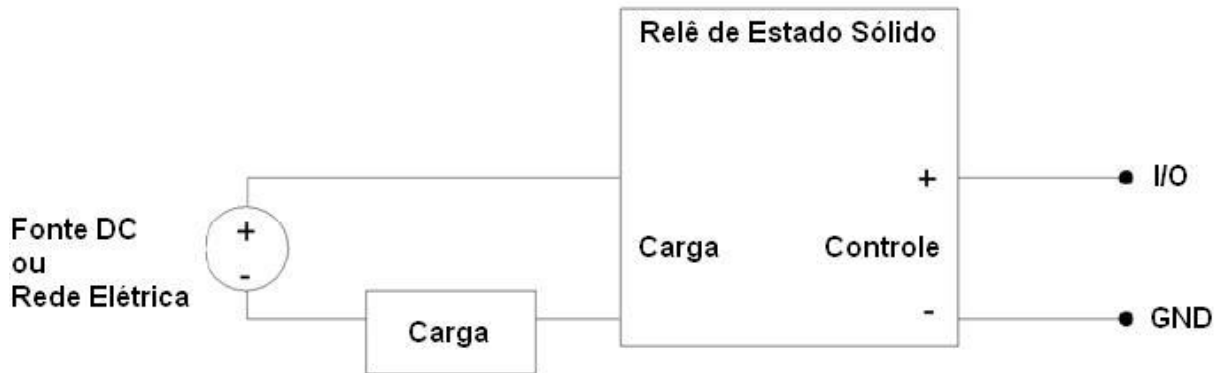


Nota: Caso os sinais analógicos sejam isolados entre si, é recomendado que se aterre os sinais ou conecte em um mesmo ponto os “-“ dos sinais.

2.2 Acionando cargas de potência

O Easy Lab pode acionar cargas de potência como resistências, motores, etc. através de um relê. É recomendado o uso de um SSR (Relê de estado sólido) com isolamento óptica, pois o mesmo pode ser ligado diretamente a saída do Easy Lab.

Esquema utilizando um relê de estado sólido:



Nota: Pela diversidade de relês no mercado, consulte o manual do fabricante. Verifique as especificações de controle conforme seção 4. Deve-se utilizar as Ext2 a Ext4.

2.3 Conexão de sensores 4 -20ma

Para a conexão de sinais 4-20ma, selecione a posição correta do switch conforme indicado pela seta na caixa do módulo. Caso medir tensão o switch deve estar na posição contrária a seta.

Das 6 entradas, 4 podem medir 4-20ma. O usuário poderá conectar um shunt (Ex: 270R) externo, em paralelo com o sinal, para a medição nas entradas que não possuem opção para 4-20ma.



Nota: Antes de conectar o sinal, sempre selecione a posição correta do switch ou conecte o shunt em paralelo.

3. Utilização do Produto

3.1 Itens inclusos

- Interface USB;
- Cabo USB A/B;

3.2 Instalação

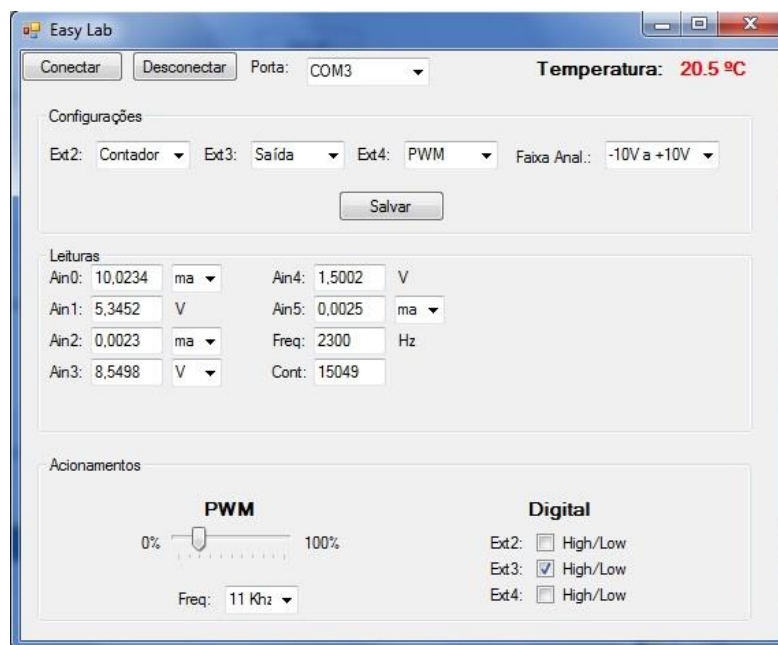
Conecte a interface em uma das portas USB disponível. No Windows instale o módulo utilizando o driver disponível em www.dma.ind.br. No Linux, não é necessário driver. O módulo será listado como uma porta serial. O led piscará quando a conexão estiver ativa e o mesmo configurado corretamente.

