Agents extincteurs HFC-227ea et FE-13

l'extinction sûre pour les personnes



aguilera extinción



Sommaire

Qu'est-ce que le HFC-227ea - Qu'est-ce que le FE-13?	2
Normative	2
Systèmes de aplicación	2
Types de systèmes et types de feux	2
Sécurité des personnes	3
Dimension des tuyauteries de décharge	3
Support des tuyauteries	3
HFC-227ea et FE-13 d'un coup d'œil	4
Applications	6
Caractéristiques des installations	7
Notre engagement: services et garanties	8



Qu'est-ce que le HFC-227ea?

Le HFC-227ea ou heptafluoropropane est le gaz de substitution du halon plus étendu sur le plan mondial. Son NOAEL permet son application avec le système d'inondation totale dans les zones occupées.

Le HFC-227ea éteint le feu par l'absorption et l'extraction de la chaleur dans les flammes, lorsque le gaz se décompose la température de la flamme baisse et la réaction chimique de combustion stoppe.

Qu'est-ce que le FE-13?

Le FE-13 ou trifluorométane est un agent extincteur propre à basse pression, qui éteint principalement les incendies par absorption de chaleur. Sa basse toxicité en fait le gaz le plus sûr pour protéger les zones où les personnes sont présentes.

Grâce à sa haute pression de vapeur à température ambiante (41 bars à 20ºC) le FE-13 ne nécessite pas de pressurisation avec nitrogène. Le point d'ébullition bas du FE-13 permet le stockage des conteneurs qui se trouvent dans les zones éloignées, loin de l'espace protégé, ainsi que dans d'autres lieux à température ambiante.

NORMATIVE

Les normes qui régulent l'utilisation du HFC-227ea et du FE-13 sont la UNE-EN 15004-1, la UNE-EN 15004-5 et la UNE-EN 15004-6.

Les systèmes d'inondation totale peuvent être utilisés pour éteindre des feux de toute classe.

Les concentrations de design minimums selon la norme sont les suivantes:

Concentration		
Risque	**HFC-227ea**	**FE-13 ***
Classe B	**9**	**16,4**
Classe A superficielle	**7,9**	**16,3**
Risque supérieur classe A	**8,5**	**16,3**

*En plus de la quantité nécessaire, il faut inclure un facteur dans les calculs, compensant ainsi l'agent résiduel qui reste dans les conteneurs à la fin du temps de décharge (10 secondes). Le facteur minimum devra être de 11%.



Systèmes d'application

Inondation totale

Stockage en bouteille ou batterie de bouteilles de l'agent extincteur nécessaire pour, par décharge dans l'enceinte, atteindre la concentration requise d'extinction. Il sera connecté à un réseau de tuyauteries de distribution et à une série de diffuseurs de décharge et gazéification qui distribuent l'agent extincteur à l'intérieur de l'enceinte à protéger.

Pour assurer l'efficacité de l'extinction avec le calcul réalisé, il est indispensable de maintenir la concentration de design au moins pendant 10 minutes.

Types de systèmes

Systèmes modulaires

Composés d'une seule bouteille avec un petit réseau de tuyauteries et un nombre minimum de diffuseurs par où se décharge l'agent extincteur de manière homogène dans l'enceinte à protéger.

Systèmes centralisés

Composés d'un ensemble de bouteilles de stockage avec la même pression et quantité d'agent extincteur, connectés par le biais d'un collecteur commun à un réseau de distribution par tuyauteries et une série de diffuseurs adéquatement distribués et dimensionnés afin que l'agent extincteur se distribue de manière homogène.

Types de feux

Feux superficiels

Feux de liquides et vapeurs inflammables qui sont éteints par inondation totale de l'enceinte avec une concentration d'agent extincteur, en fonction de chaque matériel et du volume de l'enceinte.

Feux profonds

Feux de solides inflammables comme le coton, les cartons, le papier, le bois, le matériel électrique ... qui nécessite un temps de refroidissement supérieur et le maintien de l'environnement extérieur.

Information toxicologique HFC-227ea	
Propiété	Valeur %
NOAEL	9,0
LOAEL	>10,5

Information toxicologique FE-13	
Propiété	Valeur %
NOAEL	30
LOAEL	>30

NOAEL (No Observable Adverse Effect Level). Concentration plus haute dans laquelle il n'y a eu aucun effet adverse physiologique ou toxique.

LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level). Concentration plus basse dans laquelle a été observé un effet adverse physiologique ou toxique.

