

Aparamenta eléctrica MT **SF6 y el desarrollo sostenible**

*Menos mantenimiento, más
fiabilidad, seguridad para las
personas, efecto invernadero
controlado*



Sources:

1. *Intergovernmental Panel Climate Change (IPCC).*
2. *SF6 in the Electric Industry Status 2000, CIGRE Working Group 23.02.*
3. *www.capiel-electric.com.*
4. *European Regulation draft COM (2003) 0492-2003 189 (COD).*

¿Qué regulaciones existen para SF6?

Durante 1990/2000, el Mercado de la Distribución Eléctrica, particularmente en Europa, experimentó una gran controversia en cuanto al uso del SF6. De centrarse en los riesgos asociados a la manipulación de la aparata que contuviese SF6 a principios de los 90, la controversia pasó a centrarse en la contribución real del SF6 en el cambio climático. El SF6 es uno de los 6 gases con efecto invernadero complementados en el Protocolo de Kyoto (1997), el cual pretende reducir sus emisiones.

A pesar de su alto "Potencial de Calentamiento Global" (GWP = 22.200(1)), la contribución de las emisiones de SF6 en MT y AT al cambio climático son marginales. Suman aproximadamente un 0,1% de las emisiones de este gas en el mundo y esta cifra disminuye. En la Comunidad Económica Europea, las emisiones de SF6 han disminuido en dos tercios desde 1953.

El SF6 no provoca ningún daño en la capa de ozono.

Las últimas conclusiones del grupo de trabajo de la Comunidad Europea para gases fluorados autoriza el uso del SF6 sin ninguna restricción en aparata eléctrica.

¿Para qué se utiliza el SF6?

Desde 1960, el SF6 se ha utilizado como medio para la extinción del arco y como medio aislante para aparata de Alta y Media Tensión. El SF6 es una alternativa a los medios convencionales de aislamiento y extinción del arco como el aceite y el aire. El uso de SF6 incrementa considerablemente la eficiente utilización de los recursos en la transmisión y distribución de la energía con respecto a la tecnología, los costes y las personas.

Una evaluación general, considerando todos los aspectos (ecológicos, económicos, de seguridad y tecnológicos) ha probado que el SF6 es una excelente elección como medio aislante y agente de corte. La existencia de la tecnología SF6 en el campo de la transmisión y distribución de energía es el resultado de décadas de optimización y ha contribuido esencialmente a un mayor desarrollo de la eficiencia económica de la distribución.

El SF6 se utiliza también para ciertos procesos industriales (microelectrónica, metalurgia), aislamiento acústico de ventanas de doble cristal y en algunos productos de consumo como el calzado deportivo.

Fuentes:

*Cuaderno Técnico n.º 188,
de Schneider Electric.*

*Propiedades y uso del SF6 en
Aplicaciones de Media Tensión.*

*“Cahier Technique” n.º 193,
Técnicas de rotura en Media Tensión.*

¿Qué características técnicas ofrece el SF6?

- Reducción de los volúmenes de aislamiento (el SF6 es 2 veces más efectivo que el aire).
- Mejor disipación de calor que la aparata en aire.
- Alto poder de corte y baja energía de operación (la capacidad de extinción del SF6 es 100 veces más alta que la del aire).
- Excelente durabilidad.
- En su estado puro, el SF6 no es tóxico ni inflamable.
- Alta protección frente a las condiciones medioambientales adversas gracias a la tecnología del “sistema a presión sellado de por vida”.

¿Cuáles son las ventajas de la aparata eléctrica con SF6 en Media Tensión?

- Reducción del espacio requerido para la instalación.
- Condiciones ergonómicas muy buenas, gracias al pequeño volumen y su relativo poco peso.
- La elección del lugar de instalación es independiente de la altitud.
- Su uso es recomendado en condiciones climáticas severas (zonas marítimas, zonas de gran contaminación industrial, polución, salinidad, etc.).

¿Cuáles son las ventajas de su uso?

- Baja probabilidad de fallo, gracias al buen nivel de prestaciones, y su gran insensibilidad frente a condiciones adversas del entorno.
- Mantenimiento reducido o nulo.
- Larga vida útil.
- Baja energía de operación, haciendo más fácil implementar una motorización, un control remoto y/o automatismos.
- Corte suave, con muy baja generación de perturbaciones por transitorios de tensión.

¿Cuáles son las ventajas sociales y económicas?

- El diseño de los productos que contienen SF6 permiten una consumición mínima de recursos (plástico, metales, etc.).
- Bajo coste relativo de primeras instalaciones y operaciones.
- Alta continuidad de servicio.
- Permite realizar centros y subestaciones MT con bajo impacto visual (ventaja social).
- Alta seguridad para el público y la propiedad, gracias a la baja probabilidad de fallos, limitación de propagación de incendio, etc.

