



# Futuro seguro en ambientes Ex

## Motores antiexplosivos según ATEX 100a

El 1º de julio de 2003 comienza una nueva era en la protección contra explosiones. A partir de esa fecha tendrá vigencia en toda la Unión Europea la Directiva 94/9/EG, más conocida como ATEX 100a. La misma reemplazará a todas las demás disposiciones y regulará la naturaleza de los "Equipos y sistemas de protección utilizados según su fin específico en zonas con peligro de explosión". En la actualidad, Siemens ya ofrece motores certificados de acuerdo con esta nueva directiva.

La armonización de las normas en la Unión Europea (UE) se extiende a todos los ámbitos y, por lo tanto, también comprende el tema "Protección contra Explosiones". La directiva conocida en los círculos especializados como "ATEX 100a" (abreviatura de la expresión francesa atmosphère explosible), que define los requerimientos de la constitución de los productos tiene como objetivo, por una parte, armonizar las diferentes normas Ex vigentes en cada uno de los países de la UE y, por la otra, continuar con la reducción de las barreras comerciales a fin de promover el libre tránsito de mercancías en todo el ámbito de la UE.

La Directiva 94/9/EG se incorporó en la legislación alemana el 12 de diciembre de 1996 según fuera publicada en el Boletín Oficial de Alemania N° 65 como "Segunda Reglamentación de la Ley de Seguridad de Equipos y Modificación de Reglamentaciones de la Ley de Seguridad de Equipos". En esta reglamentación es-

tatal, en el Artículo 1 se encuentra la Reglamentación para la Protección contra Explosiones (ExVO), la que a su vez define los requerimientos de la constitución de los productos para ambientes con peligro de explosión. Los requerimientos de constitución se dirigen, en primer lugar, a los fabricantes de productos. Además, también existen disposiciones que fijan los requerimientos que deben cumplir los operadores de instalaciones con peligro de explosión, así como, el comportamiento de los colaboradores en relación con la seguridad y la protección de la salud. La disposición "ATEX 118a" describe estos requerimientos, los que no se analizarán en el presente artículo.

### Certificado de conformidad con ATEX

La gran mayoría de los motores de baja tensión de Siemens de los tipos de protección "Seguridad Aumentada" (EExe) y "Encapsulado a Prueba de Explosiones o Resistentes a la Presión Interior" (EExde) apropiados para la protección contra la explosión de gases fueron certificados en agosto de 2001 como "Conformes con ATEX" y, con esto, ya se suministran mucho tiempo antes del vencimiento del plazo fijado por la legislación. En este contexto, "Conforme con ATEX" significa que, en primer lugar, Siemens debió solicitar a una "Entidad Certificadora" (Notified Body) la certificación de sus fábricas. En este paso se verifica y certifica el reconocimiento del aseguramiento de la calidad según la Directiva 94/9/EG. En un segundo paso solicitó el certificado de homologación de tipo de la Comunidad Europea para los aparatos de la Categoría 2. Este comprobante también lo tiene que extender una "Entidad Certificadora". Una vez que Siemens u otro fabricante obtiene ambos

certificados podrá emitir la "Declaración de Conformidad" y aplicar en los aparatos el sello "CE". Después de la fecha tope fijada (01/07/2003) sólo podrán comercializarse en el mercado interno europeo productos certificados conforme con ATEX que posean el sello CE.

### Amplio espectro de productos

Las series de motores IMA (EExe) y 1MJ (EExde) fueron asignadas a la categoría de aparatos 2 de ATEX. Estos productos podrán usarse en ambientes expuestos al peligro de explosiones de la Zona 1. La subdivisión de los ambientes expuestos al peligro de explosiones en zonas es una responsabilidad exclusiva del operador de una instalación. Este podrá realizar la evaluación en función de la probabilidad de que se produzca una explosión y, dado el caso, consultar a las autoridades competentes. Aquí debe destacarse especialmente la certificación de conformidad global otorgada a la serie de motores 1MJ6 que también autoriza el uso de convertidores de frecuencia; aunque en este caso el convertidor tiene que encontrarse fuera del ambiente con peligro de explosión.

Para facilitarles a los clientes la elección de los accionamientos de Siemens que utilizarán para las diferentes aplicaciones, se editó una publicación detallada que comprende el sistema formado por los motores de la serie 1MJ6 y los convertidores de las familias MicroMaster 420 y 440.