Sécurité des personnes

Le risque pour les personnes provient de la décharge de l'agent extincteur dans l'enceinte. Cela peut être causé par le même agent extincteur, les produits de combustion du feu ou les produits de décomposition de l'agent extincteur dérivés de l'exposition au feu.

Mesures minimums de sécurité des zones occupées pour le HFC-227ea			
Concentration maximum	**Retard**	**Commutateur automatique/manuel**	**Dispositif de blocage**
Concentration - NOAEL	oui	Non requis	Non requis
NOAEL > Concentration > LOAEL	oui	oui	Non requis
Concentration > LOAEL	oui	oui	oui

Tableau A

HFC-227ea	
Diamètre nominal	**Débit de décharge Kg/Sec**
3/8"	0.3
1/2"	1.35
3/4"	2.5
1"	3.8
1 1/4"	5.7
1 1/2"	9
2"	13.6
2 1/2"	24.9
3"	40.8
4"	56.7
5"	90.7
6"	136.1

Tableau B

FE-13	
Diamètre nominal	**Débit de décharge Kg/Sec**
3/8"	0.3
1/2"	1.2
3/4"	2
1"	4
1 1/4"	6
1 1/2"	9
2"	18
2 1/2"	25
3"	40
4"	65
5"	95
6"	140

Dimensions des tuyauteries de décharge

En général les tuyauteries et les accessoires à utiliser dans le réseau de distribution des systèmes HFC-227ea et FE-13 doivent pouvoir résister aux pressions créées en elles.

Selon la normative nationale applicable: UNE EN 15004-1, les tuyauteries du système doivent être capables de supporter la pression qu'attendrait l'agent dans le récipient à 50 ºC.

Pour le HFC-227ea il est conseillé d'utiliser une tuyauterie ASTM A 106 Degré B Sch 40, ou similaire. Les accessoires recommandés seraient des forgeages à haute pression ANSI 3000 ou similaire.

Pour le FE-13 il est conseillé d'utiliser une tuyauterie ASTM A106 Degré B Sch 40, Sch 80 ou similaire. Les accessoires recommandés seraient des forgeages à haute pression ANSI 3000 ou similaire.

Le calcul des dimensions des tuyauteries et du calibrage des diffuseurs est réalisé par des logiciels d'ordinateur, cependant, pour des pré-dimensions de tuyauteries, il est possible de considérer les tableaux A et B.

HFC-227ea y FE-13	
Diamètre de la tuyauterie	Séparation maximum entre supports
3/8"	1 m
1/2"	1,5 m
3/4"	1,8 m
1"	2,1 m
1 1/4"	2,4 m
1 1/2"	2,7 m
2"	3,4 m
2 1/2"	3,5 m
3"	3,7 m
4"	4,3 m

Supports des tuyauteries

Les supports pour réseaux de distribution doivent résister aux charges dynamiques et statiques générées, ainsi qu'aux changements de longueur de la tuyauterie en raison des effets thermiques.

Dans le tableau suivant est indiquée la séparation maximum entre les supports de tuyauterie en fonction du diamètre de la tuyauterie.

HFC-227ea et FE-13



Bouteilles autonomes

FE-13

Bouteilles à haute pression, fabriquées en acier allié traité thermiquement sans soudure, pression de travail de 60 bars, pression de tests de 250 bars, température de service de -20ºC à +50ºC, gravées et peintes en rouge.

HFC-227ea

Bouteilles à haute pression, fabriquées en acier allié traité thermiquement sans soudure, pression de travail de 42 bars, pression de tests de 250 bars, température de service de -20ºC à +50ºC, gravées et peintes en rouge.



Systèmes centralisés

FE-13

Batteries à haute pression formées par des bouteilles de 67,80 ou 120 L de capacité chacune. Fabriquées en acier traité thermiquement sans soudure. Pression de travail à 60 bars, pression de tests 250 bars, température de service de -20ºC à +50ºC. Gravées et peintes en rouge.

HFC-227ea

Batteries à haute pression formées par des bouteilles de 67,80 ou 120 L de capacité chacune. Fabriquées en acier traité thermiquement sans soudure. Pression de travail 42 bars, pression de tests 250 bars, température de service de -20ºC à +50ºC. Gravées et peintes en rouge.



Système de pesage continu

Le système de pesage continu développé et breveté par le service R+D de Aguilera Electrónica, est basé sur la technologie de la cellule de charge extensométrique de traction et circuit électronique, avec microprocesseur et display.

