



Des solutions qui ont fait leurs preuves pour renforcer la sécurité, la fiabilité et l'efficacité de votre système

Industrie du combustible à hydrogène

Des solutions d'automatisation qui ont fait leurs preuves et une expertise locale pour vous aider à relever les défis les plus complexes





Dans un environnement de plus en plus compétitif, il est indispensable, pour votre réussite, de bâtir des relations avec des experts et des partenaires fiables.

Le moment est venu de renforcer votre position face à vos concurrents et de tirer parti de la croissance du secteur du combustible à hydrogène

L'industrie du combustible à hydrogène connaît une croissance sans précédent. Les investissements publics et privés continuent de modifier quotidiennement le paysage de ce marché. Le nombre de partenaires sur l'ensemble de la chaîne de valeur augmente et vous avez besoin de fournisseurs experts, capables de répondre à une grande variété de conceptions et d'applications, des électrolyseurs aux piles à combustible. Dans cet environnement en constante évolution, une technologie améliorée, une plus grande expertise et un engagement plus fort pour des solutions créatrices de valeur garantissent un avantage sur le marché.

Vous avez besoin de technologies récentes. Sur les marchés émergents, le paysage évolue constamment. Les nouvelles technologies peuvent faire la différence et vous garantir un succès à long terme.



Vous avez besoin de partenaires véritablement experts. Pour répondre aux nouvelles normes relatives aux combustibles, des partenaires experts peuvent vous aider à garantir la sécurité de vos systèmes dans les environnements explosifs.



Vous avez besoin d'une chaîne d'approvisionnement simplifiée. Les systèmes devenant de plus en plus complexes, le partenariat avec des fournisseurs disposant d'un large portefeuille peut simplifier votre chaîne d'approvisionnement, et vous garantir ainsi des économies de temps et d'argent.



Faites appel à Emerson pour des produits et des solutions fiables, adaptés aux spécificités de vos applications

La gamme étendue d'équipements de mesure, de contrôle et électriques pour zones dangereuses d'Emerson est conçue pour répondre aux besoins de qualité et de performance des entreprises opérant au sein du marché en pleine croissance du combustible à hydrogène. En travaillant avec nos marques comme Appleton™, ASCO™, Fisher™, Micro Motion™, Rosemount™ et TESCOM™, vous pourrez compter sur des produits innovants, extrêmement précis et fiables, conçus spécifiquement pour vos applications de combustible à hydrogène. Cette technologie est soutenue par une assistance mondiale d'experts de l'industrie, qui comprennent vos attentes en matière de fiabilité, de sécurité et de coûts.



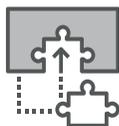
Technologies de mesure, de contrôle et électriques leaders du marché

- Faites équipe avec nous pour développer des solutions sûres, fiables et hautement performantes, optimisées pour votre application.
- Explorez la gamme la plus complète d'équipements de mesure, de contrôle et électriques du secteur, des contrôleurs de process et de machines aux électrovannes, ainsi que les luminaires, coffrets et postes de commandes à sécurité augmentée et antidéflagrants.
- Adoptez des technologies innovantes qui vous offrent des données en temps réel, une certitude opérationnelle et une sécurité garantie.



Des experts en applications dans le monde entier

- Travaillez avec des experts soutenus par plus de 100 ans d'expérience dans les équipements de mesure, de contrôle et électriques dans les zones dangereuses.
- Tirez parti de nos connaissances approfondies en matière de conception de composants et de systèmes dans le secteur du combustible à hydrogène.
- Libérez vos ressources grâce à notre assistance multicanal internationale et à notre distribution locale.



Solutions sur mesure et services d'ingénierie

- Offrez à vos employés la formation nécessaire pour maîtriser rapidement nos solutions avec l'aide de nos ingénieurs.
- Obtenez une consultation en matière d'application pour vous aider à optimiser les performances de votre produit.
- Mettez en œuvre des services flexibles de gestion du cycle de vie, adaptés à votre stratégie.

