



# Laboratório de Máquinas Eléctricas

## Transdutor de Corrente — L E M

Manuel Vaz Guedes

Núcleo de Estudos de Máquinas Eléctricas

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

No trabalho laboratorial com máquinas eléctricas existe a necessidade de medir ou de observar a corrente eléctrica (contínua, alternada, ou pulsante) que circula nos condutores de uma determinada montagem. Mas devido ao valor elevado da intensidade da corrente normalmente encontrado nas máquinas eléctricas torna-se necessário possuir um sinal de entrada nos instrumentos de medida ou de observação, correspondente à corrente eléctrica, que possua uma menor intensidade, mas com o mesmo andamento ou a mesma forma de onda. Além disso o transdutor, aplicado em circuitos electrónicos de potência, deve manter o isolamento galvânico entre o circuito da montagem e o circuito de medida ou de observação.

Existem actualmente disponíveis — *sob o nome comercial de L E M* (da sigla do fabricante suíço Liaisons Électroniques et Mécaniques) — transdutores capazes de efectuarem uma reprodução correcta de um sinal de corrente eléctrica.

A corrente eléctrica  $i_1$  a medir ou a observar cria uma força magnetomotriz por circulação no condutor ou num enrolamento  $N_1$ , que faz surgir um campo magnético que actua sobre um gerador de efeito Hall (geH); este gerador alimenta uma entrada de um amplificador (Amp) que provoca, através de uma montagem de transístores, a passagem de uma corrente eléctrica  $i_2$  num enrolamento ( $N_2$ ) onde cria uma força magnetomotriz secundária; esta força magnetomotriz actua, também, sobre o gerador de efeito Hall. Quando a acção das duas forças magnetomotrizes se compensa, e o gerador de efeito Hall não actua, o circuito electrónico transistorizado

permite a passagem de uma corrente que é uma exacta reprodução da corrente eléctrica  $i_1$ , apenas de intensidade reduzida pela razão do número de espiras dos dois enrolamentos ( $N_1/N_2$ ). Como o transdutor está baseando na compensação da acção magnética sobre o gerador de efeito Hall dos dois circuitos eléctricos, o circuito primário deve envolver a parte superior da caixa do transdutor.

Estes transdutores apresentam-se em caixas de plástico isolante, e têm de ser alimentados por uma fonte de tensão (baixa: 12 V a 24 V).

O sinal de saída será recolhido nos terminais de uma resistência de prova a colocar em série com o terminal M. REGRA de LIGAÇÃO: a queda de tensão nessa resistência, provocada pela corrente eléctrica  $i_2$  a medir, deverá ser inferior a 2/3 do valor da tensão de alimentação do transdutor.

As principais características são: corrente nominal de saída (125 mA); corrente de entrada (0 A a  $\pm 200$  A); razão do número de espiras (1/1000); tensão de alimentação ( $\pm 12$  V a  $\pm 15$  V); linearidade — 0,15%; tempo de resposta — 500 ns;  $di/dt$  — 200 A/ $\mu$ s; tempo de subida — 1  $\mu$ s; largura de banda — 0 a 100 kHz - MVG.02-