Las series de motores economizadores de energía de Siemens de la clase de eficiencia 1, así como de la 2 (1LA y 1LG), son apropiadas para los ambientes con peligro de explosión de la Zona 2. La probabilidad de que se produzca una explosión se define aquí como "poco frecuente". Este espectro, al igual que las series de motores IMA y 1MJ, podrá complementarse individualmente con numerosas

opciones adicionales para conformar soluciones de accionamiento adaptadas a cada requerimiento en particular. Los motores para uso en la Zona 2 podrán solicitarse en ejecución según la norma EN 50021. Esta norma sustituirá a las VDE 0165 y BS5000. Sin embargo, en caso necesario, se pueden adquirir y entregar motores conformes con estas normas hasta el 30 de junio de 2003. Los motores según la norma IEC 60079-15 también son adecuados para aplicaciones en la Zona 2. Esta norma internacional, en contraposición con la norma europea 50021, tiene su principal aplicación para productos que se utilizarán fuera del ámbito de la UE. Para el caso de soluciones de accionamiento que requieran un motor alimentado por medio de un convertidor de frecuencia resulta imprescindible aprobar el sistema (motor y convertidor) como una unidad. Cuando el cliente lo requiera, Siemens podrá efectuar las mediciones de aprobación en sus propios laboratorios. Los motores para estas aplicaciones pueden equiparse con resistencias de coeficiente positivo (PTC) insertadas en sus bobinados. Con estos sensores se supervisan todos los componentes del motor cuya temperatura sea crítica (incluido, por ejemplo, el rotor). El funcionamiento combinado de los sensores y los equipos de disparo apropiados, homologados por un laboratorio de ensayos, garantiza la protección Ex en el servicio con convertidores. Este procedimiento es "obligatorio" tanto para la norma EN 50021 como para la IEC 60079-15.

### Nuevos requerimientos para la protección contra explosiones causadas por polvo

Siemens ofrece también una gama completa de accionamientos apropiados para la protección contra explosiones causadas por polvo y, como es natural, "Conformes con ATEX". Tanto las series de motores economizadores de energía de Siemens de la clase de eficiencia EFF2, como las de la EFF1, son apropiadas para los ambientes con peligro de explosión de la Zona 21 y 22. También aquí numerosas opciones adicionales complementan individualmente los motores para conformar soluciones certificadas de accionamientos a medida para cada requerimiento en particular. La protección contra explosiones causadas por polvo de acuerdo con la "Directiva ATEX" requiere mayores modificaciones que la protección contra explo-

<b>Zona</b>	1	
<b>Ámbito ATEX</b>	Gases y vapores(G)	
<b>Categoría</b>	2G	
<b>Probabilidad de que se produzca una explosión</b>	esporádica	
<b>Tipo de protección</b>	EEx de IIC (Encapsulado a prueba de explosiones)	EEx e II (Seguridad aumentada)
<b>Clase de temperatura</b>	T1 - T4	T1 - T3
<b>Clase de protección</b>	IP 55	IP 55
<b>Serie de motores</b>	1MJ6 / 1MJ8	1MA6 / 1MA7 / 1MA8
<b>Normas</b>	DIN EN 50014 DIN EN 50018	DIN EN 50014 DIN EN 50019
<b>Zona</b>	2	
<b>Ámbito ATEX</b>	Gases y vapores (G)	
<b>Categoría</b>	3G	
<b>Probabilidad de que se produzca una explosión</b>	Poco frecuente o breve	
<b>Tipo de protección</b>	EEx nA II (antichispa)	EEx nA II (antichispa)
<b>Clase de temperatura</b>	T1 - T3	
<b>Clase de protección</b>	IP 55	
<b>Serie de motores</b>	1LA6 / 1LA7 / 1LA8 / 1LA9 / 1LG4 / 1LG6	
<b>Normas</b>	EN 50021	IEC 60079-15
<b>Zona</b>	21	22
<b>Ámbito ATEX</b>	Polvo (D)	
<b>Categoría</b>	2D	3D
<b>Probabilidad de que se produzca una explosión</b>	esporádica	poco frecuente o breve
<b>Ejecución</b>	II 2D T125°C	II 3D T1 25 °C
<b>Clase de temperatura</b>	Temperatura máxima de la carcasa T1 25 °C	
<b>Clase de protección</b>	IP 65	IP 55
<b>Serie de motores</b>	1LA5 / 1LA6 / 1LA7 / 1LA9 / 1LG4 / 1LG6	
<b>Norma</b>	EN 50281	

siones causadas por gases. Así, por ejemplo, en ambientes con polvos conductores (Zona 21) se exige la clase de protección IP 65, en los ambientes con polvos no conductores (Zona 22) en cambio, ahora como antes podrán utilizarse medios de servicio con la clase de protección IP 55. En el caso de protección contra explosiones causadas por polvo, al igual que en la de gases, existen regulaciones especiales para los motores alimentados a través de convertidores. El Departamento Standard Drives también cubre este caso con un Certificado de Fábrica 2.1 según la norma EN 10204. El "Certificado de Sistema" (motor y convertidor de Siemens) se encuentra en trámite en una entidad certificadora y a la brevedad también estará disponible.

Con esto se completa la conformidad ATEX de todos los productos protegidos contra explosiones del espectro de los accionamientos estándar de Siemens. En la actualidad y con gran antelación a la fecha límite oficial (01 de julio de 2003), Siemens ya suministra productos ATEX tanto para protección contra explosiones causadas por gases, como por polvo (Zona 1 ó Zona 21 / 22). Este panorama se redondea con los productos para la Zona 2, también previstos por Siemens. ■

Dipl.-Ing.(FH) Fred Hochbrücker  
Standard Drives  
Erlangen, Alemania

Motores Siemens:  
resumen de la  
asignación de categorías  
de protección Ex  
para gases y polvos