Votre partenaire de confiance sur l'ensemble de la chaîne de valeur du combustible à hydrogène

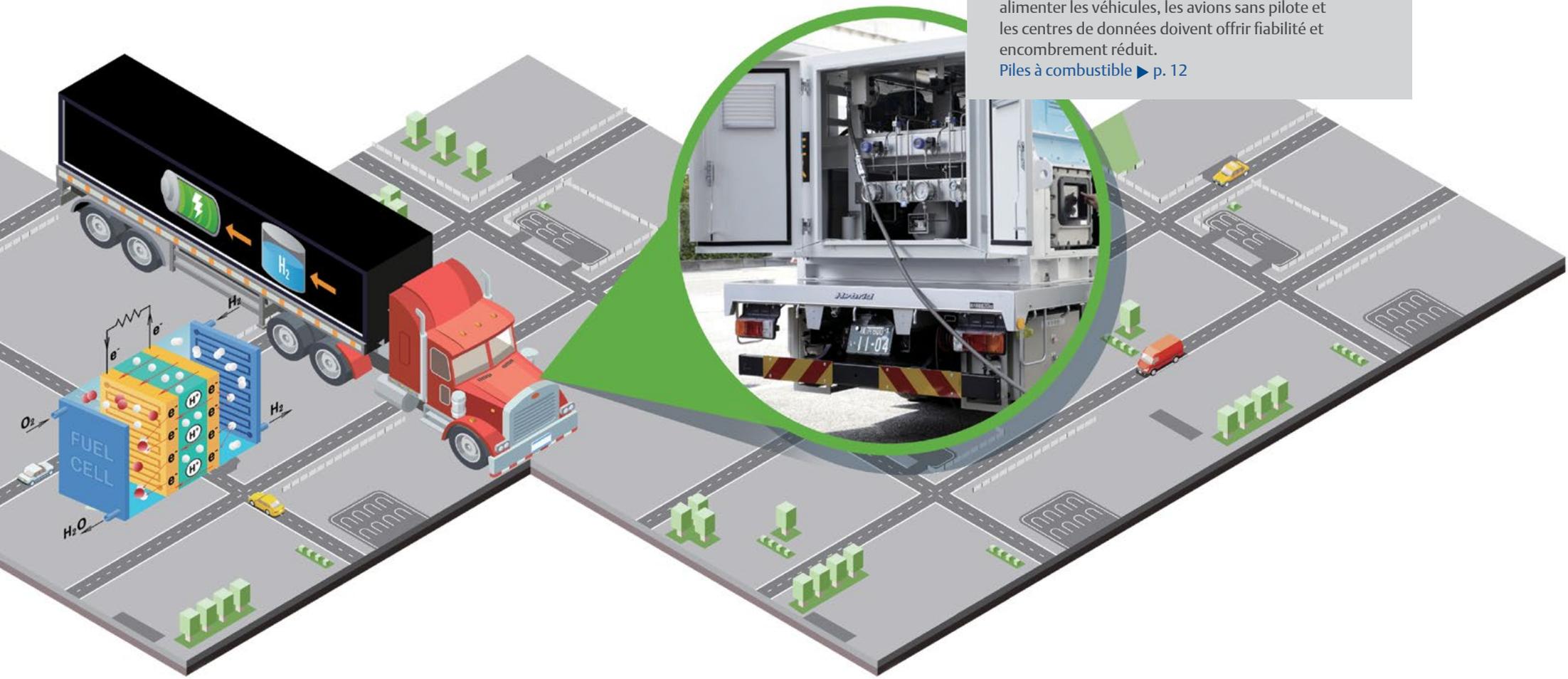


Électrolyseur

Les procédés d'électrolyse, tels que la réfrigération, la production d'hydrogène, la purification de l'hydrogène et de l'eau, ainsi que d'autres applications permettant de produire de l'hydrogène ultrapur doivent être plus efficaces, plus fiables et plus sûrs que jamais. [Production d'hydrogène](#) ► p. 6

Stations-service

Les stations-service distribuant de l'hydrogène remplacent les stations-service traditionnelles, mais nécessitent toujours des systèmes répondant aux normes de performance et de sécurité les plus élevées. [Stockage et distribution](#) ► p. 10



Piles à combustible

Les piles à combustible qui transforment le combustible à hydrogène en énergie propre pour alimenter les véhicules, les avions sans pilote et les centres de données doivent offrir fiabilité et encombrement réduit.

[Piles à combustible](#) ► p. 12

Électrolyseur

En raison de l'intérêt croissant pour les véhicules et les systèmes d'alimentation à hydrogène, et le besoin accru en énergie plus verte, la demande d'hydrogène n'a jamais été aussi forte. Les producteurs de combustible à hydrogène ont besoin d'électrolyseurs pour fonctionner de manière plus efficace et plus fiable afin de répondre à la demande croissante du marché. Les clients exigent également un hydrogène plus pur.

Emerson propose une large gamme d'équipements de mesure, de contrôle et électriques pouvant être installés dans les zones dangereuses de l'électrolyseur. Nos solutions sont conçues pour obtenir un contrôle sûr, fiable et précis des process, une production optimisée et la pureté souhaitée de l'hydrogène.



Quelles opportunités s'offrent à vous ?

