

Descrição

Módulo Misto de 4 Pontos Analógicos (02 Entradas Analógicas Tensão/Corrente e 02 Saídas Analógicas Tensão/Corrente).

1- Características Técnicas:

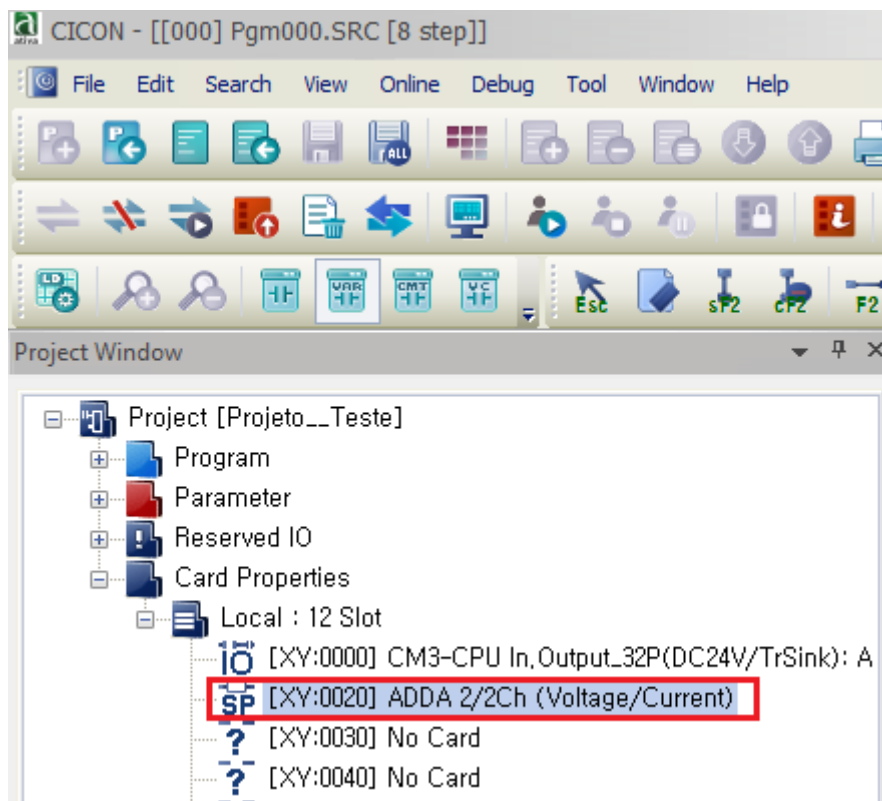
- MM4XA-MA é capaz de realizar conversão A/D e conversão D/A, totalizando 4 canais.
- Ele pode converter sinais de Entrada em Corrente (0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA) e Tensão (0 ~ 5V, 1 ~ 5V, -10 ~ 10V e 0 ~ 10V) em valor digital de 0 ~ 16000.
- O Módulo possui filtro digital de modo a obter a máxima precisão na leitura analógica.
- O Módulo permite a leitura média de uma Entrada Analógica processando várias leituras antes de apresentar um valor final (Isso é configurável).
- Não há qualquer limitação quanto ao número de módulos num sistema, com exceção do limite máximo de 11 módulos que a CPU permite em seu barramento.

2- Especificações Técnicas:

| Item | MM04A-MA |
|-------------------------|---|
| Saída Analógica CH. | 4 Canais (02 Entradas / 02 Saídas) |
| Entradas Analógicas | (4 mA ~ 20mA) / (0 ~ 10 V / -10 V ~ +10 V) |
| Saídas Analógicas | (4 mA ~ 20mA) / (0 ~ 10 V / -10 V ~ +10 V) |
| Entradas Digitais | 0 ~16000 (-8000 ~ 8000) |
| Resolução | 1.25 μ A ou menos |
| Precisão | 0.1% |
| Velocidade de Conversão | 10ms |
| Entrada Max. Absoluta | Corrente: 24mA |
| Método de Isolamento | Isolamento por Opto-acoplador: entre a entrada do terminal e PLC (Sem isolamento entre os canais) |
| Fonte de alimentação | DC externo +24V |
| Terminal de conexão | Terminal de blocos de 12 pontos |