Quando utilizando o Windows, um mesmo número de porta serial sempre será associado a uma porta USB física. No Linux o dispositivo será listado como ttyacmX, onde X varia de 0 a 127 conforme a quantidade de dispositivos conectados, não sendo associada a uma porta USB física.

Vários módulos podem ser utilizados em um mesmo computador, apenas a numeração da porta ou índice será diferente.

O módulo aceita qualquer configuração da porta serial como: velocidade, paridade, etc.

Programa de configuração:



Nota: Sempre conecte primeiro o módulo antes de executar qualquer software de comunicação.

3.3 Protocolo Modbus

O Easy Lab simula uma porta serial e se comunica utilizando o protocolo MODBUS RTU. As funções suportadas pelo módulo são: 03, 04, 06 e 16.

Abaixo segue a lista de registros:

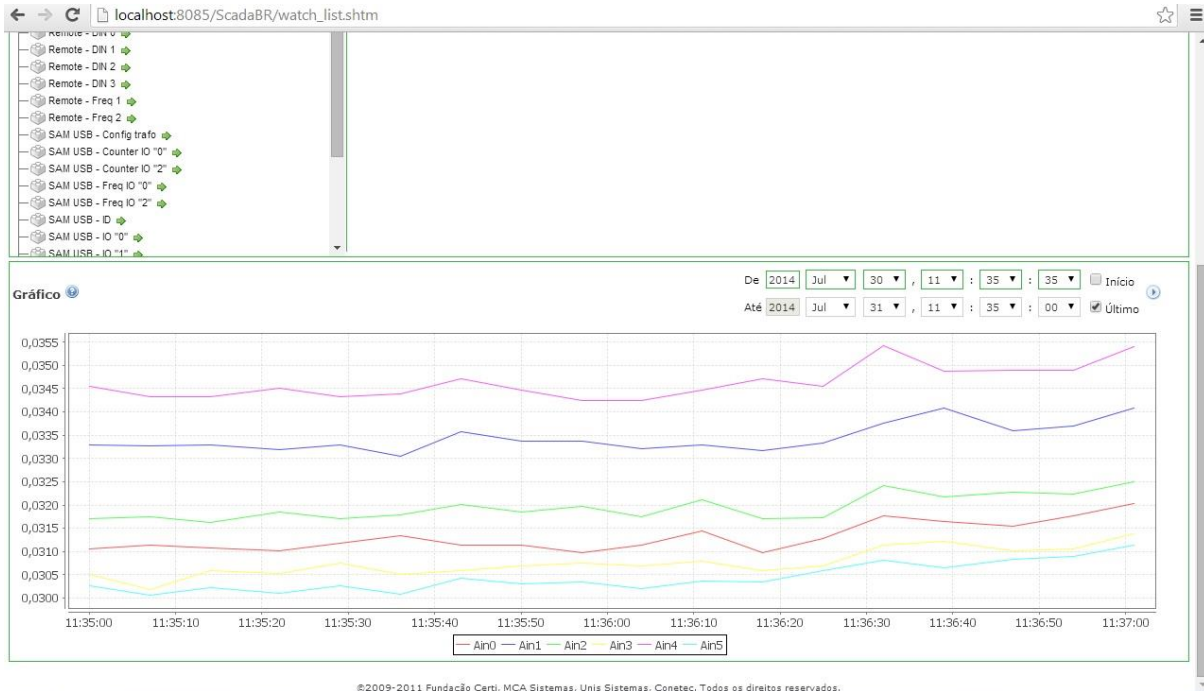
