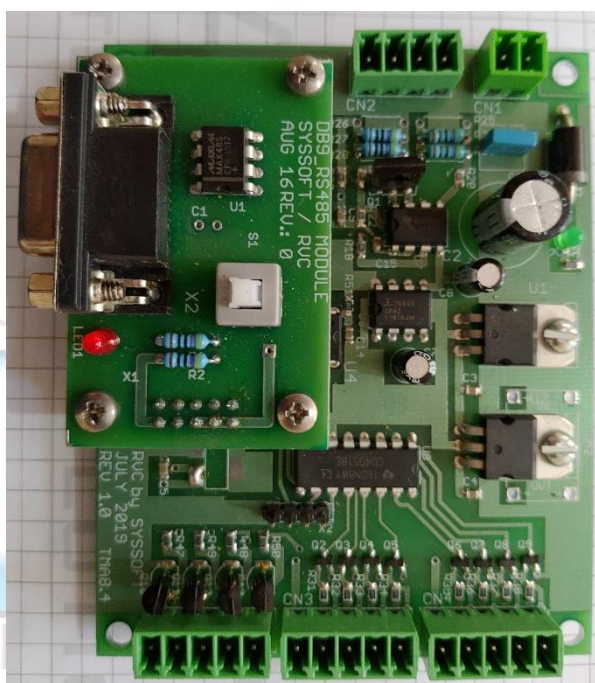


MANUAL – R4/2020

MÓDULO DE COMUNICAÇÃO MODBUS

RS485



ATUADORES E VÁLVULAS



CONECTOR RS-485

1. Introdução

O Módulo de comunicação MODBUS RVC é um equipamento microprocessado, cuja função é promover interface entre um sistema analógico e sistemas de contato seco com rede padrão Modbus, implementado em TCP/IP ou RS485, conforme modelo escolhido.

2. Descrição de funcionamento

Uma vez ligado, o sistema lerá as configurações armazenadas em sua memória EEPROM e iniciará a operação, tendo em sua saída sinal de corrente proporcional à posição da válvula e acionando os relés de controle do motor quando o valor de corrente de entrada indicar posição diferente da atual, atualizando a saída de corrente constantemente.

3. Instalação e Calibração

A instalação consiste na conexão da placa através de seus conectores à alimentação de 24Vcc, canais de entrada e saída de corrente (4-20Ma), interfaces de contato seco e saídas do tipo “open collector”.

A fixação mecânica se dá através de parafusos M3 com buchas isoladoras, de acordo com a necessidade de fixação.

NOTA: Na primeira instalação, SEMPRE deixar o motor desligado (circuito de potência), com a finalidade de evitar-se acidentes, pois os parâmetros de calibração poderão mudar com nova instalação do conjunto mecânico. A não observância desta recomendação pode causar acidentes e até morte.

3.1 Conexões

As conexões da placa são exibidas no desenho abaixo.