3- Configuração de Software

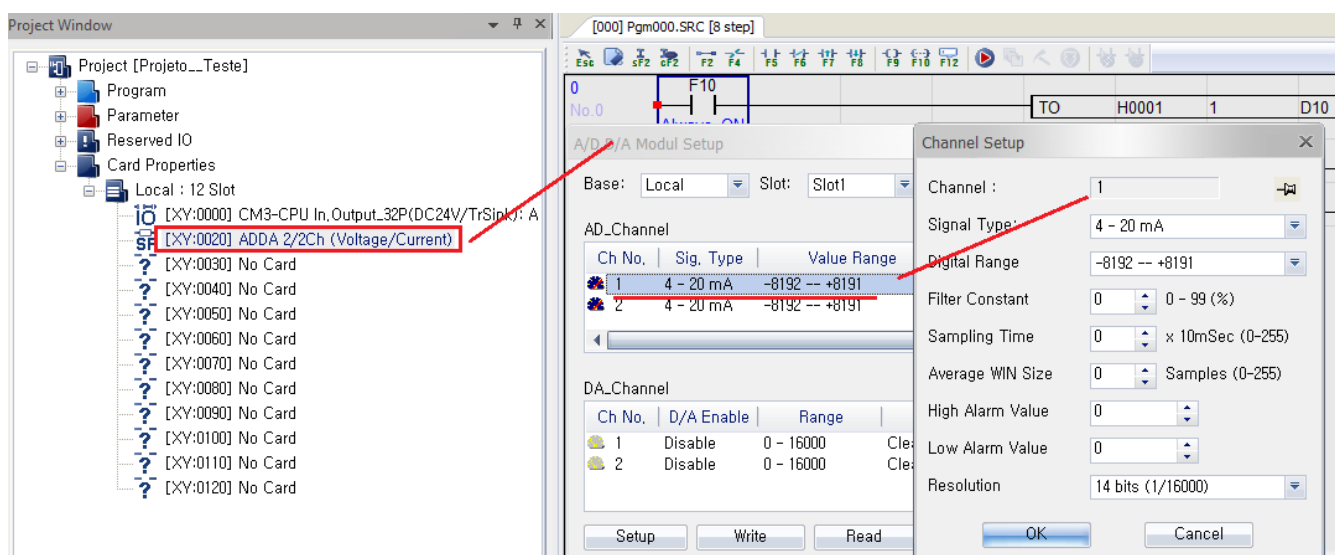
O módulo estando posicionando no barramento ao lado da CPU, ocupa endereços que não são físicos porém virtuais X e Y. Esse endereço é definido assim que o software é conectado á CPU. Neste momento é mostrado o módulo e a posição X/Y que ele ocupa.



Conforme imagem o endereço virtual X/Y alocado é [0020].

3.1 Configuração do Canal Analógico

Ao clicar no módulo que se apresenta no barramento [XY:0020] AD_DA 2/2ch (Voltage/Current) é aberto uma janela de configuração de AD/DA Module Setup (Ver imagem).



Descrição dos tópicos da figura acima:

Quando conecta-se o PC ao PLC, automaticamente existe a leitura do barramento e a apresentação do(s) módulo(s). Deve-se clicar com o mouse em cima do módulo analógico onde aparecerá uma tabela com os canais e suas configurações.

Seleciona o canal a ser configurado (Canal 1 á Canal 4) e clica com o Mouse.

