

Novas Tecnologias

Eng. Manuel Vaz Guedes

As aplicações das novas tecnologias à tracção eléctrica são cada vez mais surpreendentes, inovando os transportes em eficácia e rapidez, comodidade e segurança, versatilidade e desempenho. São contribuições da electrónica de potência, computadores, telecomunicações.

Em Tracção Eléctrica é habitual encontrar-se uma atitude conservadora, quanto à adopção de novas tecnologias; o que se justifica pela absoluta prioridade dada à segurança dos passageiros. Apesar disso, a evolução tecnológica tem sido constante, e só não se integrou nos nossos transportes diários, porque a vida útil do material rolante, sendo superior a trinta anos, conseguiu, por razões económicas, adiar essa integração.

As novas tecnologias têm fornecido elementos para todos os aspectos da tracção eléctrica, desde a alimentação em energia dos veículos, aos sistemas de accionamento, aos sistemas auxiliares e às telecomunicações. Tanto nos sistemas de tracção urbana, ou suburbana, como nos transportes inter-cidades, ou nos sistemas de alta velocidade têm sido integrados os conceitos, os aparelhos e os sistemas recentemente desenvolvidos para outras áreas tecnológicas. Assim, e só quanto aos veículos para tracção eléctrica, verificou-se que tendo sido substituído o chassi em barras de aço pelo chassi em barras de alumínio, e estando em estudo o chassi formado pela colagem de barras de elementos metálicos leves, todo o restante equipamento instalado integra, cada vez mais, componentes electrónicos e informáticos, que só facilitam, e tornam mais cómoda, a utilização e a exploração desses veículos.

No domínio do sistema de accionamento dos veículos para tracção eléctrica, as novas tecnologias assentam na utilização do motor de indução trifásico, alimentado por um ondulator segundo uma estratégia de controlo que lhe permite apresentar características de funcionamento mecânicas análogas às do clássico motor série de corrente contínua. Essas estratégias de controlo, como o controlo vectorial, implementadas em sistemas digitais baseados em microprocessadores, actuam directamente sobre os circuitos de disparo dos elementos semicondutores, normalmente tiristores GTO, do ondulator. Estes elementos semicondutores, arrefecidos por evaporação de um gás, permitem um controlo de potência suave e com elevado rendimento.

Os sistemas auxiliares existentes nos veículos para tracção eléctrica permitem que a viagem seja cómoda para o passageiro. Desde o sistema de iluminação ao sistema de climatização, todos são concebidos segundo as modernas tecnologias e os modernos conceitos de comodidade, e servem-se de aparelhagem que devido à

sua concepção é fiável, duradoura e simples de operar. Também a distribuição de energia eléctrica, ao longo dos veículos, é feita de forma a assegurar uma elevada fiabilidade do sistema, inclusivé, por duplicação dos circuitos.

As telecomunicações nos veículos para tracção eléctrica estão desenvolvidas em dois sentidos: comunicações entre os veículos da mesma composição, e comunicações entre o solo e os veículos. As comunicações entre os veículos da mesma composição já são hoje consideradas absolutamente necessárias e, por isso, encontram-se instaladas em todos os sistemas de tracção modernos. A inovação tecnológica ocorre na utilização das fibras ópticas para condução dessas comunicações. Dessa forma, reduz-se o atravancamento provocado pelos mais diversos cabos, que podem atingir as dezenas de quilómetros por veículo. Já as comunicações veículo-solo, que não são um luxo, mas sim uma necessidade, fazem parte de todos os sistemas de tracção modernos: desde a simples possibilidade de conversação até aos sistemas mais avançados, com grande volume de troca de informações sobre o comportamento dos sistemas, os parâmetros principais da composição, e as instruções de controlo e sinalização.

Associado ao problema das telecomunicação e existe o problema da recolha, tratamento e distribuição da informação gerada a bordo nos diversos sensores instalados nos vários sistemas do veículo, ou da composição. Para além da transmissão da informação, em que são empregues fibras ópticas, ou os clássicos cabos condutores, existe o problema do tratamento dessa informação, que em grande parte pode ser feito a bordo, mediante a utilização de sistemas computacionais distribuídos. Com o auxílio desses sistemas embarcados pode-se melhorar a manutenção dos sistemas devido a uma maior automação da capacidade de diagnóstico e de síntese globais, a partir da vigilância e dos diagnósticos efectuados ao nível dos sistemas.

Em Portugal, os poucos veículos para tracção eléctrica, recentemente adquiridos, apresentam já alguns dos sistemas que integram as novas tecnologias, mas numa implementação ligeira. É, no entanto, na integração destas novas tecnologias nos anteriores veículos, ou composições, que se perspectiva uma maior, e mais segura, funcionalidade para esses antigos sistemas de tracção. ■