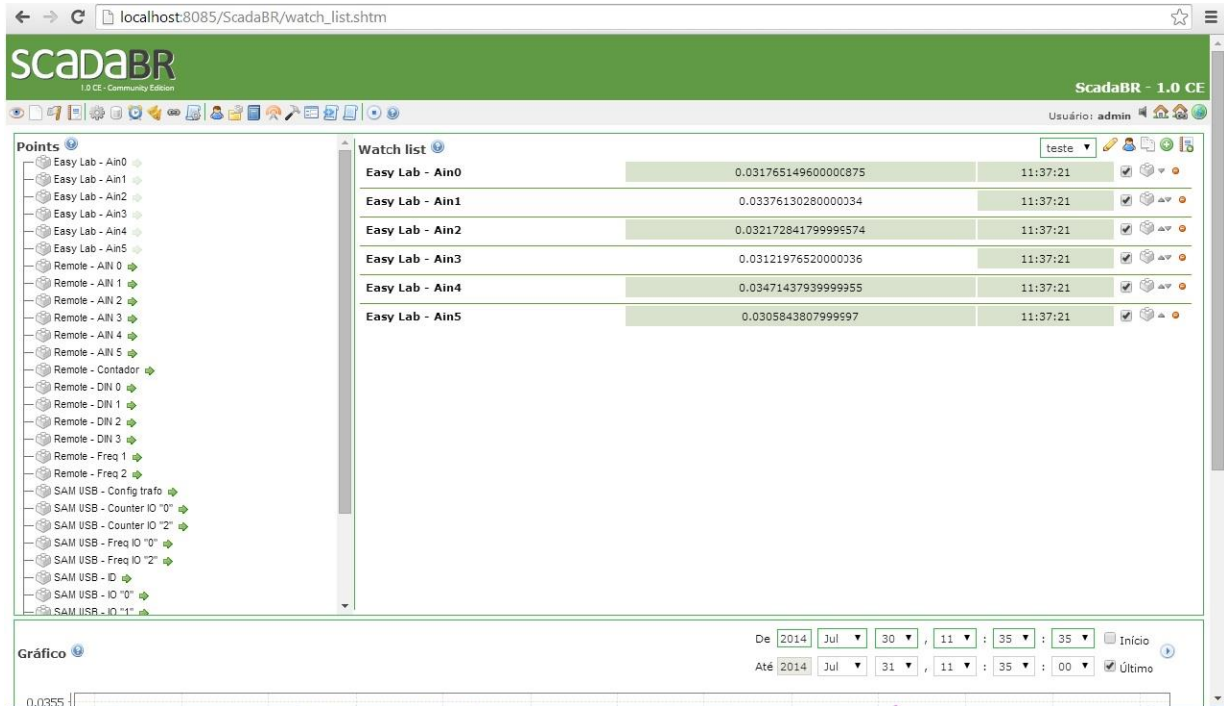
Endereço	Registro	Valor Min.	Valor Max	Obs.
0	Ain0	-32736	+32736	Apenas Leitura, (Signed INT 16)
1	Ain1	-32736	+32736	Apenas Leitura, (Signed INT 16)
2	Ain2	-32736	+32736	Apenas Leitura, (Signed INT 16)
3	Ain3	-32736	+32736	Apenas Leitura, (Signed INT 16)
4	Ain4	-32736	+32736	Apenas Leitura, (Signed INT 16)
5	Ain5	-32736	+32736	Apenas Leitura, (Signed INT 16)
6	Temp.	0	60	Em décimos de °C, apenas leitura
7	Ext2	0	65535	0: Low, 1: High, Leitura e escrita
8	Ext3	0	65535	0: Low, 1: High, Leitura e escrita
9	Ext4	0	65535	0: Low, 1: High, Leitura e escrita
10	Freq	0	10000	Hz, apenas leitura
11	Contador	0	65535	Leitura e escrita
12	PWM	0	1023	Duty Cycle; Leitura e escrita.

Conversão de valores:

- Ainx para Volts: $Ainx/1573.85$;
- Ainx para ma: $(Ainx/1573.85)/0.27$;
- Temp: $Temp/10$;