- Renforcer la sécurité et la fiabilité du contrôle du débit et des équipements électriques dans les environnements explosifs
- Obtenir une régulation de la pression ultra-précise à des pressions élevées
- Améliorer l'efficacité de vos équipements
- Emerson est un fournisseur mondial de solutions, qui offre des produits innovants pour les technologies et les applications émergentes

Contrôle des process



- Le système de contrôle-commande (DCS) DeltaV™ d'Emerson est un système d'automatisation facile à utiliser et évolutif, qui réduit la complexité opérationnelle, diminue les risques liés aux projets et augmente les performances des électrolyseurs de mégawatts à grande échelle de type électricité-gaz (P2G).
- Le contrôleur DeltaV PK est un contrôleur compact, autonome et évolutif, qui permet un contrôle plus intelligent des skids et des applications telles que les électrolyseurs PEM et les électrolyseurs alcalins.
- La gamme de systèmes PAC d'Emerson, dont le Rx3i et le CPL410, fournit des solutions d'automatisation évolutives pour tous les aspects de la production et de la distribution d'hydrogène.

Système de sécurité



Le système instrumenté de sécurité DeltaV SIS™ d'Emerson, autonome ou intégré à un système de contrôle-commande, vous aide à protéger de manière fiable vos équipements et à améliorer la disponibilité de votre process. Il renforce la fiabilité et la sécurité grâce aux fonctions suivantes :

- Surveillance continue de l'état de vos dispositifs de sécurité
- Diagnostics de l'état des boucles de sécurité pour réduire les risques
- Solveur logique certifié au niveau SIL3 (CEI 61508)
- Marshalling électronique et technologie LS-CHARM (module de caractérisation du solveur logique) permettant de réduire la complexité, l'encombrement et les coûts de maintenance

Contrôle des fluides



Les îlots de distribution pneumatique ASCO et AVENTICS fournissent un contrôle précis et fiable des systèmes pneumatiques et se caractérisent par des distributeurs de qualité, une mise en service simplifiée et un diagnostic des pannes.

- Modulaires, flexibles, compacts et légers
- Fonction de diagnostic intégrée
- Large gamme de connexions électriques pour les communications par bus de terrain

Régulation du débit



Électrovannes à commande directe et pilote ASCO pour le contrôle de liquides, de gaz corrosifs et neutres à haut débit.

- Matériaux résilients garantissant une longue durée de vie et de faibles fuites internes
- Large gamme d'électrovannes-pilotes antidéflagrantes
- Certification ATEX disponible

Vannes à siège incliné à commande par pression ASCO pour une commande on/off ou proportionnelle dans les applications exigeantes.

- Certifications ATEX et SIL
- Disponibles avec un détecteur de position en option



Vannes de décharge et de sécurité



Vannes de décharge et de sécurité pour les applications critiques dans l'industrie des process, y compris la plus grande gamme de vannes de sécurité à ressort.

- Gamme complète de vannes de sécurité à ressort, de la protection générale contre la pression jusqu'aux conditions extrêmes
- Conçues, certifiées et testées conformément à la plupart des codes et normes dans le monde entier, notamment ASME, PED, CU-TR, AD-2000, API, EN
- Disponibles dans une large gamme de matériaux : acier au carbone, alliages de nickel, duplex, titane et laiton, avec corps moulés, forgés ou PSC
- Sièges métalliques ou souples, raccords filetés, à brides, soudés ou à manchon

Vannes de régulation de la pression



- L'actionneur électropneumatique ER5000 TESCOM est un contrôleur PID à microprocesseur qui permet une régulation précise de la pression des applications. La précision est assurée par la régulation en boucle fermée PID et la haute fréquence (25 ms) de l'électrovanne. Actionnée par un gaz neutre, elle alimente le dôme/chargeur d'air de la vanne de régulation de la pression pour assurer le contrôle de la pression du gaz ou du liquide.
- Les régulateurs de contre-pression TESCOM offrent une régulation très précise de la contre-pression à haut débit et basse pression pour une utilisation dans le contrôle des systèmes de pression d'électrolyse de l'hydrogène et de l'oxygène.

Mesure de la température



La gamme de produits de mesure de la température Rosemount offre une vaste gamme de solutions pour répondre aux besoins de votre application.

- La technologie X-well™ de Rosemount permet une mesure précise et non invasive de la température.
- Twisted Square™ offre une solution pour les applications difficiles.
- Conformité SIL2
- Connectivité HART®, Foundation Fieldbus et WirelessHART®

Éclairage, boîtiers et commandes pour zones dangereuses



Emerson fournit une solution complète pour le parc d'éclairage LED et la distribution d'électricité en mode de protection sécurité augmentée et antidéflagrante.

