

# Batteries lithium-ion



Extincteurs portatifs F-500  
Protection fiable des batteries lithium-ion

## Protection incendie fiable pour les feux de batteries lithium-ion

Des téléphones portables aux appareils à énergie solaire, les batteries lithium-ion alimentent des dispositifs, qui sont utilisés quotidiennement dans les secteurs industriel, commercial et privé.

Compte tenu de leur haute densité énergétique, même les batteries lithium-ion utilisées dans les appareils de petites dimensions comme les ordinateurs portables, l'électroménager, les outils et les vélos électriques, comportent tout un éventail de risques d'incendie qui rendent nécessaire une protection incendie fiable.



Ces batteries présentent des risques comme la surchauffe, en particulier en charge, et la surpression interne, qui peuvent déboucher sur l'explosion de la batterie. Avec les batteries à plusieurs cellules, le risque est, en général, encore accru car les cellules voisines peuvent prendre feu et mettre à risque toute la batterie en générant des températures qui peuvent potentiellement dépasser 1000°C/1832°F. De plus, des forces extérieures, par exemple des dommages mécaniques ou des sources de chaleur externes, peuvent accroître le risque d'incendie des batteries.

La protection incendie de ces zones dangereuses doit :

Supprimer  
les feux des  
cellules de  
batteries  
lithium-ion

Refroidir les  
cellules de  
la batterie  
pour aider à  
enrayer l'auto-  
échauffement

Arrêter  
l'allumage des  
cellules voisines  
(emballement  
thermique)

Aider à assurer  
la sécurité  
des personnes  
dans les zones  
dangereuses

### Les nouveaux extincteurs portatifs F-500 assurent :

Les nouveaux extincteurs d'incendie F-500 fournissent une protection supérieure qui repose sur le refroidissement des surfaces surchauffées ; la pénétration élevée de l'agent extincteur dans les matériaux inflammables ; et l'encapsulation des combustibles liquides et des gaz de fumées potentiellement toxiques. Dans la pratique, les extincteurs d'incendie qui étouffent la batterie en flammes dans l'objectif de couper l'apport en oxygène pour éviter le ré-allumage (p. ex. poudre D) ne donnent pas de résultats satisfaisants. Dans certains cas, une batterie lithium-ion peut elle-même relâcher de l'oxygène en brûlant et l'explosion des cellules peut détruire le boîtier de la batterie sous la force de l'énergie cinétique des gaz déchargés violemment.

## Pourquoi l'extincteur F-500 réussit-il là où d'autres agents ont échoué ?

L'agent extincteur F-500 s'est révélé plus efficace que d'autres agents communément utilisés sur le triple plan du refroidissement, de la pénétration de l'agent et de la réduction des gaz toxiques.

### Effet refroidissant plus intense

De nombreux tests ont montré que plus l'effet de refroidissement de l'extincteur/l'agent d'extinction était puissant, plus l'extinction du feu était rapide. Associer de l'eau à l'additif F-500 génère un effet de refroidissement plus intense par rapport à de l'eau seule et à d'autres agents d'extinction (par ex. : mousse). L'évaporation et l'extraction de la chaleur commencent à 70°C/158°F.

### Effet pénétrant plus important

La tension superficielle de l'eau diminue considérablement si l'on ajoute de l'agent F-500. Cet additif augmente nettement la capacité qu'a l'agent extincteur de pénétrer dans la batterie et produire un effet de refroidissement important là où il est le plus efficace.

### Réduction des gaz de fumées toxiques

Le F-500 est un « agent d'encapsulation » en mesure d'envelopper/de confiner les combustibles et les gaz inflammables, ce qui en bloque l'effet oxydant (effet SAFE). Cette propriété contribue aussi à réduire l'impact des gaz de fumées toxiques (HF) qui peuvent être dégagés.