3.1.1- Configuração do Canal de Entrada Analógica

A- Channel: Número do Canal Analógico

B- Signal Type: Seleção da grandeza analógica

| Analog input current | Offset | Gain | Digital output | Max. resolution |
|----------------------|--------|------|---------------------------|-----------------|
| 0 ~ 20mA | 0mA | 20mA | 0 ~ 16000 (-8000~8000) | 1.25 nA |
| 4 ~ 20mA | 4mA | 20mA | | 1 nA |

| Analog input voltage | Offset | Gain | Digital output | Max. resolution |
|----------------------|--------|------|---------------------------|-----------------|
| 1 ~ 5V | 1V | 5V | 0 ~ 16000 (-8000~8000) | 312.5 mV |
| 0 ~ 5V | 0V | 5V | | 250 mV |
| 0 ~ 10V | 0V | 10V | | 625 mV |
| -10 ~ 10V | -10V | 10V | | 1250 mV |

C- Digital Range: Toda leitura analógica, será convertida num valor Digital de 0 á 16000. Com excessão da configuração de Tensão de -10v á +10V, que nos mostrará uma conversão digital também simétrica de -8000 á +8000.

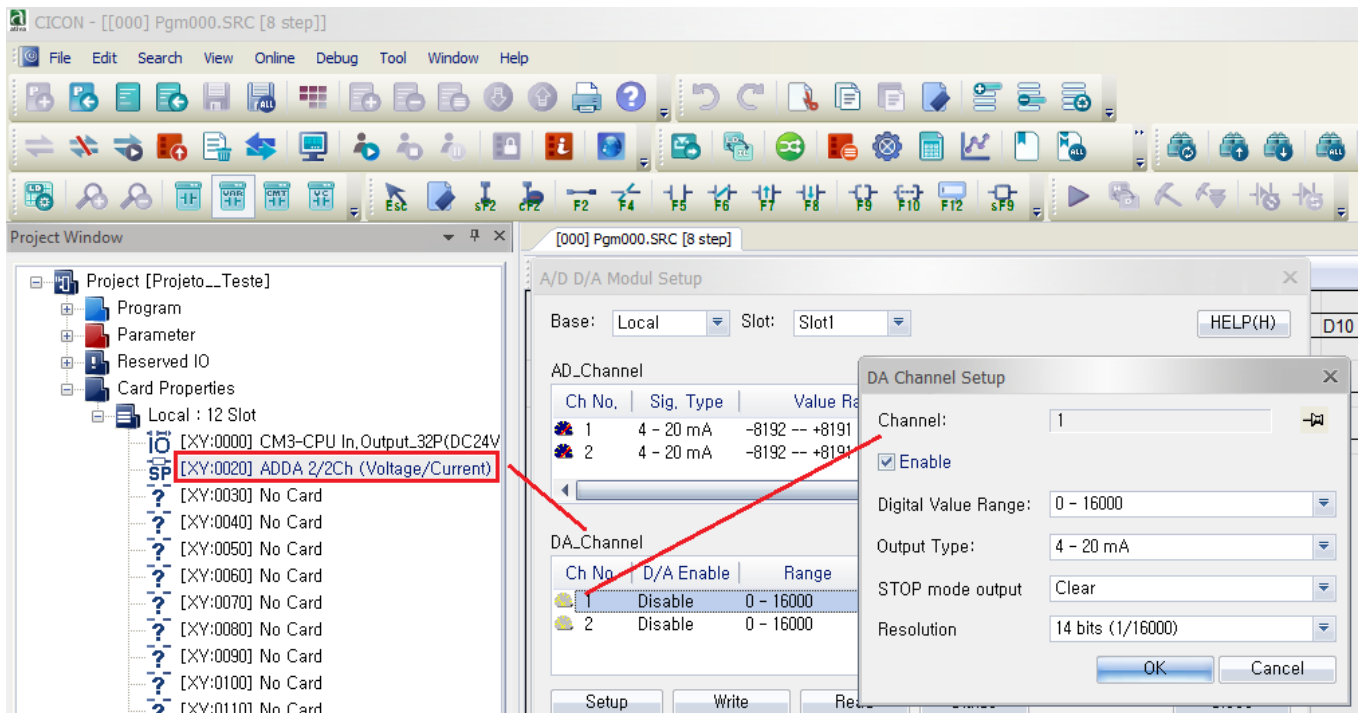
D- Filter Constant: Filtro atua junto para amenizar possíveis ruídos indesejáveis.