- Les projecteurs linéaires Appleton à LED pour l'intérieur et l'extérieur, disponibles dans une large gamme de flux lumineux, fournissent de la lumière là où elle est nécessaire, avec une intensité pouvant aller jusqu'à 7 000 lumens pour l'éclairage intérieur et 38 000 lumens pour l'éclairage extérieur.
- Boîtes de jonction en polyester à sécurité renforcée IP66 dans une large gamme de tailles et de configurations, entièrement équipées (standard ou personnalisées), assurant une distribution correcte du courant aux luminaires et aux autres appareils.
- Commutateurs et postes de commande en polyester à sécurité augmentée IP66 pour gérer la mise sous tension et l'arrêt du parc d'éclairage, y compris dans les situations d'urgence
- Tous les équipements sont adaptés au groupe de gaz IIC, offrant une protection Ex d et Ex e.

Mesure de la pression



Les transmetteurs de pression Rosemount fournissent des solutions de mesure de la pression, du niveau et du débit prêtes à l'emploi et conçues pour répondre à tous les besoins des applications.

- Précision, fiabilité et facilité d'utilisation inégalées
- Diagnostics avancés favorisant une meilleure compréhension des processus et une maintenance proactive
- Des solutions évolutives et intégrées qui permettent de renforcer la sécurité et de réduire les coûts d'installation
- Connectivité HART®, Foundation Fieldbus et WirelessHART®

Mesure du débit



- Les débitmètres à effet vortex Rosemount sont des instruments antiobstructions sans joint, qui éliminent les temps d'arrêt et les coûts de maintenance associés aux tuyaux d'impulsion bouchés. Un capteur isolé permet le remplacement en ligne, ce qui renforce la sécurité du personnel. Les compteurs doubles et quadruples éliminent la nécessité d'utiliser plusieurs débitmètres, ce qui réduit la complexité et les coûts. Certifiés SIL 2/3 pour les systèmes instrumentés de sécurité.
- Les débitmètres à effet coriolis Micro Motion offrent une grande précision et une capacité de réduction, ce qui les rend parfaits pour les applications avec hydrogène gazeux. Ils ne présentent aucune pièce mobile et nécessitent donc peu de maintenance. La fonction Smart Meter Verification contrôle l'intégrité des débitmètres afin de prolonger ou de supprimer les intervalles d'étalonnage. Certifiés SIL 2/3 pour les applications de systèmes instrumentés de sécurité.

Analyse des gaz



Du traitement des gaz à la qualité du produit final, la gamme d'analyseurs de gaz de process Rosemount offre un large éventail de technologies d'analyses pour répondre aux exigences de votre process.

- Réduction des coûts d'installation grâce à une conception à montage sur le terrain
- Exigences minimales en matière de services
- Diagnostics et assistance à distance

Détection de flamme et de gaz



Les détecteurs catalytiques de gaz combustibles Rosemount assurent une surveillance continue dans les environnements extrêmes, contribuant à protéger le personnel de l'exposition à des concentrations de gaz élevées.

- Très fiables, rapides et précis
- Enceinte antidéflagrante adaptée aux zones dangereuses

Les détecteurs de flammes Rosemount utilisent la technologie infrarouge à spectre multiple pour détecter simultanément les feux d'hydrocarbures et d'hydrogène invisible.

- Sensibilité élevée et longue portée de détection
- Immunité élevée aux fausses alarmes



Stations-service

Au fur et à mesure que les stations-service passent au combustible à hydrogène, les risques augmentent. Votre client veut s'assurer qu'il distribue la bonne quantité de carburant au bon moment, rapidement et en toute sécurité.

Laissez Emerson développer, avec vous, des systèmes de stations-service de haute qualité, précis, sûrs et faciles à entretenir, de la cuve de stockage ou la remorque porte-tubes au distributeur.



Quelles opportunités s'offrent à vous ?

- Garantir le fonctionnement en toute sécurité de votre système dans les environnements explosifs
- Réaliser des économies en distribuant des volumes et des débits de carburant précis et en réduisant le risque de fuites
- Augmenter la fiabilité de votre équipement
- Emerson est un fournisseur mondial de solutions, qui offre des produits innovants pour les technologies et les applications émergentes

Contrôle des stations-service



Le contrôleur logique programmable (CLP) d'Emerson, avec capacité de périphérie de réseau intégrée, permet un contrôle total du processus de distribution du carburant, associé à la possibilité d'effectuer des analyses et de visualiser les données de diagnostic et de process, fournies localement à l'opérateur de la station-service et à distance au fournisseur d'hydrogène.

