

## PROTEÇÃO EX-N

Na década de 60, os tipos de proteção Ex mais usados nas áreas classificadas das indústrias inglesas eram Ex-d e Ex-i. Alguns usuários e organismos de certificação perceberam a possibilidade de desenvolver requisitos para utilização segura de equipamentos mais “leves” nas áreas menos perigosas, classificadas como Divisão 2 (o conceito de Zonas só foi implementado após emissão da BS 5345, em 1977). Assim, foram adotados parâmetros que se limitavam a permitir o uso de equipamentos industriais que não produzissem centelhas ou altas temperaturas. Na mesma época, a Associação das Empresas Fornecedoras de Equipamentos para a Indústria de Óleo e Gás desenvolveu especificações de compra para luminárias e motores utilizados em Divisão 2.

Com base nessas especificações, os comitês do BSI - *British Standards Institute* formularam duas normas: BS 4533: Part 2: Section 2.1 1969 “Division 2 Lighting Fittings”; e BS 5000: Part 16: 1972 “Type ‘N’ Electric Motors”. O comitê responsável pelo desenvolvimento de normas para o tipo Ex-d emitiu uma nova série, a BS 4683, que incluía a BS 4683: Part 3: 1972 “Type of Protection ‘N’”. Como foram elaboradas por comitês diversos, havia algumas diferenças entre elas.

Logo após a emissão da BS 4683 part 3, a IEC começou a formular a 79-15 para o tipo de proteção “n”. O BASEEFA, órgão certificador inglês para equipamentos Ex utilizados em indústrias de superfície, passou a adotar o *draft* da IEC 79-15 desde o início, em 1975.

Mesmo assim, a IEC 79-15 passou por um difícil período de aceitação, pois foi publicada em 1987 como relatório técnico, e não como norma internacional. Isso criou um impasse com alguns organismos certificadores, pois consideravam que, se ela não tinha o *status* de norma, não poderia ser aceita nos processos de certificação.

Em 1988, foi emitida pelo BSI a BS 6941, baseada no texto publicado da IEC 79-15, que substituiu a BS 4683 Part 3.

Mais tarde, a IEC abriu um processo de análise da 79-15. Após muitos debates, ela foi publicada em 2001 como norma internacional, tornando-se a IEC 60079-15 por conta da adoção de uma nova numeração, que se inicia com “600”.

### Princípios do tipo Ex-n

Com a IEC 60079-15, houve uma notável ampliação do conceito original desse tipo de proteção. A utilização de equipamentos centelhantes em Zona 2 passou a ser permitida, desde que devidamente condicionados, conforme previsto na norma. Além disso, assim como os demais tipos Ex, todas as possibilidades construtivas do tipo Ex-n puderam ser associadas, formando, portanto, um leque de opções considerável para novos produtos.

Os equipamentos disponíveis atualmente para o tipo de proteção Ex-n, segundo a norma IEC 60079-15, são:

- Ex nA – equipamento não-centelhante;
- Ex nL – equipamento com energia limitada;
- Ex nR – equipamento com invólucro de respiração restrita;
- Ex nZ – equipamento com pressurização n; e
- Ex nC – equipamento centelhante onde os contatos são protegidos por outros meios que não os anteriormente citados.

### Exigências comuns

Todas as modalidades de Ex-n possuem requisitos mínimos comuns, quais sejam:

- grau IP;
- resistência a impacto;
- resistência ao envelhecimento;
- propriedades antiestáticas dos plásticos empregados;
- segurança das conexões elétricas;
- distâncias mínimas de isolamento e escoamento;
- resistência de isolamento; e

- controle de temperatura de superfície.

### Perspectivas

A tecnologia de equipamentos Ex está evoluindo: novos materiais com diferentes características térmicas e mecânicas estão surgindo no mercado. Já existem fabricantes desenvolvendo projetores confeccionados em plástico de engenharia, que usarão lâmpadas de alta potência. Hoje, esse recurso é encontrado apenas nos projetores metálicos.

É importante ressaltar que as normas europeias Cenelec (Comitê Europeu de Normalização Eletrotécnica) possuem algumas diferenças em relação às da IEC, no caso de Ex-n. Um exemplo é o teste de impacto: a Cenelec EN 50021 adota o valor de 3,5 J, enquanto a IEC 60079-15, 7 J. Isso pode não ser significativo para o corpo do equipamento, mas, ao considerarmos a diferença entre 2 e 4 J (requisito para partes transparentes), podemos estimar que há implicações no projeto de luminárias ao se optar por uma ou outra norma.

Moral da história: para acompanhar a evolução tecnológica em curso, a IEC 60079-15 está em processo de revisão. Uma reunião do Technical Committee 31 da IEC foi realizada em fevereiro de 2004 no BSI, em Londres, com o objetivo de avaliar os comentários recebidos pelos países membros e desenvolver o *draft* de um novo texto, que deve ser finalizado em 2005. Representantes do Brasil estiveram presentes.

Mais detalhes sobre o andamento da revisão da norma serão relatados aos leitores de **EM Ex** nas próximas edições.

Estellito Rangel Júnior  
Engenheiro eletricista e  
representante do CB-3/ABNT  
na IEC/TC-31

Esta seção propõe-se a informar e analisar temas relativos a instalações elétricas em atmosferas potencialmente explosivas, incluindo normas brasileiras e internacionais, certificação de conformidade, novos produtos e análises de casos. Correspondência para: Redação de **EM**, Seção “**EM Ex**”, Alameda Olga, 315; 01155-900 São Paulo, SP; fax: (11) 3666-9585; e-mail: em@arandnet.com.br.