## Deux modèles d'extincteurs portatifs permettent de lutter contre toute une gamme de dangers

Des tests complets ont été effectués sur une batterie à 182 cellules (de type 18650) de scooter électrique, soit une batterie de plus grande taille que celles normalement utilisées dans les appareils comme les téléphones et les ordinateurs portables, les outils électriques, les outils de jardin, les modèles réduits de compétition (p. ex., voitures et bateaux télécommandés, drones) ou encore les vélos électriques (qui peuvent utiliser des batteries à 48 cellules). Le département R&D de Johnson Controls a créé deux modèles d'extincteurs portatifs de 9 litres adaptés aux batteries lithium-ion testées, dont la puissance atteint 1890 Wh (51,1 V / 37 Ah).



Extincteur à cartouches  
WA 9 F-500



Extincteur sous pression  
WD 9 F-500



Extincteur sur roues  
WA 50 F-500

Ces modèles assurent une protection incendie supérieure pour toute une gamme d'applications employant des batteries lithium-ion, qui va des téléphones portables aux scooters électriques. De plus, un extincteur d'incendie sur roues d'une contenance de 50 litres est disponible pour une sécurité accrue des utilisateurs (quantité d'agent d'extinction supérieure, durée de projection plus longue).

Les zones dangereuses plus étendues comme les systèmes de stockage d'énergie solaire résidentiels (de 4 à 5 kWh), les batteries de voitures électriques (plus de 15 kWh) et les entrepôts de batteries, exigent la protection supplémentaire assurée par les systèmes d'extinction F-500 fixes. Ces systèmes ont besoin d'unités d'alimentation suffisantes pour l'agent d'extinction en conjonction avec des générateurs de pression (pompes, stockage de gaz propulseurs ou buses de tuyaux d'incendie).

## Le F-500 s'impose de lui-même dans des tests rigoureux

Le risque d'incendie associé aux batteries lithium-ion découle principalement des électrolytes inflammables (et non pas du lithium) contenus à l'intérieur des batteries, qui peuvent prendre feu en cas de hausse de température.

En coopération avec le Centre de recherche énergétique de Basse-Saxe (EFZN) Goslar, des tests de comportement au feu ont été effectués pendant plusieurs mois sur divers types de batteries lithium-ion pour étudier la propagation du feu, la mesure de la température, et analyser les émissions dans l'air et les eaux usées en éteignant et sans éteindre les batteries en flammes. L'additif d'extinction F-500 (ajouté à hauteur de 2 % à de l'eau) s'est avéré d'une efficacité exceptionnelle.

L'organisme de certification indépendant néerlandais KIWA, qui supervise les tests et la certification des dispositifs d'extinction, a testé et évalué l'agent extincteur F-500 par rapport à des agents extincteurs courants comme la poudre et la mousse. Ces tests (KIWA n° 16120045) ont conclu que parmi les agents testés, le F-500, lorsqu'il était utilisé correctement, était le seul en mesure d'éteindre les batteries lithium-ion en feu et de mettre un terme de manière fiable à la propagation du feu causée par l'emballement thermique avant que les cellules n'explodent. La batterie ne s'est rallumée dans aucun des tests après la suppression du feu. Cela est dû à la capacité du F-500 de pénétrer et refroidir, une caractéristique que n'ont pas les agents chimiques secs ou en poudre.

Type	Résultat			Remarque
	N° 1	N° 2	N° 3	
Extincteur à poudre	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Ne pas appliquer sur un feu de batterie Li-ion
Extincteur à mousse	Modéré	Médiocre / Modéré	Modéré	Non recommandé pour une application sur un feu de batterie Li-ion
Extincteur F-500	Suffisant	Suffisant	Suffisant	Peut être recommandé pour une application sur un feu de batterie Li-ion



Selon le rapport du KIWA :



Un extincteur portatif utilisant l'agent encapsulant F-500 comme additif est considérablement plus efficace pour éteindre une batterie Cleantron de 1,9 kWh ayant pris feu qu'un extincteur portatif utilisant une poudre ou une mousse standard.