E- Sampling Time: A CPU irá considerar o valor de leitura analógica após esse período de amostragem (Valor x 10ms).

F- Avarage Wiin Size: Quantidade de leituras analógicas de modo a considerar uma média dessas leituras.

G- High Alarm Value: Levando em consideração a leitura de 0 á 16000, o valor colocado nesse campo, o módulo analógico vai considerar como alarme alto. Ex: se colocar 15000, quando a leitura analógica for igual ou maior que 15000, o módulo setará um bit correspondente a esse alarme.

3.1.2- Configuração do Canal de Saída Analógica



Slot: Slot1 (primeira posição após a CPU ocupa o Slot 1). Número do Slot será útil depois para a configuração na instrução para ativas a Saída Analógica.

Ch No.: Channel Number – Número do Canal: 1, 2, 3 e 4

Channel Setup: 1 (Canal 1) e assim por diante.

Enable Output: Habilitação do Canal Analógico

Digital Value Range: Linearização digital da grandeza analógica (0~16000, -8000~8000, Sinal real Analógico de Tensão, 0~10000 Percentual).

Output Signal: Definição da grandeza de Tensão para Saída Analógica 0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA, 0 ~5V, 1 ~5V, 0 ~10V, -10V~10V.

STOP mode output: Deve ser definido como a Saída Analógica deverá se comportar em caso da CPU entrar em STOP ou Erro.

- A. Clear:** A Saída Analógica assume valor Zero.
- B. Hold:** A Saída Analógica fixa o valor que estava antes da CPU entrar em STOP ou Erro.
- C. Half level:** A Saída Analógica Assume 50% do valor.
- D. Max. Level:** A Saída Analógica assume o valor máximo.

. Resolution: É possível definir a resolução da Saída Analógica em 14 bits (0 ~16000) ou mesmo 16 bits (0 ~64000).

3.2 Configuração de leitura da Entrada Analógica no Ladder

A instrução utilizada é chamada **FROM**.



n1: Número do Slot

n2: Tabela Buffer Memory

Buffer Memory

| Address | | Details | Default | R/W |
|---------|------|--|---------|-----|
| Hex. | Dec. | | | |
| 0H | 0 | CH.1 Digital conversion value (AD) | - | R |
| 1H | 1 | CH.2 Digital conversion value (AD) | - | R |
| 2H | 2 | CH.1 Precise value (AD) | - | R |
| 3H | 3 | CH.2 Precise value (AD) | - | R |
| 4H | 4 | CH.1 Percentile value (AD) | - | R |
| 5H | 5 | CH.2 Percentile value (AD) | - | R |
| 6H | 6 | High alarm status (AD) | - | R |
| 7H | 7 | Low alarm status (AD) | - | R |
| 8H | 8 | CH.1 Setup input signal range (AD) | 0 | R/W |
| 9H | 9 | CH.2 Setup input signal range (AD) | 0 | R/W |
| AH | 10 | Setup Raw Value digital output (AD) | 0 | R/W |
| BH | 11 | CH.1 Average processing setting value (AD) | 2000h | R/W |
| CH | 12 | CH.2 Average processing setting value (AD) | 2000h | R/W |
| DH | 13 | CH.1 Maximum alarm setting value (AD) | 0 | R/W |
| EH | 14 | CH.2 Maximum alarm setting value (AD) | 0 | R/W |
| FH | 15 | CH.1 Minimum alarm setting value (AD) | 0 | R/W |
| 10H | 16 | CH.2 Minimum alarm setting value (AD) | 0 | R/W |
| 11H | 17 | CH.1 Digital Filter Constant (AD) | 30 | R/W |
| 12H | 18 | CH.2 Digital Filter Constant (AD) | 30 | R/W |

Para leitura do primeiro Canal Analógico, devemos configurar N2 (Buffer Memory) para o valor "0" conforme seleção em vermelho na tabela.