Le display nous marque le poids de la bouteille (tare + charge). Par le biais d'alarmes sonores et lumineuses, il permet de détecter la perte de poids à partir de 200 grammes, des avaries de l'équipement et des signaux d'un autre équipement de contrôle de pesage connecté à lui.

d'un coup d'oeil

Bouteilles autonomes avec pesage continu



FE-13

Bouteilles à haute pression, fabriquées en acier allié traité thermiquement sans soudure, pression de travail de 60 bars, pression de tests de 250 bars, température de service de -20ºC à +50ºC, gravées et peintes en rouge.

HFC-227ea

Bouteilles à haute pression, fabriquées en acier allié traité thermiquement sans soudure, pression de travail de 42 bars, pression de tests de 250 bars, température de service de -20ºC à +50ºC, gravées et peintes en rouge.

Dans les deux systèmes, les bouteilles sont équipées d'un équipement microprocessé de pesage continu, où le poids de chaque bouteille est contrôlé individuellement par un équipement. Les bouteilles sont assemblées sur un châssis métallique spécial pour le pesage continu, collecteur de décharge avec vis d'accouplement à l'installation et valve de décompression.

Systèmes centralisés avec pesage continu



FE-13

Batteries à haute pression formées par des bouteilles de 67, 80 ou 125 L de capacité chacune. Fabriquées en acier allié traité thermiquement sans soudure. Pression de tests de 250 bars, température de service de -20ºC à +50ºC, gravées et peintes en rouge. Le poids de chaque bouteille est contrôlé individuellement par un équipement analogique de pesage continu Mod. AEX/CPC. Fourni avec tendeur, qui permet d'élever facilement la bouteille, des connecteurs avec tuyaux montés pour sa connexion et le reste des compléments.

HFC-227ea

Batteries à haute pression formées par des bouteilles de 67, 80 ou 125 L de capacité chacune. Fabriquées en acier allié traité thermiquement sans soudure. Pression de tests de 250 bars, température de service de -20ºC à +50ºC, gravées et peintes en rouge.

Le poids de chaque bouteille est contrôlé individuellement par un équipement analogique de pesage continu Mod. AEX/CPC. Fourni avec tendeur, qui permet d'élever facilement la bouteille, des connecteurs avec tuyaux montés pour sa connexion et le reste des compléments.

Applications

LL'utilisation de gaz fluorés dans la Protection Contre Incendies (en systèmes d'inondation totale) est, techniquement, une option de qualité, efficiente et sûre. Il est nécessaire, évidemment, de tenir compte de toutes les conditions de design qui assurent la fiabilité de ces systèmes, et pour cela, il existe un cadre normatif national et international qui aide à réaliser une protection correcte. Les risques typiques et correctement protégés par ces systèmes sont des centres de télécommunications, des musées, des centres de transformation et de nombreuses installations critiques dans l'industrie et les services.

Les hydrofluorocarbures (HFC) sont des solutions viables et vérifiées pour les problèmes abordés dans les processus des protocoles de Montréal et de Tokyo. Ils possèdent efficience énergétique, ils sont bon marché en fonction des coûts et peuvent être utilisés en toute sécurité.

Les gouvernements et les industries soutiennent leur utilisation globale dans les applications qui répondent aux besoins environnementaux et sociaux importants.

Tours de contrôle





Archives

Salles d'ordinateurs et Datacenter





Station de radio/radar



Entrepôts à basses températures

Caractéristiques des installations

Pour obtenir une décharge adéquate de l'agent extincteur à travers les diffuseurs et que cela permette sa concentration homogène dans l'enceinte à protéger, il faut tenir compte des points suivants :

- Le débit de décharge minimum pour les gaz liquéfiés doit être suffisant afin de maintenir la vitesse nécessaire du flux turbulent, et ainsi éviter la séparation de la phase liquide et de la gazeuse, qui pourrait provoquer des caractéristiques imprévisibles du flux.

- La pression atteinte à l'entrée des diffuseurs de décharge, après avoir décompté les pertes par friction et les changements de hauteur, doit être la minimum nécessaire afin de permettre la gazéification de l'agent extincteur en ce point, ainsi que la couverture souhaitée de celui-ci.

- La géométrie de l'installation et la situation des entrepôts de stockage doivent être fixées de manière à ce que le système soit équilibré et ne donne pas lieu à des pertes non nécessaires dues à de longs parcours de l'installation, depuis le stockage jusqu'aux points de décharge.

