

## DISPOSITIVO DE SEGURANÇA DE BAIXO CUSTO E DE FÁCIL MONTAGEM PARA CONTRÔLE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS ACOPLADOS A FLUXO D'ÁGUA

Ludger A. Wessjohann<sup>#</sup> e Nilo Zanatta

Departamento de Química - Universidade Federal de Santa Maria - 97119-900 - Santa Maria - RS

Recebido em 6/11/95; aceito em 4/1/96

**AN INEXPENSIVE AND FACILE CONSTRUCTION OF A SAFETY DEVICE FOR THE CONTROL OF ELECTRIC CIRCUITS COUPLED TO WATER FLOW.** A very cheap and extremely facile construction of a water fault circuit which automatically switches off electric currents in the case of low cooling water pressure or flux, e.g. as part of distillation or photochemical equipment, is described.

**Keywords:** safety; sensing device; water control.

Muitos procedimentos laboratoriais, tais como processos envolvendo solventes em ebulição, reações que permanecem sob refluxo por longos períodos, equipamentos de fotoquímica que necessitam de resfriamento da lâmpada de UV, etc., podem conduzir a situações de perigo se o fluxo de água for interrompido e a fonte de aquecimento permanecer atuando.

Com a finalidade de evitar possíveis acidentes com um equipamento de fotoquímica, cuja lâmpada de UV deve ser continuamente resfriada durante os experimentos, idealizamos um dispositivo de segurança eficiente, de baixo custo e de fácil montagem, capaz de desligar sistemas elétricos quando acontecer alguma interrupção do fluxo d'água, seja por falta de fornecimento da mesma, pela redução da pressão d'água quando sistemas de pressão d'água são desligados, geralmente à noite, ou pela desconexão acidental das mangueiras. Embora já existam publicados vários dispositivos de segurança com esta finalidade<sup>1-5</sup>, acreditamos que o dispositivo descrito a seguir (ver Figs. 1 e 2), é de fácil montagem, baixo custo e ocupa pequeno espaço.

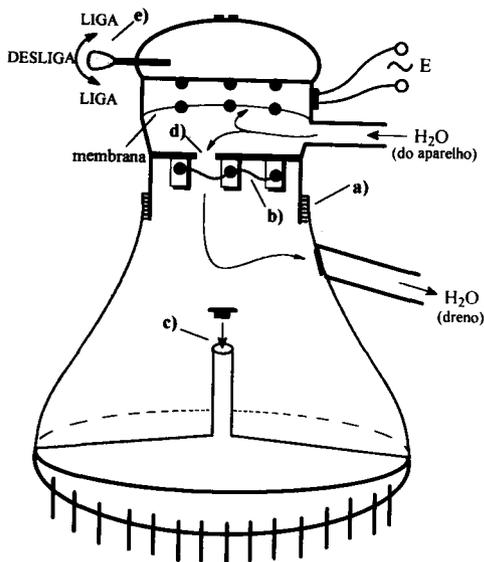


Figura 1

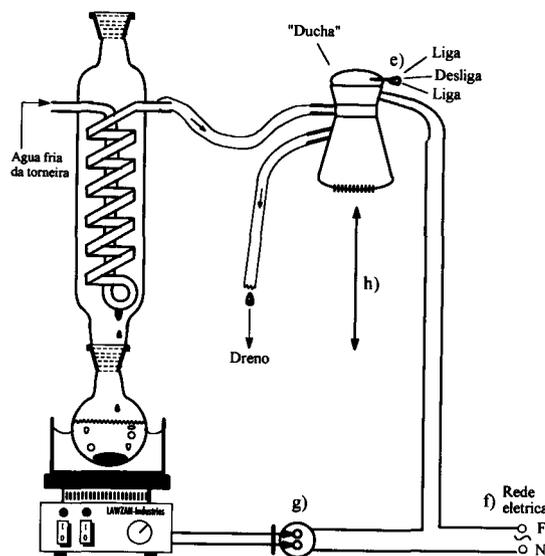


Figura 2

O dispositivo que idealizamos consiste em uma ducha elétrica que é instalada na saída de água do equipamento com conexão à rede elétrica e a uma tomada. Para a montagem do dispositivo foram introduzidas na ducha as alterações mostradas na figura 1. A resistência foi retirada do bojo a, portanto, o dispositivo não consome energia elétrica. Os três conectores da resistência b foram colocados em curto através da solda de um condutor elétrico e o orifício c, que leva a água para o crivo, foi obstruído de modo que todo o fluxo de água que entra na ducha seja forçado a escoar pela saída lateral da mesma. O fluxo de água vindo do equipamento pressiona o diafragma da ducha para cima fechando o circuito elétrico e energizando a tomada a qual o equipamento está conectado. O equipamento pode ser ligado assim que o fluxo de água estiver passando pelo chuveiro a uma pressão mínima de 10 Kpa (aprox. 1,0 m de desnível), e será desligado imediatamente caso o fornecimento de água for interrompido ou a pressão d'água cair abaixo de 10 Kpa (especificação da ducha usada). O seletor de temperaturas da ducha e, na posição central interrompe a corrente elétrica e nas posições econômica ou quente, energizam a tomada. Um redutor, na entrada da ducha, pode ser usado caso a pressão da água vinda do aparelho for muito elevada. A pressão na membrana da ducha pode ser aumentada

<sup>#</sup> Professor visitante, endereço atual: Institut für Organische Chemie, Ludwig-Maximilians - Universität München, Karlstr. 23, D-80333 München, Alemanha.

ou diminuída pela diminuição ou aumento do orifício **d**, respectivamente. Alternativamente, a pressão da membrana pode ser controlada pela altura **h** (Fig. 2) em que a ducha é colocada em relação a saída de água do aparelho.

A instalação elétrica do dispositivo de segurança está apresentada na figura 2. Um fio de 4 mm<sup>2</sup> (pode variar a espessura do fio em função da potência do equipamento utilizado) liga a ducha à fase da rede elétrica **f** e um segundo fio liga a ducha a uma tomada **g** (fase). Um terceiro fio liga o neutro da rede elétrica diretamente à tomada.

Para a montagem desse dispositivo foi utilizada uma ducha elétrica da marca Corona por ela ser compacta e de baixo custo, porém, acreditamos que outras duchas também poderiam ser utilizadas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) pelo suporte financeiro.

## REFERÊNCIAS

1. Gruber, J.; Pardini, V. L.; Viertler, H.; *Quím. Nova* **1993**, *16*, 54.
2. Corrêa, R. G. C.; *Quím. Nova* **1989**, *12*, 281.
3. Hon, P. K.; *J. Chem. Educ.* **1977**, *54*, 283.
4. Carlson, A.; Criss, C.M.; *J. Chem. Educ.* **1977**, *54*, 573.
5. Conlon, D. R.; *J. Chem. Educ.* **1966**, *43*, A589.