D: Variável que contém o valor digital (0 ~16000) que será convertido pro sinal analógico (Ex: D10)

N3: Número de canais que se deseja ativar

Tabela de I/O

A Tabela de I/O é utilizada com endereços virtuais e não físicos X e Y para apoio ao Módulo Analógico.

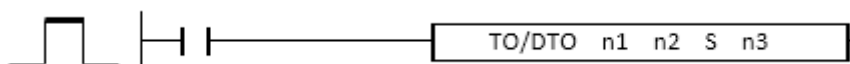
| Sign direction(CPU ;ç A/D,D/A) | | Sign direction(CPU ;æ A/D,D/A) | |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--|
| Input | Signal | Output | Signal |
| X00 | A/D module Ready | Y10 | Reserved |
| X01 | Reserved | Y11 | |
| X02 | Finishing operating condition setting | Y12 | Requesting operating condition setting |
| X03 | CH.1 High Alarm value | Y13 | DA CH1 output Enable |
| X04 | CH.2 High Alarm value | Y14 | DA CH2 output Enable |
| X05 | CH.1 Low Alarm value | Y15 | Reserved |
| X06 | CH.2 Low Alarm value | Y16 | |
| X07 | Reserved | Y17 | |
| X08 | | Y18 | |
| X09 | | Y19 | |
| X0A | | Y1A | |
| X0B | | Y1B | |
| X0C | | Y1C | |
| X0D | | Y1D | |
| X0E | | Y1E | |
| X0F | Module Error flag | Y1F | Flag to request error clear |

Ao clicar no módulo que se apresenta no barramento [XY:0020] AD_DA 2/2ch (Voltage/Current), portanto os endereços a serem utilizados da tabela de I/O (conforme acima) são X20 ~X2F e Y20 ~Y2F.

Por exemplo: se desejarmos utilizar o Alarme Alto do primeiro Canal Analógico, devemos utilizar o endereço X23.

3.3 Configuração de uma Saída Analógica no Ladder

A instrução utilizada é chamada TO.



n1: Número do Slot

n2: Tabela Buffer Memory (veremos mais abaixo explicação)

| | | | | |
|-----|----|--|---|-----|
| 13H | 19 | DA Enable/Disable setup (DA conversion) | 0 | R/W |
| 14H | 20 | CH.1 DA output type (Current 2types, Voltage 4types) | 0 | R/W |
| 15H | 21 | CH.2 DA output type (Current 2types, Voltage 4types) | 0 | R/W |
| 16H | 22 | CH.1 DA Range of digital value | 0 | R/W |
| 17H | 23 | CH.2 DA Range of digital value | 0 | R/W |
| 18H | 24 | CH.1 DA Channel Hold/Clear | 0 | R/W |
| 19H | 25 | CH.2 DA Channel Hold/Clear | 0 | R/W |
| 1AH | 26 | CH.1 digital output value (DA) | 0 | R/W |
| 1BH | 27 | CH.2 digital output value (DA) | 0 | R/W |
| 1CH | 28 | AD / DA Resolution setting | 0 | R/W |
| 1DH | 29 | Error Code | - | R |
| 1EH | 30 | OS Version | - | R |

Para a configuração da primeira Saída Analógica na instrução, devemos utilizar o valor 26 da tabela (CH1 digital output value).