Fuente:
Especificación IEC 60376.

¿Es el SF6 un gas tóxico?

No. El SF6 (Hexafloruro de Azufre), en su estado puro, es un gas sintético, inodoro, no tóxico y químicamente inerte. No está clasificado como sustancia químicamente peligrosa por la legislación sobre productos químicos. No contiene agentes contaminantes y no es inflamable.

Fuente:
Cuaderno Técnico n.º 188.
Propiedades y uso del SF6 en
aplicaciones de Media y Alta Tensión.

¿Representa la aparata en SF6 un riesgo para las personas?

Los estudios realizados por la Industria Eléctrica, incluida Schneider Electric, muestran que no hay un riesgo contra la salud asociado con fugas (normales y muy reducidas) derivadas del uso de aparata en SF6.

Fuente:
"Guía de instrucciones prácticas para la
manipulación del SF6" CIGRE.

¿Cuáles son las precauciones que se deben tomar cuando se instala y manipula aparata en SF6 de Media Tensión?

La aparata de Media Tensión con SF6 es del tipo "sistema a presión sellado de por vida". Por ello, durante su transporte, instalación y manipulación, no es necesario tomar ninguna precaución específica.

Al final de la vida útil, la aparata con SF6 debe ser tratada por empresas profesionales competentes. Schneider Electric y las organizaciones Interprofesionales de la industria como EURELECTRIC, CAPITEL y CIGRE han desarrollado procedimientos apropiados para atender a los distribuidores y usuarios en el reciclado y tratamiento de los equipos (al final de su vida útil) que contengan SF6 con el objetivo de limitar la emisión de SF6 al final de su ciclo de vida.

Fuente:
Borrador de la regulación europea:
COM (2003) 0492. 2003/0189 (COD).

¿Hay alguna regulación que restrinja el uso de SF6 en la aparata eléctrica?

No, no hay restricciones en el uso del SF6. Las únicas limitaciones serían aquellas en las que el SF6 se usa en productos de consumo y en procesos abiertos. No es el caso de la aparata eléctrica.

Fuente:
Schneider Electric 2003 Sustainable
Development report.

¿Qué pasos han sido tomados por Schneider Electric para reducir las emisiones de SF6?

Schneider Electric, de manera voluntaria, ha introducido un plan para reducir las emisiones de SF6 en los centros de producción de aparatación eléctrica de Media Tensión y en el ciclo de vida de los productos que desarrolla.

El uso industrial del SF6 está concentrado en 7 fábricas, todas certificadas con la ISO 14001. El objetivo es eliminar toda emisión de SF6 durante la fase de fabricación.

El “sistema a presión sellado de por vida” ha sido aplicado a todas las envolturas de la aparatación de Media Tensión que contienen SF6. Esta tecnología asegura que en el futuro no será necesario rellenar con el gas la aparatación durante toda su vida útil.

Para mejorar la manipulación del producto desde el principio hasta el final de su ciclo de vida, Schneider Electric menciona la presencia del SF6 en todos los manuales de sus productos y describe cuidadosamente los procedimientos de utilización. Schneider Electric continúa con el desarrollo de sus servicios para el seguimiento y reciclaje de la aparatación eléctrica con SF6.

¿Se han tomado algunas iniciativas voluntariamente por parte de los productores y usuarios de SF6?

Desde que se conoció el “potencial calentamiento global” (GWP) del SF6, la industria eléctrica de todo el mundo ha emprendido voluntariamente acciones para reducir las emisiones siempre que sea tecnológicamente posible. Para ello, la Asociación Europea de fabricantes de aparatación (CAPIEL) y de compañías eléctricas (EURELECTRIC) están de acuerdo en tomar las siguientes medidas:

Fabricantes de aparatación:

1. Mejoras continuas en el diseño: minimizar la cantidad de SF6 por equipo; maximizar la estanqueidad del gas en la aparatación para minimizar las emisiones en servicio; simplificar la manipulación del gas en servicio.
2. Reducción de las emisiones de gas durante el desarrollo, fabricación y ensayos (procesos mejorados).
3. Mejorar los procesos de llenado inicial en fábrica.
4. Utilizar el “sistema a presión sellado de por vida” siempre que sea posible (principalmente en los equipos de media tensión).