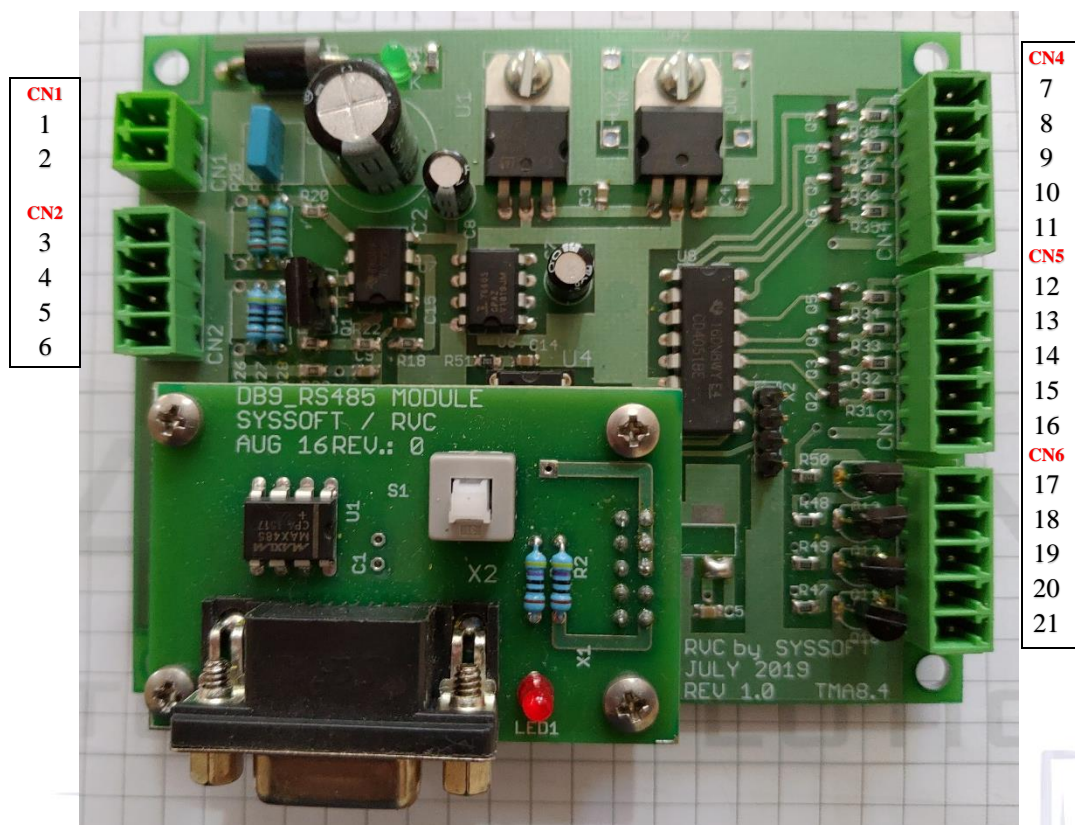


Fig 1: Numeração dos Sinais da Placa

CONECTOR	Pino	Função / Conexão
CN1	1	+24Vcc Alimentação (18 a 26Vcc)
CN1	2	0Vcc Alimentação

CONECTOR	Pino	Função / Conexão
CN2	3	0Vcc / Gnd 4-20Ma – Saída
CN2	4	+ Saída 4 – 20 mA
CN2	5	0Vcc / Gnd 4-20mA – Saída
CN2	6	+ Entrada 4 - 20 mA

CONECTOR	Pino	Função / Conexão
CN4	7	Entrada Digital (0 a 24Vcc) – Endereço 0 – TORQUE ATUADO A
CN4	8	Entrada Digital (0 a 24Vcc) – Endereço 1 – TORQUE ATUADO F
CN4	9	Entrada Digital (0 a 24Vcc) – Endereço 2 – CURSO ABERTO
CN4	10	Entrada Digital (0 a 24Vcc) – Endereço 3 – CURSO FECHADO
CN4	11	+24Vcc

CONECTOR	Pino	Função / Conexão
CN3	12	Entrada Digital (0 a 24Vcc) – Endereço 4 – RESERVA
CN3	13	Entrada Digital (0 a 24Vcc) – Endereço 5 – TERMOSTATO
CN3	14	Entrada Digital (0 a 24Vcc) – Endereço 6 – BOTÃO EMERGÊNCIA
CN3	15	Entrada Digital (0 a 24Vcc) – Endereço 7 – SELETORA EM REMOTO
CN3	16	+24Vcc

CONECTOR	Pino	Função / Conexão
CN5	17	Saída open collector – Endereço #103 – NOTA 1
CN5	18	Saída open collector – Endereço #102 – NOTA 1
CN5	19	Saída open collector – Endereço #101 – NOTA 2
CN5	20	Saída open collector – Endereço #100 – NOTA 3
CN5	21	+24Vcc

Nota 1 : pode ser utilizado como Bit de Confirmação ou outro;

Nota 2: quando o sistema é ON/OFF, é usado para acionar um relé para mandar fechar a válvula;

Nota 3: quando o sistema é ON/OFF, é usado para acionar um relé para mandar abrir a válvula;

4 Funções Modbus RS485 Implementadas:

Modbus	Descrição	Endereço	
03	Lê parâmetros	100	Valor entrada analógica (x 100 mA)
03	Lê parâmetros	101	Entradas digitais (conectores CN3 e CN4)
05	Escreve bobina	100 a 103	Aciona/desaciona saídas CN5
06	Escreve valor de corrente	100	Valor de saída analógica (x 100 mA)
06	Escreve ID	200	ID do Equipamento (01 a 254)
06	Escreve Baud rate	201	00 a 07, conforme TABELA

O protocolo utilizado é o MODBUS RTU, ou seja, a comunicação se dá em 8 bits, no formato hexadecimal.

Uma vez pressionado o botão "RESET", o equipamento armazenará a configuração padrão, ou seja:

Endereço: 255

Baud Rate: 19200

A configuração é aplicada após o desligamento do controlador.

Formato de dados de entrada:

Função 03: Endereço 100 - Leitura de valor de corrente.