S: Variável que contem o valor digital (0 ~16000) que será convertido pro sinal analógico (Ex: D10)

N3: Número de canais que se deseja ativar

Exemplo:

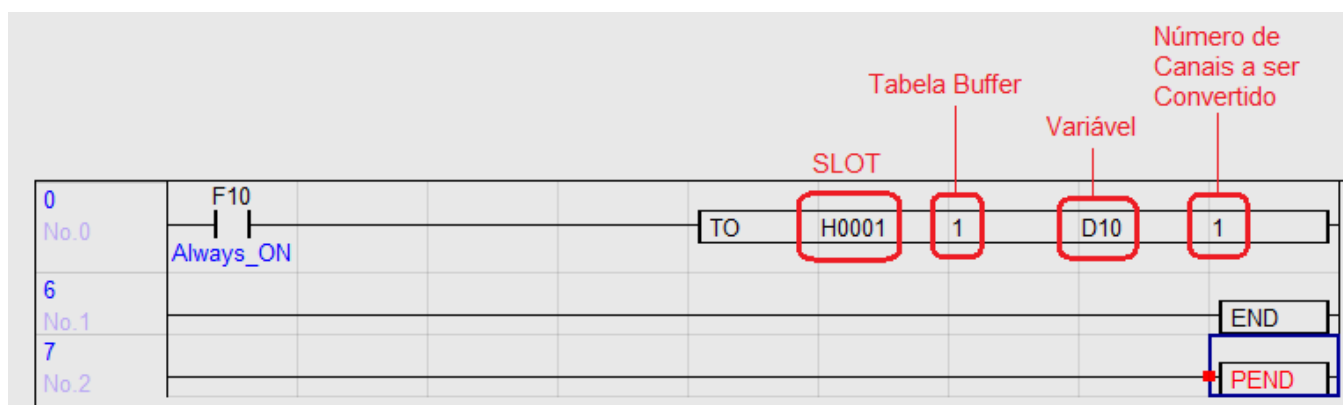


Tabela I/O

| Sign direction(CPU ;ç A/D,D/A) | | Sign direction(CPU ;æ A/D,D/A) | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|
| Input | Signal | Output | Signal | |
| X00 | A/D module Ready | Y10 | Reserved | |
| X01 | Reserved | Y11 | | |
| X02 | Finishing operating condition setting | Y12 | Requesting operating condition setting | |
| X03 | CH.1 High Alarm value | Y13 | DA CH1 output Enable | |
| X04 | CH.2 High Alarm value | Y14 | DA CH2 output Enable | |
| X05 | CH.1 Low Alarm value | Y15 | Reserved | |
| X06 | CH.2 Low Alarm value | Y16 | | |
| X07 | Reserved | Y17 | | |
| X08 | | Y18 | | |
| X09 | | Y19 | | |
| X0A | | Y1A | | |
| X0B | | Y1B | | |
| X0C | | Y1C | | |
| X0D | | Y1D | | |
| X0E | | Y1E | | |
| X0F | | Module Error flag | Y1F | Flag to request error clear |

Obs.: Todos os Módulos Analógicos e Especiais possuem uma tabela de I/O onde existem sinais de Entrada (X) e Saída (Y) para que se faça uso no programa Ladder.

No caso do módulo de Saída Analógica é necessário ativar via Ladder uma bobina de saída associado ao Canal que se deseja ativar.

Exemplo: Para ativar a saída analógica 1 (CH1) além da instrução TO, é necessário ativar a bobina Y23.