Usuarios de aparatación:

1. Mejoras en los procedimientos de rellenado.
2. Cuando sea posible, uso de los “sistemas a presión sellado de por vida”.
3. Mejorar la monitorización en servicio (para “sistemas a presión cerrados”).
4. Controlar y localizar los equipos más antiguos con posibles problemas de fugas para repararlos o reemplazarlos.
5. Mejorar los procesos de mantenimiento.
6. Mejorar la recuperación y el reciclaje (en cooperación con las empresas especialistas).

Puntos a recordar

- No hay restricciones en el uso del SF6 en aparata eléctrica.
- En su estado puro el SF6 no es un gas tóxico. No presenta riesgo para las personas ni contamina. No es inflamable. No destruye la capa de ozono.
- Las emisiones de SF6 generadas por la industria de MT y AT son tan sólo una contribución marginal a las emisiones globales de gases de efecto invernadero. En cifras, representa un 0,1% de las emisiones mundiales y esta cifra continúa bajando.
- La actual tecnología SF6 ofrece el mejor compromiso posible en cuestión de costes, utilización de recursos, eficiencia, seguridad y compacidad de la aparata eléctrica de MT.
- Schneider Electric voluntariamente ha introducido un plan para reducir las emisiones de SF6 en sus fábricas de aparata MT y de sus productos a través de su ciclo de vida.
- Los productores, usuarios, instituciones profesionales y autoridades competentes de todo el mundo, se han comprometido a minimizar el impacto medioambiental del SF6 utilizado en los equipos eléctricos.
- La información contenida en este documento es conforme con las posiciones de CAPIEL y EURELECTRIC.

delegaciones:

ANDALUCÍA

Avda. de la Innovación, s/n
Edificio Arena 2, planta 2.ª
41020 SEVILLA
Tel.: 95 499 92 10
Fax: 95 425 45 20
E-mail: del.sevilla@es.schneider-electric.com

ARAGON

Polígono Argualas, nave 34
50012 ZARAGOZA
Tel.: 976 35 76 61
Fax: 976 56 77 02
E-mail: del.zaragoza@es.schneider-electric.com

CANARIAS

Ctra. del Cardón, 95-97, locales 2 y 3
Edificio Jardines de Galicia
35010 LAS PALMAS DE G.C.
Tel.: 928 47 26 80
Fax: 928 47 26 91
E-mail: del.canarias@es.schneider-electric.com

CASTILLA-RIOJA

Pol. Ind. Gamonal Villimar
C/ 30 de Enero de 1964, s/n, 2.ª planta
09007 BURGOS
Tel.: 947 47 44 25
Fax: 947 47 09 72
E-mail: del.burgos@es.schneider-electric.com

CENTRO

Ctra. de Andalucía, km 13
Polígono Industrial "Los Angeles"
28906 GETAFE (Madrid)
Tel.: 91 624 55 00
Fax: 91 682 40 48
E-mail: del.madrid@es.schneider-electric.com

CENTRO-NORTE

Pso. Arco Ladrillo, 64
"Centro Madrid", portal 1, planta 2.ª, oficinas 17 y 18
47008 VALLADOLID
Tel.: 983 45 60 00
Fax: 983 47 90 05 - 983 47 89 13
E-mail: del.valladolid@es.schneider-electric.com

EXTREMADURA

Avda. Luis Movilla, 2, local B
06011 BADAJOZ
Tel.: 924 22 45 13
Fax: 924 22 47 98

LEVANTE

Font Santa, 4, local D
46910 ALFAFAR (Valencia)
Tel.: 96 318 66 00
Fax: 96 318 66 01
E-mail: del.valencia@es.schneider-electric.com

NORDESTE

Sicilia, 91-97, 6.º
08013 BARCELONA
Tel.: 93 484 31 01
Fax: 93 484 31 57
E-mail: del.barcelona@es.schneider-electric.com

NOROESTE

Polígono Pocomaco, Parcela D, 33 A
15190 A CORUÑA
Tel.: 981 17 52 20
Fax: 981 28 02 42
E-mail: del.coruna@es.schneider-electric.com

NORTE

Estartetxe, 5, planta 4.ª
48940 LEIOA (Vizcaya)
Tel.: 94 480 46 85
Fax: 94 480 29 90
E-mail: del.bilbao@es.schneider-electric.com

subdelegaciones:

ALAVA

Portal de Gamarra, 1
Edificio Deba, oficina 210
01013 VITORIA-GASTEIZ
Tel.: 945 123 758
Fax: 945 257 039

ALBACETE

Paseo de la Cuba, 21, 1.º A
02005 ALBACETE
Tel.: 967 24 05 95
Fax: 967 24 06 49

ALICANTE

Martin Luther King, 2
Portería 16/1, entreplanta B
03010 ALICANTE
Tel.: 96 591 05 09
Fax: 96 525 46 53
E-mail: del.alicante@es.schneider-electric.com