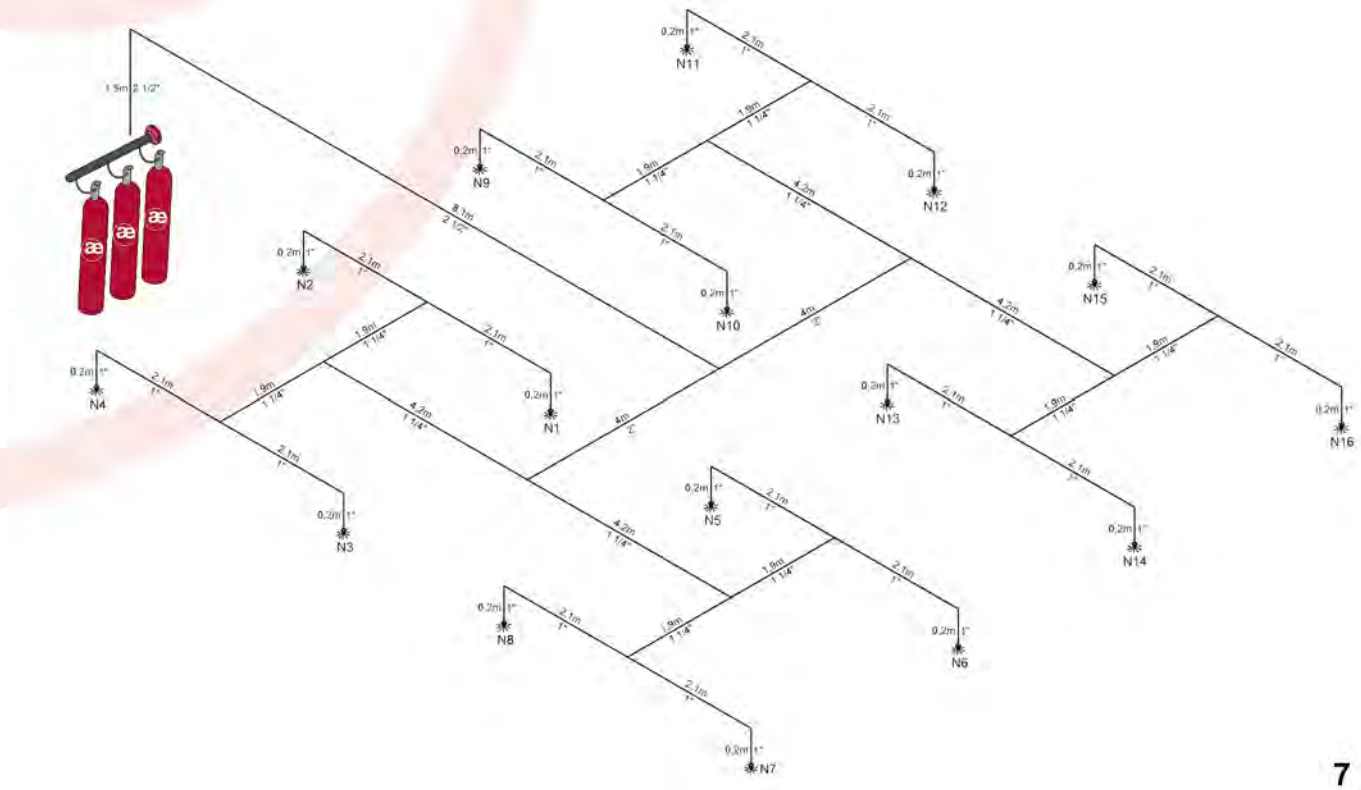
- Pour les gaz surpressurisés par nitrogène (HFC-227ea), l'énergie qui impulse l'agent extincteur provient du nitrogène ajouté et pour cela il doit exister un équilibre entre la quantité de nitrogène et celle de l'agent extincteur. Pour cette raison, en fonction de la quantité totale de l'agent extincteur à décharger et des parcours de l'installation, la densité de remplissage des bouteilles de stockage de l'agent extincteur (rapport entre quantité d'agent extincteur et quantité de nitrogène impulseur) doit varier.

- La décharge de l'agent extincteur doit se réaliser en un court intervalle de temps (10 sec.) pour, de cette manière, ne pas permettre au feu d'atteindre des dimensions et des températures qui provoquent la décomposition de l'agent extincteur, et qui pourraient préjudicier les occupants de l'enceinte protégé.

- Toute variation par rapport au design original causerait des variations du calibrage des diffuseurs et des dimensions des tuyauteries du réseau de distribution de l'agent extincteur.