3.4 SDK e exemplos

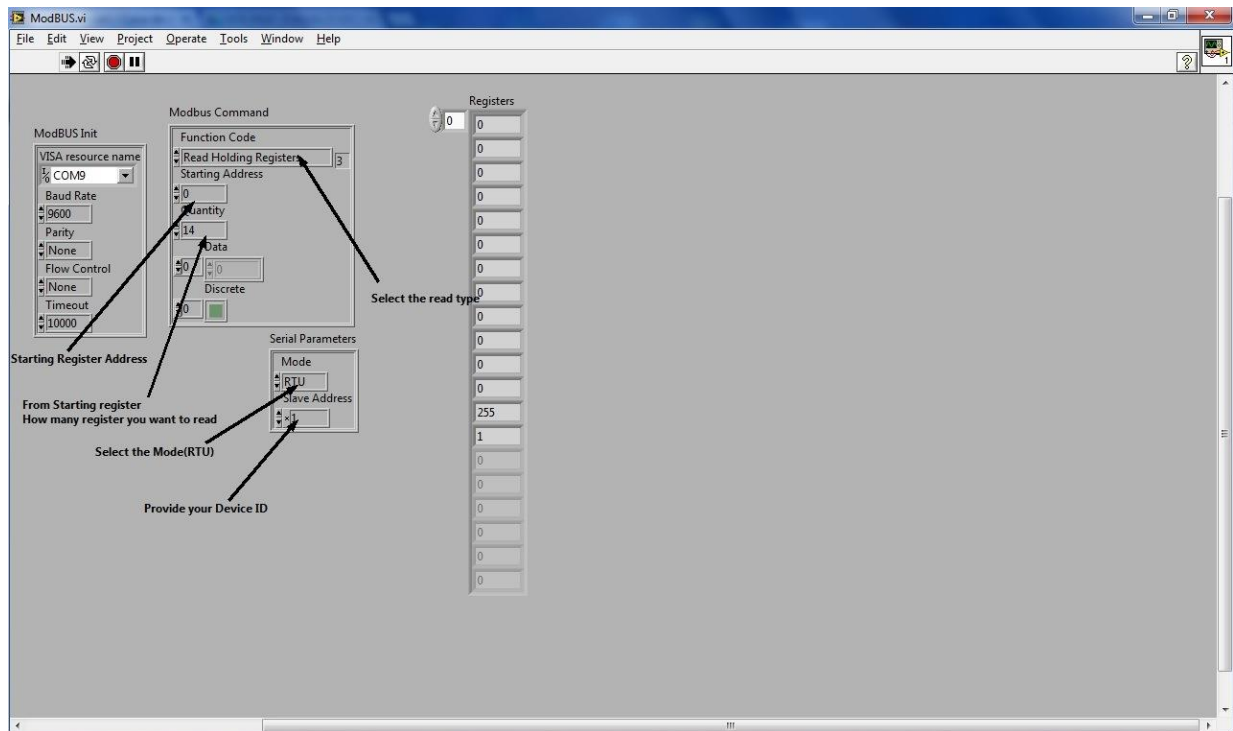
3.4.1 ScadaBR



É fornecido uma arquivo de configuração “JSON” com o DataSource e todos os DataPoints configurados para o ScadaBR. O usuário deve apenas selecionar a porta COM utilizada.

O Easy Lab é compatível com qualquer programa SCADA com suporte a MODBUS RTU.

3.4.2 Labview



Para utilizar o Easy Lab com o Labview o usuário poderá acessar as instruções presentes em : <http://www.ni.com/white-paper/13911/en/>

Também há opção de uso de bibliotecas prontas fornecidas gratuitamente pela National: <http://sine.ni.com/nips/cds/view/p/lang/pt/nid/201711>

3.4.3 Especificação protocolo MODBUS

Para maiores informações sobre o protocolo MODBUS o usuário poderá encontrar todas as informações em: www.modbus.org

4. Especificações técnicas

Parâmetro	Min	Típico	Max	Unidade	Obs.
Conexão	-	USB	-	-	USB 2.0 Full Speed. Alimentação pela USB. Protocolo MODBUS RTU
Total de IOs	-	10	-	Qtde	Temperatura + 9 IOs Compartilhadas.
Sensor temperatura interno	0	-	60	°C	Precisão +/- 3°C
IOs Flexíveis	-	3	-	Qtde	Entrada/Saída Digital, PWM, Freqüencímetro. Conector Externo
Entradas Analógicas (Volts)	2	-	6	Qtde	Diferenciais, 15 bits. Precisão 0,1% F.E. Escala +/-10V
Entradas Analógicas (ma)	0	-	4	Qtde	Diferenciais, 15 bits. Escala 4-20ma
Entrada Digital	0	-	3	Qtde	0 a 5V. Impedância >100K. Proteção contra picos.
Saída Digital	0	-	3	Qtde	0 a 5V. Impedância de saída: 1k. Corrente Máx 15ma
Entrada Freqüencímetro	0	-	1	Qtde	0 a 5V. Freq máx. 50Khz
Entrada Contador	0	-	1	Qtde	0 a 5V. 16 bits resolução
Saída PWM	0	-	1	Qtde	10 bits

Quadro de revisões:

- 01/05/14 – v1.0 Emissão preliminar manual
- 28/07/14 – V1.1
- 01/11/14 – V1.2