

## Consideração importante sobre a rede I<sup>2</sup>C

---

Como a rede I<sup>2</sup>C não possui uma checagem de erros ela é passível de falhas e má interpretação das mensagens. Para evitar isso tanto o dimmer I<sup>2</sup>C (mini-dimmer) quanto os módulos  $\mu$ DX212 exigem duas mensagens idênticas e válidas para executarem uma operação. Isto foi inserido como forma de validação dos dados recebidos.

Ocorre que no incremento ou decremento do nível de dimmerização o dado transmitido é modificado a cada 100ms na Macro **Dimmer I2C**. Ora, cada canal do dimmer I<sup>2</sup>C acrescenta um atraso de 8,5ms à rede I<sup>2</sup>C. Então, até cerca de 5 canais o atraso na rede I<sup>2</sup>C é metade de 100ms, o que garante que sempre os valores são escritos pelo menos duas vezes na rede e o dimmer o aceita. Para mais de 5 canais até 11 canais o atraso da rede é inferior a 100ms e, neste caso, conforme o sincronismo entre a escrita do novo valor e a varredura da rede I<sup>2</sup>C, o valor é aceito ou não pelo mini-dimmer. Assim mesmo ainda ocorre atualização eventualmente. Mas acima de 11 canais a rede I<sup>2</sup>C possui um atraso superior a 100ms e, portanto, nunca o dado será repetido (já que o mesmo é incrementado a cada 100ms). Com isso o mini-dimmer não o aceita, e só irá aceitar o dado quando a tecla for solta, pois aí o dado estabiliza em um valor fixo. Evidentemente a presença de outros dispositivos I<sup>2</sup>C na rede irá acrescentar mais atrasos, o que irá agravar o problema. Abaixo temos uma lista dos atrasos inseridos por cada dispositivo:

**Dt Keypad = 15,5ms**

**Dt Keypad (16 bits) = 18,9ms**

**Dt  $\mu$ DX212 = 15,5ms**

**Dt IR-TX = 15,5ms**

**Dt Dimmer = 34,0ms**

**Dt Umidade = 15,5ms**

**Dt Temperatura = 23,3ms**

**Dt Temperatura ( $\mu$ DX100) = 26,7ms**

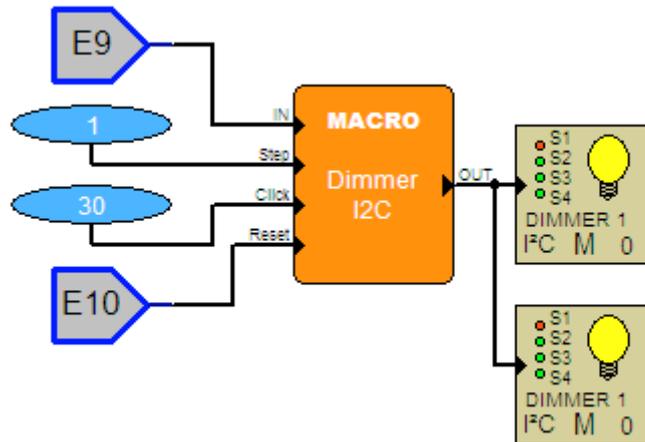
**Dt Temperatura ( $\mu$ DX200) = 26,7ms**

Note que no caso do Dimmer o atraso de 34ms considera o uso das quatro saídas. Caso uma das saídas não seja usada o atraso diminui proporcionalmente (34,0ms / 4 = 8,5ms por saída). O atraso máximo recomendável na rede I<sup>2</sup>C é de **275 ms**. Então, para garantir uma atualização a cada incremento ou decremento, devemos efetuar este incremento/decremento em intervalos superiores a 2 x 275ms (de forma a garantir duas leituras do mini-dimmer). Mas tempos de 550ms entre cada incremento/decremento gera uma rampa irregular, com degraus visíveis de luminosidade.

Então, a solução é colocar dois blocos **Dimmer** idênticos na saída da Macro **Dimmer I2C**. Isso força o Compilador PG a incluir duas vezes esta saída dimmer na lista de varredura I<sup>2</sup>C, garantindo que haja duas escritas idênticas e, portanto, elas sejam aceitas pelo mini-dimmer.

O exemplo a seguir demonstra esta solução. Note que foram usados dois blocos para saída 1 do Dimmer endereço 0. Isso irá forçar que o controlador  $\mu$ DX200 escreva duas vezes nesta saída a cada ciclo da rede I<sup>2</sup>C. A Macro foi inicializada com **step=1**, ou seja, é incrementada ou decrementada a luminosidade de 1 em 1% a cada 100ms. Além disso, foi usado **click=30**, o que determina uma detecção de tecla pressionada constantemente em 300ms (30 x 10ms). Portanto, para ligar ou desligar a saída sem alterar seu valor de dimmerização basta pressionar momentaneamente a tecla ligada à

entrada E9 (mantendo-a pressionada menos de 300ms). Já se quisermos modificar o valor de dimmerização deve-se manter pressionada E9 mais de 300ms. A cada pressionar mais longo que 300ms o sentido de variação da luminosidade se alterna entre incremento ou decremento.



Existe um inconveniente nesta solução: como foi inserido um bloco adicional de saída Dimmer ele acrescenta 8,5ms ao atraso total da rede I<sup>2</sup>C. No caso do uso de muitas saídas dimmerizáveis este acréscimo é significativo, podendo comprometer o limite de atraso de **275ms** para a rede I<sup>2</sup>C.

Então, a partir de setembro de 2010, os Mini-Dimmers permitem uma variação de até +/-5% entre duas escritas sucessivas, em vez de exigir duas escritas absolutamente idênticas. Isso evita a necessidade de inclusão de bloco adicional para os canais dimmerizáveis no caso de incremento/decremento de luminosidade em redes I<sup>2</sup>C lentas.

Caso sua unidade Mini-Dimmer seja anterior ela pode ser atualizada para a nova versão apenas ao custo do envio do equipamento para a Dexter e seu retorno. A atualização em si é gratuita.

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

Av.Pernambuco,1328, cjs. 307/309 Porto Alegre RS

Fone/Fax:(0xx51)3343.2378 Fone:(0xx51)3343.5532

Página Internet: [www.dexter.ind.br](http://www.dexter.ind.br)

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