Pour garantir une décharge adéquate des diffuseurs, il faut disposer d'un logiciel de calcul hydraulique adapté, qui soit capable de réaliser les réitérations nécessaires, en tenant compte des limitations précédemment citées et des variables introduites.

Aguilera Extinción dispose du meilleur logiciel hydraulique existant sur le marché pour réaliser le calcul des dimensions des tuyauteries et le calibrage des diffuseurs par le biais des agents extincteurs HFC-227ea et FE-13.





Notre engagement: services et garanties

Projects

Grupo Aguilera offre aux cabinets d'ingénierie sa collaboration dans les projets de détection, de contrôle et d'extinction des incendies, en apportant du conseil sur les systèmes et la couverture pour chaque édification. Le service des projets réalise le design et le dimensionnement du système, les calculs hydrauliques, le calibrage des diffuseurs et l'isométrique de l'installation, en conseillant sur l'efficacité des équipements devant chaque risque et en envisageant l'opérativité lors des manœuvres.

Formation

Conscients de que tous nous souhaitons savoir et contrôler ce que nous faisons, indépendamment du soutien technique que nous apportons aux installations qui sont exécutées avec nos produits, Grupo Aguilera donne des cours de formation sur le fonctionnement de ses équipements, leur installation et leur programmation.

Attention personnelle

À Grupo Aguilera chaque client est important, nous sommes conscients de que nous n'avons pas tous les mêmes besoins, pour cette raison notre équipe de professionnels vous apporte une attention personnelle et adaptée à vos requêtes.

Maintenance

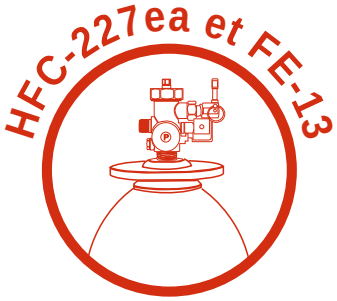
Grupo Aguilera s'engage à garantir les services de réparation, reprogrammation et fourniture des pièces de rechange originales après la période de garantie.

Service technique

Dans le but de garantir le bon fonctionnement des installations, le service technique Grupo Aguilera réalise les tests de fonctionnement et de mise en marche des équipements, tout en collaborant avec l'installateur pendant toutes les phases de l'ouvrage. Une fois que le système est installé avec l'alimentation en eau et en électricité adaptée et le test hydraulique effectué, le personnel technique de Grupo Aguilera réalise le test de fonctionnement et la mise en marche des équipements.

Garantie des équipements

Grupo Aguilera garantit pendant 2 ans à compter de la date de livraison, le bon fonctionnement de ses équipements ; nous nous responsabilisons de la substitution ou de la réparation de ceux pour lesquels on observe des anomalies ou des défauts de fabrication et qui sont livrés à notre usine de Madrid.



GRUPO aguilera

SIÈGE CENTRAL
C/ Julián Camarillo, 26 - 2ª planta - 28037 MADRID • Tel: 91 754 55 11 - Fax: 91 754 50 98
USINE DE TRAITEMENT DES GAZ
Av. Alfonso Peña Boeuf, 6. P. I. Fin de Semana - 28022 MADRID • Tel: 91 312 16 56 - Fax: 91 329 58 20
DÉLÉGATION GALICE
C/ José Luis Bugallal Marchesi Nº 9, 1º B - 15008 A CORUÑA • Tel: 98 114 02 42 - Fax: 98 114 24 62
DÉLÉGATION CATALOGNE
C/ Rafael de Casanovas, 7 y 9 - Sant Adría del Besos - 08930 BARCELONA
• Tel: 93 381 08 04 - Fax: 93 381 07 58
DÉLÉGATION LEVANTE
Avda. Mediterránea 46, San Juan de Enova - 46669 VALENCIA
• Tel: 628 92 70 56 - Fax: 91 754 50 98
DÉLÉGATION ANDALOUSIE
C/ Industria, 5 - Edificio Metropol 3, 3ª Planta, Mod. 17. P.I.S.A. 41927 Mairena del Aljarafe - SEVILLA
• Tel: 95 465 65 88* - Fax: 95 465 71 71
DÉLÉGATION CANARIES
C/ San Paulo, 17 - Pol. Ind, El Sebadal - 35008 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
• Tel: 928 24 45 80 - Fax: 928 24 65 72

www.aguilera.es • e-mail: comercial@aguilera.es

Edición 03/11