L'extincteur portatif F-500 peut être recommandé pour un feu de batterie Li-ion en tenant compte du fait que tenter de supprimer un feu de batterie Li-ion n'est pas sans danger à cause du possible comportement explosif des batteries Li-ion.



Batteries de stockage d'énergie solaire résidentielles (de 4 à 5 kWh)



Batteries de voitures électriques (plus de 15 kWh)



Zones de stockage de batteries importantes et/ou non surveillées

## Avantages de l'extincteur F-500

	Sécurité	Environnement
Effet de refroidissement intense (l'évaporation commence à 70°C/158°F)	+	+
Effet pénétrant élevé de l'agent extincteur dans le matériau inflammable	+	+
Encapsulation des combustibles liquides et des gaz de fumées	+	+
Réduction significative des gaz toxiques (HF)	+	+
Fonctionnement simple et sûr	+	
Agent extincteur sans fluor		+
Dégradation rapide et complète		+
Agent extincteur certifié conforme UL, EN et aux règlements de navigation maritime	+	
Numéro de nomenclature OTAN	+	
Faible effet corrosif (valeur de pH d'environ 7)	+	
Remplit le cahier des charges EN3 concernant l'applicabilité avec les systèmes électriques (jusqu'à 1 kV, 1 m de distance minimale)	+	
Longueur de la trajectoire de 4 à 6 m	+	
Revêtement plastique interne et externe des cylindres testé et validé	+	
Tests de pression à 100 % de tous les cylindres	+	
Entretien simple	+	
Fabrication allemande	+	

**En plus des batteries lithium-ion, les extincteurs portatifs F-500 aident à se protéger contre un vaste éventail de risques d'incendie potentiels**



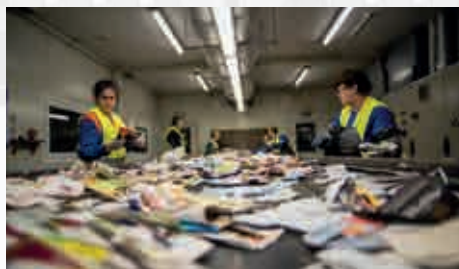
Panneaux solaires



Fabrication, traitement et stockage du caoutchouc, de pneus



Transformation du plastique et des feuilles d'aluminium



Déchets mixtes (mise au rebut et recyclage)



Fabrication, traitement, stockage et entreposage de plastiques. Le F-500 protège aussi les bacs de transport pour charges légères.

---

## À propos de Johnson Controls Building Technologies & Solutions

Johnson Controls Building Technologies & Solutions œuvre à la construction d'un monde plus sûr, plus intelligent et plus durable – un bâtiment à la fois. Notre portefeuille technologique prend en compte tous les aspects d'un bâtiment – qu'il s'agisse des systèmes de sécurité, de la gestion de l'énergie, de l'extinction d'incendie ou de solutions de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) – afin de veiller à toujours dépasser les attentes des clients.

Nous sommes présents dans plus de 150 pays grâce à notre réseau inégalé de filiales et de canaux de distribution. Nous permettons ainsi à des propriétaires, exploitants, opérateurs, ingénieurs et entrepreneurs du bâtiment d'améliorer le cycle de vie complet de tout type de site. Notre arsenal de marques comprend certains des noms les plus emblématiques du secteur, tels que Tyco®, YORK®, Metasys®, Sabroe®, ZETTLER® et Sensormatic®.

**Pour de plus amples informations, rendez-vous sur [www.johnsoncontrols.com](http://www.johnsoncontrols.com) ou suivez-nous [@johnsoncontrols](https://twitter.com/johnsoncontrols) sur Twitter.**

### Isogard SAS

1 rue Henri Giffard  
78180 Montigny le Bretonneux, France  
Tél. : + 33 1 39 30 73 00  
Email : [isogard.fr@tycoint.com](mailto:isogard.fr@tycoint.com)

[www.isogard.com](http://www.isogard.com)