MASTER → FF,03,00,64,00,01,D0,0B

RESPOSTA → FF,03,02,07,D0,92,3C

MASTER → FF,03,00,64,00,01,D0,0B

RESPOSTA → FF,03,02,01,90,90,6C

Id=255

Função 03

Endereço 64h (100)

64 00h = 2000 Referente a entrada de 20mA

01 90h = 400 Referente a entrada de 4mA

Função 03: Endereço 101 - Leitura de entradas digitais

MASTER → FF,03,00,65,00,01,81,CB

RESPOSTA → FF,03,02,00,XX,91,90

XX = Estado da entrada digital (8 bits)

Função 05: Endereços 100 a 103 – Escrita em saídas.

MASTER→(FF,05,00,64,FF,00,D8,3B (aciona end 100 -0x64h)

RESPOSTA→FF,05,00,64,FF,00,D8,3B

MASTER→FF,05,00,65,FF,00,89,FB (Aciona end 101 – 0x65h)

RESPOSTA→FF,05,00,65,FF,00,89,FB

MASTER→FF,05,00,65,00,00,C8,0B(Desaciona end 101-0x65h)

RESPOSTA→FF,05,00,65,00,00,C8,0B

Função 06: Endereço 100 - Escrita de valor de corrente

MASTER→FF,06,00,64,01,90,DC,37

RESPOSTA→FF,06,00,64,01,90,DC,37

01 90h = 0400d Representa saída de 4,0mA

MASTER→FF,06,00,64,07,D0,DE,67

RESPOSTA→FF,06,00,64,07,D0,DE,67

07 D0h = 2000d Representa saída de 20,0mA

Função 06 – Endereço 200 – Configuração de Endereço

Um byte de endereço (8 bits) será usado como identificação da placa. O valor (0x00h) é usado para mensagens em broadcast, logo, não utilizado. O valor (255) também não pode ser utilizado, pois é o valor default para um módulo com configuração padrão.

Master→ 03,06,00,C8,00,03,49,D7

RESPOSTA→03,06,00,C8,00,03,49,D7

Endereço 00 03 = 03h

Função 06: Endereço 201 - Escrita de baud rate

Os baud rates são selecionáveis conforme a tabela abaixo:

01 = 1200 Bauds	04=19200 Bauds	07=115200 Bauds
02= 4800 Bauds	05=38400 Bauds	
03=9600 Bauds	06=57600 Bauds	

TABELA BAUD RATES

End atual: 255

Baud rate desejado: 57600

MASTER → 03,06,00,C9,00,06,D8,14

RESPOSTA → 03,06,00,C9,00,06,D8,14

0xC9H = 201d

Baud rate = 00 06 equivale a 57600 Bauds

Os valores são salvos em memória não volátil. A mudança vigorará a partir do desligamento e reinicialização do equipamento.

5 Funcionamento das entradas digitais

As entradas digitais, lidas com a função 3, endereço 101 do protocolo Modbus, são codificadas em uma palavra de 8 bits, cujo endereçamento obedece a seguinte sequência:

Entrada	Função	Valor
0	Torque de fechamento	1
1	Torque de abertura	2
2	Curso Aberto	4
3	Curso Fechado	8
4	Reservado	16
5	Termostato	32
6	Emergência	64
7	Remoto	128

O código recebido pelo protocolo Modbus RTU é hexadecimal, portanto, variando de 0 a 0xFFh (255d).

A geração do código de pela soma das potências de 2 referentes aos sinais de entrada. A tabela valor apresenta estes valores.

Ex.:

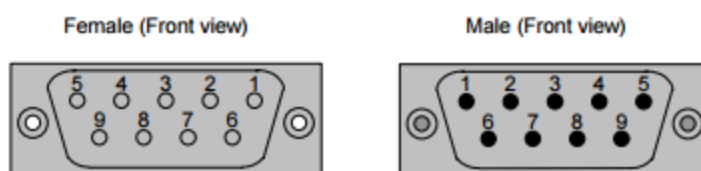
O valor 0x81h (129d) refere-se a sistema em remoto e torque no fechamento.

O valor 0x84 (132d) refere-se a sistema em remoto e válvula aberta.

6 Especificações Técnicas

Tensão de alimentação	24Vcc (18 a 26 Vcc)
Corrente máxima	<250mA
Entrada corrente	4 – 20 mA
Saída Corrente	4 – 20 mA
Conversor AD	10 bits
Conversor DA	8 bits
Clock microprocessador	16MHz
Core	Risc AT Mega 328
Precisão	melhor que 5%
Entradas digitais	8
Saídas	04 open collector
Número máximo de pontos:	253

6.1 Conexões:



Pino(s)	Conexão	Obs
1	GND de sinal	
5 e 4	Sinal AA RS485	Conectados internamente
9 e 8	Sinal BB RS485	Conectados internamente