ALMERIA

Calle Lentisco s/n, Edif. Celulosa III
Oficina 6, local n.º 1
Polígono Industrial "La Celulosa"
04007 ALMERIA
Tel.: 950 15 18 56
Fax: 950 15 18 52

ASTURIAS

Parque Tecnológico de Asturias
Edif. Centroelena, parcela 46, oficina 1.º F
33428 LLANERA (Asturias)
Tel.: 98 526 90 30
Fax: 98 526 75 23
E-mail: del.oviedo@es.schneider-electric.com

BALEARES

Eusebio Estada, 86, bajos
07004 PALMA DE MALLORCA
Tel.: 971 49 61 18
Fax: 971 75 77 64

CACERES

Avda. de Alemania
Edificio Descubrimiento, local TL 2
10001 CACERES
Tel.: 927 21 33 13
Fax: 927 21 33 13

CADIZ

Polar, 1, 4.ª E
11405 JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz)
Tel.: 956 31 77 68
Fax: 956 30 02 29

CASTELLON

República Argentina, 12, bajo
12006 CASTELLON
Tel.: 964 24 30 15
Fax: 964 24 26 17

CORDOBA

Arfe, 16, bajos
14011 CORDOBA
Tel.: 957 23 20 56
Fax: 957 45 67 57

GALICIA SUR

Ctra. Vella de Madrid, 33, bajos
36214 VIGO
Tel.: 986 27 10 17
Fax: 986 27 70 64
E-mail: del.vigo@es.schneider-electric.com

GIRONA

Pl. Josep Pla, 4, 1.º, 1.ª
17001 GIRONA
Tel.: 972 22 70 65
Fax: 972 22 69 15

GRANADA

Baza, s/n, Edificio ICR
Polígono Industrial Juncaril
18220 ALBOLOTE (Granada)
Tel.: 958 46 76 99
Fax: 958 46 84 36

GUADALAJARA-CUENCA

Ctra. de Andalucía, km 13
Polígono Industrial "Los Angeles"
28906 GETAFE (Madrid)
Tel.: 91 624 55 00
Fax: 91 624 55 42

GUIPUZCOA

Parque Empresarial Zuatzu
Edificio Urumea, planta baja, local n.º 5
20018 DONOSTIA - SAN SEBASTIAN
Tel.: 943 31 39 90
Fax: 943 21 78 19
E-mail: del.donosti@es.schneider-electric.com

JAEN

Paseo de la Estación, 60
Edificio Europa, planta 1.ª, puerta A
23007 JAEN
Tel.: 953 25 55 68
Fax: 953 26 45 75

LEON

Moisés de León, bloque 43, bajo
24006 LEON
Tel.: 987 21 88 61
Fax: 987 21 88 49
E-mail: del.leon@es.schneider-electric.com

LLEIDA

Prat de la Riba, 18
25004 LLEIDA
Tel.: 973 22 14 72
Fax: 973 23 50 46

MALAGA

Polígono Industrial Santa Bárbara
Calle Tucídes
Edificio Siglo XXI, locales 9-10
29004 MALAGA
Tel.: 95 217 22 23
Fax: 95 224 38 95

MURCIA

Senda de Enmedio, 12, bajos
30009 MURCIA
Tel.: 968 28 14 61
Fax: 968 28 14 80

NAVARRA

Polígono Ind. de Burlada, Iturrondo, 6
31600 BURLADA (Navarra)
Tel.: 948 29 96 20
Fax: 948 29 96 25

RIOJA

Avda. Pío XII, 14, 11.º F
26003 LOGROÑO
Tel.: 941 25 70 19
Fax: 941 27 09 38

SANTANDER

Avda. de los Castros, 139 D, 2.º D
39005 SANTANDER
Tel.: 942 32 10 38 - 942 32 10 68
Fax: 942 32 11 82

TARRAGONA

Calle del Molar, bloque C, nave C-5, planta 1.ª
(esq. Antoni Rubió i Lluch)
Polígono Industrial Agro-Reus
43206 REUS (Tarragona)
Tel.: 977 32 84 98
Fax: 977 33 26 75

TENERIFE

Custodios, 6, 2.º, El Cardonal
38108 LA LAGUNA (Tenerife)
Tel.: 922 62 50 50
Fax: 922 62 50 60

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios.

Schneider Electric España, S.A.

Pl. Dr. Letamendi, 5-7
08007 BARCELONA
Tel.: 93 484 31 00
Fax: 93 484 33 07
<http://www.schneiderelectric.es>

miembro de:



El Portal de la Instalación Eléctrica