

# *SAM USB*

## Manual do usuário

Revisão 1.1

01/06/2014



[www.dma.ind.br](http://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 SAM USB 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 © 2013, 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.....	10

# 1. Introdução ao Produto

## 1.1 Bem Vindo!

A nova linha SAM de módulos IO de controle e aquisição de dados oferece robustez e confiabilidade para as aplicações mais exigentes. Toda a linha é fornecida com 2 anos de garantia.

O SAM USB se comunica através do protocolo MODBUS, emulando uma porta serial, facilmente se integrando com Sistemas SCADA, Labview ou aplicações dedicadas.

Todas as entradas e saídas do módulo são isoladas, protegendo o PC conectado e oferecendo maior robustez em ambientes mais severos.

## 2. Descrição do Produto

### 2.1 Conexões



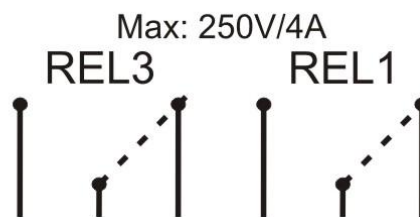
ISO ISO ISO



www.dma.ind.br



GND\_ISO  
IO0 IO1 IO2 IO3  
GND\_ISO



- Conexão USB 2.0 , cabo A/B;
- GND\_ISO: Terra isolado para as entradas digitais;
- ISO: Saída de tensão isolada para uso em contato seco (opcional);
- IO0, IO1, IO2, IO3: Entradas digitais isoladas, 5 a 24V;
- REL1, REL2, REL3, REL4: Relés com contatos NA e NF, máx. 250V@4A;
- A IO0 suporta frequencímetro e contador de pulsos;
- A IO2 suporta frequencímetro e contador de pulsos;



#### Atenção!

Observe os limites de entrada de tensão e corrente máxima dos Relés. Para cargas indutivas/capacitivas deve se utilizar um Snubber e corrente máxima de 0,5A.

Ao fazer as conexões não encoste fios na parte metálica do conector USB.



**Nota:** As entradas digitais possuem proteção contra sobre tensão e reversão de polaridade.

## 2.2 Conectando sinais

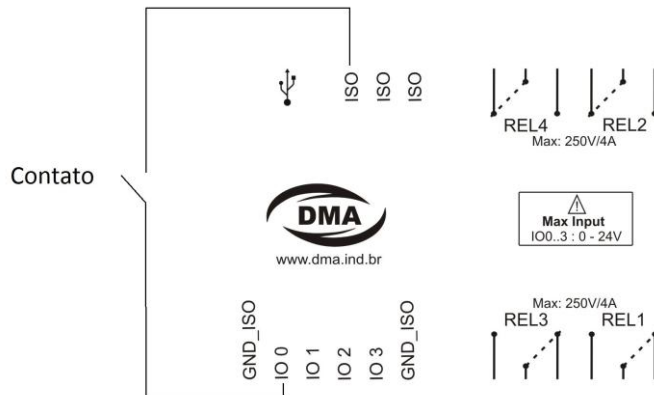
Instale o módulo em um local seco e se possível longe de transformadores, motores, e outras cargas indutivas ou de alta corrente.

O gabinete do módulo possui duas abas que podem utilizadas para fixação em parede, por exemplo. As abas também podem ser destacadas.

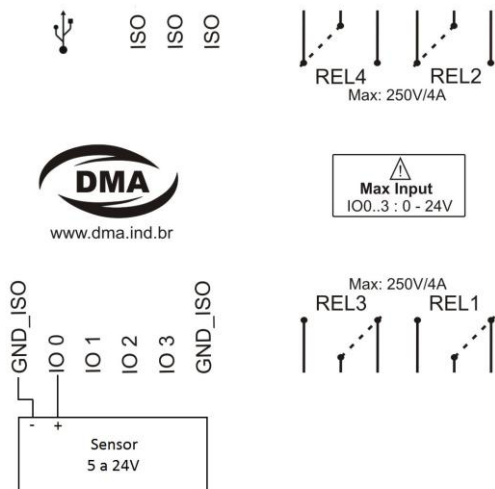
Para conectar os sinais é necessário abrir o gabinete do módulo. As duas partes são encaixadas por pressão. Utilize uma chave de fenda fina e posicione entre uma das travas e a tampa superior, gire levemente a chave ao mesmo tempo empurre as duas tampas. Quando a trava soltar, levemente separe as tampas para destravar as outras travas.

Os fios que se ligam aos Reles de preferencia devem ficar o mais afastado possíveis do cabo USB.