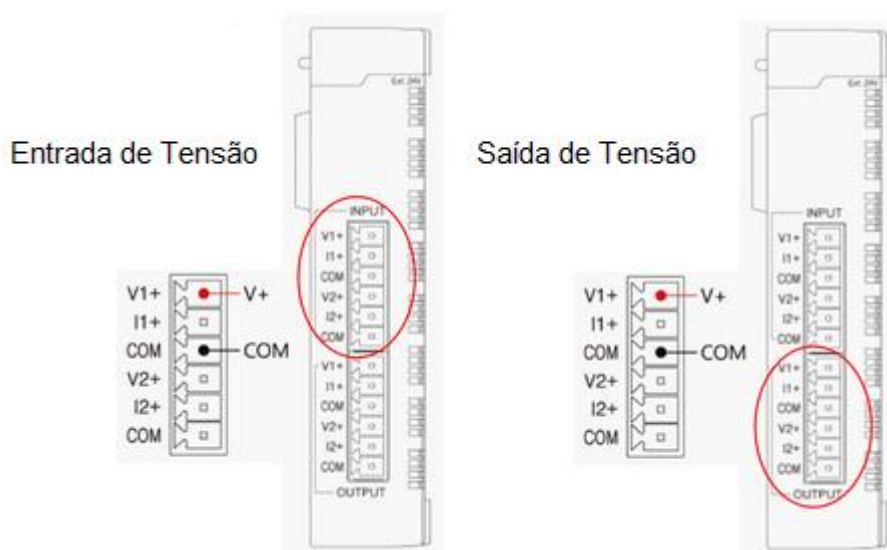
São utilizados na tabela os endereços X20 ~X2F (Entradas) e Y20 ~Y2F (Saídas) pois considerando que o Módulo é o primeiro do barramento, portanto SLOT 1 [XY20].

Se fosse ocupado o Slot 2, os endereços da tabela seriam respectivamente X30 / Y30.

4- Ligação Física:

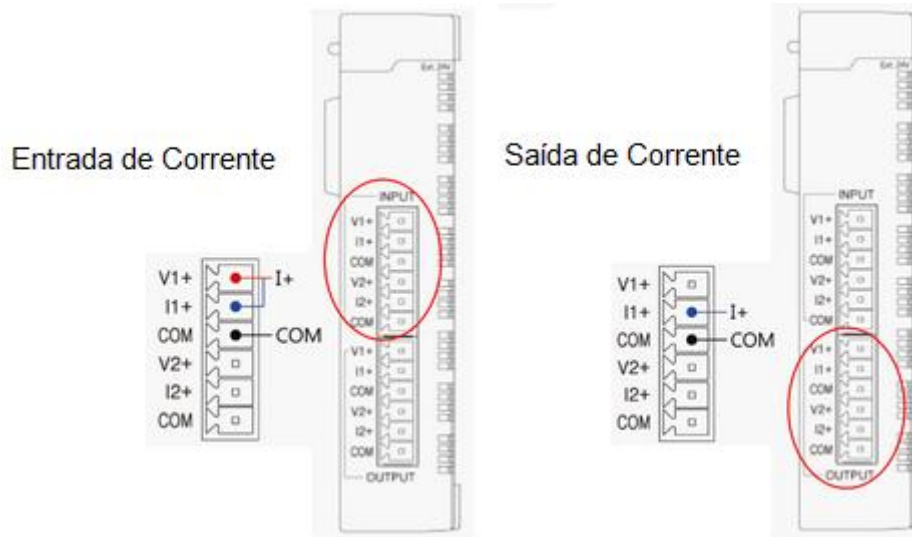
Modo TENSÃO (Entrada e Saída analógica)

| Channel | + Terminal | - Terminal |
|---------------|-----------------------------|-------------|
| AD Ch 1 | Terminal 1 | Terminal 3 |
| AD Ch 2 | Terminal 4 | Terminal 6 |
| DA Ch 1 | Terminal 7 | Terminal 9 |
| DA Ch 2 | Terminal 10 | Terminal 12 |
| 24Vdc Externo | Conexão: Inferior do Módulo | |



Modo CORRENTE (Entrada e Saída analógica)

| Channel | + Terminal | - Terminal | Action |
|---------------|-----------------------------|-------------|---------------|
| AD Ch 1 | Terminal 1 | Terminal 3 | Conecta 1 e 2 |
| AD Ch 2 | Terminal 4 | Terminal 6 | Conecta 4 e 5 |
| DA Ch 1 | Terminal 8 | Terminal 9 | |
| DA Ch 2 | Terminal 11 | Terminal 12 | |
| 24Vdc Externo | Conexão: Inferior do Módulo | | |



5- Dimensões:

