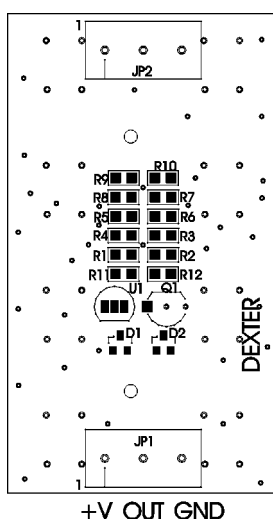


## Keypad Multiplexado

Este equipamento permite codificar 8 chaves momentâneas (pulsadores) em apenas uma entrada analógica do  $\mu$ DX201. Com isso, é possível conectar até 8 Keypads multiplexados ao controlador  $\mu$ DX201 de forma econômica e prática. As entradas analógicas devem estar programadas para entrada em corrente (0 a 20mA), pois o Keypad Multiplexado nada mais é do que uma fonte de corrente de valor variável conforme a entrada acionada (de 2 em 2mA). Esta solução permite informar qual das oito teclas foi pressionada com apenas três conexões ao  $\mu$ DX201 (alimentação elétrica e uma entrada analógica), com a alta imunidade à ruídos própria de laços de corrente.



A figura acima mostra a disposição dos terminais. O terminal +V deve ser conectado à fonte de alimentação do  $\mu$ DX201 (10,0 a 26,4Vdc), o terminal OUT a uma das entradas analógicas do  $\mu$ DX201 (sendo que esta entrada deve estar com jumpers para escala 0-20mA), e o terminal GND deve ser ligado à referência (GND) da fonte de alimentação do  $\mu$ DX201.

Note que o Keypad Multiplexado é fornecido com suporte metálico capaz de ser encaixado em alguns modelos de espelho. Os modelos disponíveis até o momento são:

**Keypad tipo 1:** Espelho Linha Thesi (Bticino).

**Keypad tipo 2:** Espelho Linha Módena (Prime); Espelho Linha Talari (Iriel).

**Keypad tipo 3:** Espelho Linha Lira (Reggio); Espelho Linha Scala (Reggio).

**Keypad tipo 4:** Espelho Linha Light (Bticino); Espelho Linha Living (Bticino).

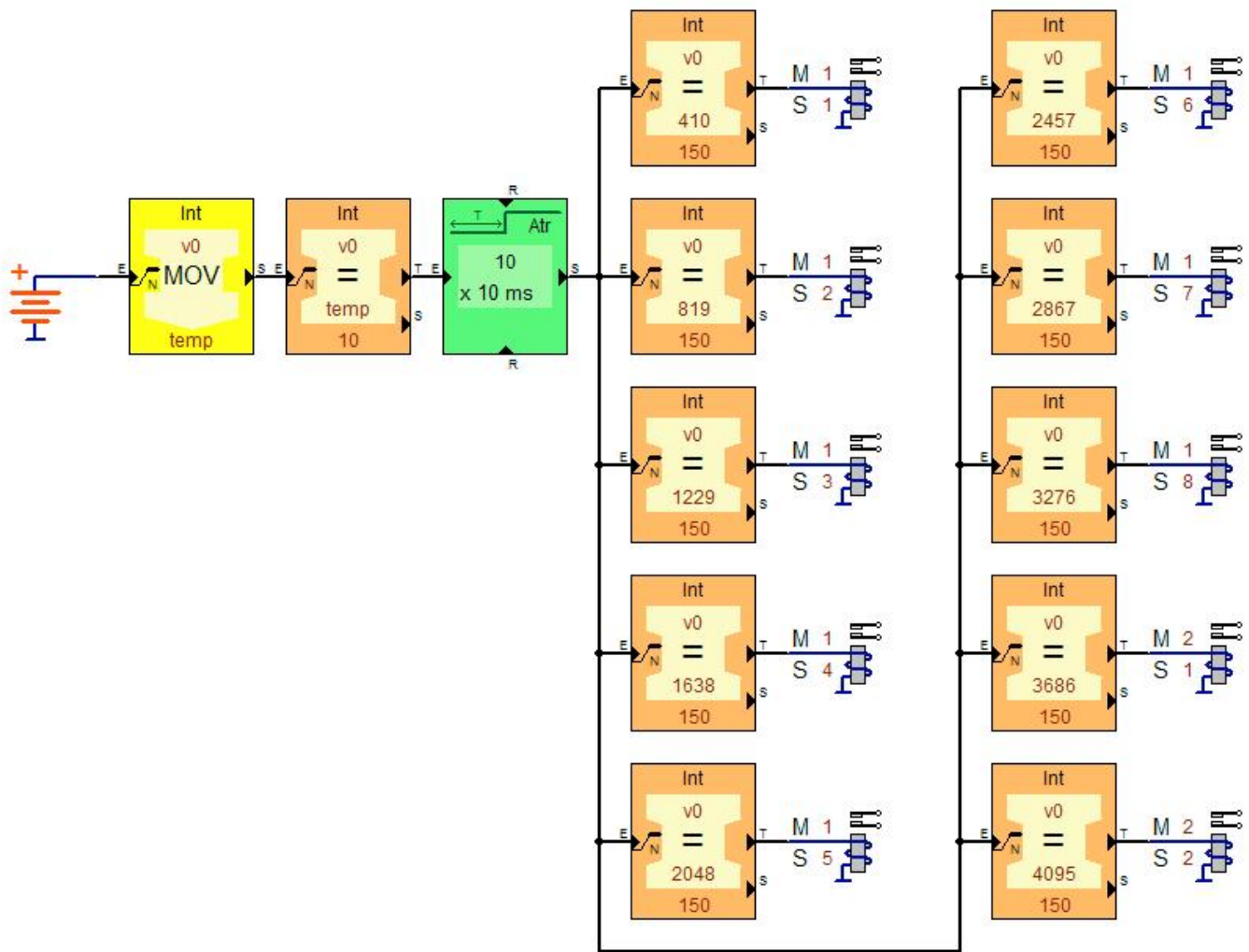
O Keypad Multiplexado só permite detectar uma tecla pressionada. Caso duas ou mais teclas sejam pressionadas simultaneamente a tecla de maior valor será prioritária. Por exemplo, pressionando S1, S7 e S8 simultaneamente irá resultar em corrente de saída de 16mA, correspondendo a entrada S8.

