

**4<sup>as</sup> Jornadas de  
Projecto, Planeamento  
e Produção Assistidos  
por Computador**

Data: 17 a 19 de Maio de 1993..

Local: Lisboa, Fundação Gulbenkian.

Organização: Ordem dos Engenheiros.

Secretariado: Ordem dos Engenheiros.

Av. António Augusto de Aguiar, 3-D,  
1097 Lisboa, Codex

A modernização industrial passa pela alteração de métodos, processos e equipamentos, numa perspectiva em que o computador assume cada vez mais o papel de suporte da integração de todas as unidades funcionais da fábrica. As três edições anteriores das Jornadas de Projecto, Planeamento e Produção Assistidos por Computador (PPP/AC) tornaram-se a mostra, por excelência, da apropriação das novas tecnologias pela indústria portuguesa, proporcionando às comunidades técnica, científica e empresarial um forum insubstituível para o debate das ideias e o conhecimento mútuo. Com a realização destas 4<sup>as</sup> Jornadas PPP/AC, pretende-se divulgar a já rica variedade de experiências da utilização de Tecnologias de informação nos mais diversos sectores industriais, fomentando, deste modo, a disseminação dos instrumentos da mudança no modo de produzir, vital para o futuro da indústria portuguesa no espaço comunitário.

Aceitam-se *comunicações* sobre a temática referida, privilegiando-se as experiências concretas de utilização das tecnologias de PPP/AC bem como acções de formação, desenvolvimento e investigação, quando aplicadas à realidade empresarial. As comunicações apresentadas serão seleccionadas pela Comissão de Programa com base na sua originalidade, conteúdo técnico / científico e qualidade.

Limite para recepção de resumos alargados (3 a 4 páginas A4): 31 Janeiro 93. Limite para apreciação e aceitação: 15 Fevereiro 93. Limite para entrega de comunicações: 31 Março 93. ■

Hermínio Duarte-Ramos  
Prof. Dr. Eng. Electrotécnico (FCT/UNL)

**Circuito Monofásico  
com diodo em roda livre**

*Flywheel Diode  
Single Rectification*

Consegue-se um óptimo alisamento com uma carga RL colocando um diodo em paralelo, se se conectar o seu cátodo ao cátodo do diodo principal de rectificação (Fig. 1a).

Este diodo auxiliar permite que a energia magnética armazenada na bobina de elevada indutividade  $L$  provoque uma corrente eléctrica na resistência de carga  $R$  durante os intervalos em que o diodo principal bloqueia. Tal funcionamento corresponde ao **efeito de roda livre**, assim designado por analogia com o tambor em roda livre (solto ou louco) muito usado antigamente nas instalações fabris, para transmissão da força motriz por correia a partir de um veio comum (dito árvore) de modo a ser possível accionar várias máquinas simultaneamente ou não: o facto das correias se manterem todas accionadas pela árvore não implicava o accionamento da máquina que tivesse a correia na roda livre, pois esta não estava solidária com o veio da máquina.

O circuito de rectificação monofásica com diodo em roda livre, aplica-se por exemplo na alimentação de bobinas de contactores.

**1. Mecanismo do alisamento por diodo em roda livre**

O diodo em roda livre provoca um shunt da carga RL quando recebe polaridade no sentido da condução, o que acontece no intervalo de bloqueio da válvula principal de rectificação, permitindo portanto a livre descarga da bobina de indutividade  $L$  sobre a resistência  $R$ , com uma constante de tempo expressa por  $L/R$ , donde resulta um efeito de filtragem indutiva.

No caso de ser elevada a indutividade  $L$  a energia armazenada na bobina é muito alta no instante em que a válvula principal deixa de conduzir: se se verificar  $\omega L \gg R$  a corrente forçada está praticamente em quadratura em atraso e, também por consequência do fraco amortecimento da corrente livre, a corrente na válvula é máxima ou com valor muito próximo do pico quando se dá a inversão da polaridade para o bloqueio (Fig. 1b). Então o diodo em roda livre começa a conduzir a corrente de descarga da bobina sobre a resistência de carga, a partir desse pico de corrente, num decaimento exponencial bastante lento porque a constante de tempo  $L/R$  é muito elevada.

Ao tornar a ser positiva a tensão aplicada  $u_2$ , verifica-se que a válvula principal retoma a condução e o diodo em roda livre bloqueia, voltando a fonte de alimentação (transformador) a fornecer energia directamente à carga.

Quando se liga o circuito, como a carga é fortemente indutiva, a corrente não pode passar instantaneamente do valor zero ao valor permanente, havendo um rápido regime transitório, no qual a corrente sobe em ciclos sucessivos até ao valor final estabilizado (em regime permanente).

O processo de carga da bobina realiza-se, como já se indicou, pela sobreposição do regime livre  $i_f$  com o regime forçado  $i_f$ , tal que  $i = i_f + i_f$ , onde a corrente  $i_f$  está praticamente desfarsada de  $\pi/2$  em atraso em relação à tensão aplicada  $u_2$  e  $i_f$ .