### 2.2.1 Conexão com contato seco



### 2.2.2 Conexão de sensores



## 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](http://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.



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

### 3.3 Protocolo Modbus

O módulo de aquisição e controle 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	IO0	0	255	Somente Leitura. 0 = Nível baixo, 255 = Nível alto
1	IO1	0	255	Somente Leitura. 0 = Nível baixo, 255 = Nível alto
2	IO2	0	255	Somente Leitura. 0 = Nível baixo, 255 = Nível alto
3	IO3	0	255	Somente Leitura. 0 = Nível baixo, 255 = Nível alto
4	Freq IO0	0	20000	Somente Leitura. Representa a frequência do sinal presente na IO0 em Hz
5	Freq IO2	0	20000	Somente Leitura. Representa a frequência do sinal presente na IO2 em Hz
6	Contador IO0	0	65535	Leitura e Escrita. Representa o número de pulsos acumulados. Para zerar o contador é possível escrever "0".
7	Contador IO2	0	65535	Leitura e Escrita. Representa o número de pulsos acumulados. Para zerar o contador é possível escrever "0".
8	Rele1	0	255	Leitura e Escrita. Escrita = 0, desliga Rele. Escrita = 255, aciona Rele
9	Rele2	0	255	Leitura e Escrita. Escrita = 0, desliga Rele. Escrita = 255, aciona Rele
10	Rele3	0	255	Leitura e Escrita. Escrita = 0, desliga Rele. Escrita = 255, aciona Rele
11	Rele4	0	255	Leitura e Escrita. Escrita = 0, desliga Rele. Escrita = 255, aciona Rele
12	DC/DC	0	255	Leitura e Escrita. Escrita = 0, desabilita conversor Escrita = 255, aciona conversor. Memória retentiva, mesmo com queda de energia.
13	ID	0	255	Leitura e Escrita. O ID é gravado na memória interna, retido mesmo com queda de energia.



## 3.4 SDK e exemplos

### 3.4.1 ScadaBR

Point Name	Value	Timestamp	Icons
SAM USB - IO "0"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - IO "1"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - IO "2"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - IO "3"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - Counter IO "0"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - Freq IO "0"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - Counter IO "2"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - Freq IO "2"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - Rele "0"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - Rele "1"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - Rele "2"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - Rele "3"	0.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - Config trafo	255.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍
SAM USB - ID	255.0	09:44:30	✓ ⚙️ 🔍

É fornecido um 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 SAM USB é compatível com qualquer programa SCADA com suporte a MODBUS RTU.

### 3.4.2 Labview

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

### 3.4.3 Especificação protocolo MODBUS

Para maiores informações sobre o protocolo MODBUS o usuário poderá encontrar todas as informações em: [www.modbus.org](http://www.modbus.org)

### 3.4.4 C#

Um programa é fornecido, em código aberto, com todas as funções do módulo. O programa foi desenvolvido em MS Visual Studio, C#. A implementação do protocolo neste programa não detecta erros de comunicação, servindo apenas como base para desenvolvimento de aplicações dedicadas.

The screenshot shows a Windows application window titled "Form1". The interface includes a "Conectar" button at the top left. Below it, there are four status indicators labeled IO0, IO1, IO2, and IO3, each with a red "OFF" label. To the right of these are four checkboxes labeled "Rele 1", "Rele 2", "Rele 3", and "Rele 4". Further right, there are two "Ler" buttons, one next to a "DC/DC:" text box and another next to an "ID:" text box. Below these are two "Salvar" buttons. At the bottom, there are four text boxes labeled "FREQ0:", "Count0", "FREQ3:", and "Count3".

## 4. Especificações técnicas

Parâmetro	Min	Típico	Max	Unidade	Obs.
Conexão	-	USB	-	-	USB 2.0 Full Speed. Alimentação pela USB. Protocolo MODBUS RTU
Quantidade de Entradas Digitais	-	4	-	-	Isolação de 1.000V. Entrada de tensão 5 a 24V. Proteção contra sobre tensão e reversão de polaridade
Impedância das entradas digitais	-	2K	-	$\Omega$	
Quantidade de Reles	-	4	-	-	Aciona cargas DC ou AC, tensão máxima de 250V@4A
Contador IO0	0	-	65535	-	Contagem continua, zera quando atinge o limite. Freq. Máx: 20Khz. Incrementa na borda de subida.
Frequencímetro IO0	0		20	Khz	Resolução: 1Hz. Precisão 100ppm
Contador IO2	0	-	65535	-	Contagem continua, zera quando atinge o limite. Freq. Máx: 20Khz. Incrementa na borda de descida.
Frequencímetro IO2	0		20	Khz	Resolução: 1Hz. Precisão 100ppm
Saída de tensão ISO	4	-	10	V	Conversor interno DC/DC isolado.

## **Quadro de revisões:**

- 10/09/13 – v1.0 Emissão preliminar manual
- 01/06/14 – v1.1 Nota Snubber