O programa a seguir exemplifica o uso do Keypad Multiplexado no programa aplicativo do  $\mu$ DX201. Note que é feita a comparação do valor na entrada analógica E1, de forma a discernir qual pulsador foi ativado (lembre-se que a variável v0 está sempre associada a entrada analógica E1 no  $\mu$ DX201). Os pontos de comparação possuem uma margem de  $\pm 150$  divisões. Isso corresponde a  $\pm 150/4095 * 20\text{mA} = \pm 0,73\text{mA}$  de tolerância na medida de corrente. Os pontos de decisão são calculados da mesma forma:

|      |   |                |                         |
|------|---|----------------|-------------------------|
| 2mA  | à | $2/20 * 4095$  | $= 409,5 \approx 410$   |
| 4mA  | à | $4/20 * 4095$  | $= 819$                 |
| 6mA  | à | $6/20 * 4095$  | $= 1228,5 \approx 1229$ |
| 8mA  | à | $8/20 * 4095$  | $= 1638$                |
| 10mA | à | $10/20 * 4095$ | $= 2047,5 \approx 2048$ |
| 12mA | à | $12/20 * 4095$ | $= 2457$                |
| 14mA | à | $14/20 * 4095$ | $= 2866,5 \approx 2867$ |
| 16mA | à | $16/20 * 4095$ | $= 3276$                |
| 18mA | à | $18/20 * 4095$ | $= 3685,5 \approx 3686$ |
| 20mA | à | $20/20 * 4095$ | $= 4095$                |

Um comentário adicional a respeito deste programa é referente aos blocos de atraso e comparação existentes para energizar a discriminação do pulsador. Note que, constantemente, a variável v0 é transferida para a variável temp, e o valor desta variável é comparada com v0 dentro de uma margem de  $\pm 10$  divisões. Isso serve para garantir que a corrente na entrada E1 estabilizou em um valor fixo (dentro de  $\pm 50\mu\text{A}$ ) e, com isso, energizar a entrada do bloco de Atraso. Este bloco exige que a entrada permaneça estável por 100ms antes de iniciar a análise da corrente de entrada. Isso evita que haja transitórios ao pressionar algum pulsador. O programa liga as saídas da Expansão de Entrada/Saída  $\mu$ DX210 para sinalizar o pulsador pressionado.

**Atenção:** Atualmente recomendamos enfaticamente o uso de macro MUX para decodificação de Keypad Multiplexado. Esta macro já possui os comparadores e filtros necessários a leitura correta das teclas do equipamento.



**DEXTER Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.**

Av. Pernambuco, 1328, cjs. 307/309 - CEP:90240-001 - Porto Alegre - RS

Fone: (51) 3208-0533 - Celular: (51) 99963-0370

Página Internet: <http://www.dexter.ind.br>

E-mail: [dexter@dexter.ind.br](mailto:dexter@dexter.ind.br)