- Contrôle avancé assurant une distribution sûre et fiable du carburant
- Communication externe simplifiant la logistique de la chaîne d'approvisionnement
- Fonctionnalité de périphérie de réseau intégrée réduisant l'encombrement lié à l'équipement

Détection des fuites de gaz



Le système avancé de détection par ultrasons des fuites de gaz Incus d'Emerson utilise quatre capteurs acoustiques ultrasensibles, qui contrôlent en permanence de larges zones à la recherche des ultrasons générés par les fuites de gaz sous pression. Il est parfaitement adapté à la surveillance d'environnements extérieurs bien ventilés tels que les stations-service.

- Conçu pour résister aux conditions les plus extrêmes
- Insensible aux intempéries, au vent, à la direction des fuites, et à la dilution ou à la stratification des gaz

Mesure du débit



Les débitmètres à effet coriolis Micro Motion HPC015 sont compacts et spécialement conçus pour les applications de distribution d'hydrogène.

- Précision de $\pm 0,5\%$ du débit massique dans les conditions de fonctionnement
- Conformes aux spécifications SAE J2601-1
- Faciles à installer, sans conditionnement du débit ni tuyauterie droite
- Conception très fiable, sans pièces mobiles risquant de s'user
- La fonction Smart Meter Verification contrôle l'intégrité des débitmètres afin de prolonger ou de supprimer les intervalles d'étalonnage.

Mesure de la température



La technologie Rosemount X-well offre une mesure précise et non invasive de la température, sans puits thermométriques ni insertions dans le process créant des points de fuite potentiels.

- Réduction de la complexité grâce au capteur de température de surface
- Installation sur le terrain facile, réduction du temps d'installation

Mesure de hautes pressions



Les transmetteurs de pression Rosemount pour les applications à haute pression renforcent la sécurité et réduisent les temps d'arrêt.

- Fiabilité et précision inégalées, même dans les environnements difficiles
- Compatibilité avec les hautes pressions incomparable sur le marché (jusqu'à 1 379 bar)
- Réduction des risques grâce à une conception testée selon des critères de qualification rigoureux
- Membranes en acier inoxydable plaqué or pour une protection contre la perméation de l'hydrogène

Vannes on/off



Les vannes pneumatiques TESCOM VA sont conçues pour fermer les cuves de stockage des remorques d'hydrogène à 15 000 psi et isoler les composants clés du système haute pression des distributeurs.

- Légèreté, faible encombrement, nombre élevé de cycles, entretien en place
- Vannes pneumatiques TESCOM pour les applications on/off, y compris le débit de carburant des cuves de stockage et des remorques porte-tubes, et le démarrage/l'arrêt du débit de carburant des distributeurs.

Régulation de la pression



Le contrôleur électropneumatique TESCOM associé au régulateur série 26-2000 permet une régulation algorithmique précise de la pression lors du contrôle du débit de l'alimentation en hydrogène.

- Très précis, fiable et cohérent
- Contrôle de la pression jusqu'à 20 000 psi, certification ATEX, certification KOSHA pour la Corée, certification METI pour le Japon
- Acquisition de données à grande échelle

Électrovannes et vannes de distribution



Les électrovannes 3/2 voies et 5/2 voies ASCO permettent de piloter les vannes plus importantes qui contrôlent le pipeline vers les stations-service.

- Certification ATEX, jusqu'à SIL3
- Les électrovannes de distribution ASCO sont conçues pour répondre aux exigences des applications de distribution d'hydrogène, assurant un contrôle très précis, sûr et fiable du débit.
- Conçues pour un débit et une pression élevés, jusqu'à 345 bar
 - Construites en matériaux résistants, moins de fuites internes, longue durée de vie



Pile à combustible

L'hydrogène est une source d'énergie importante pour l'avenir, qui peut être utilisée pour alimenter les voitures des particuliers, les véhicules commerciaux, les drones et les chariots élévateurs à fourche, en remplacement des combustibles fossiles classiques et des batteries chimiques très polluants. Il peut également fournir une alimentation de secours aux applications critiques comme les centres de données.

Emerson propose une large gamme de produits garantissant un fonctionnement fiable et sûr de tout type de pile à combustible, y compris PEMFC, PAFC, SOFC et MCFC. Leurs conceptions compactes et légères vous permettent de créer des systèmes à haute densité de puissance. Ces produits robustes et extrêmement fiables offrent une durée de vie plus longue et des temps d'arrêt réduits. Des régulateurs de pression ultra-fiables, compacts et légers et à contrôle du débit aux boîtes de jonction en polyester à sécurité renforcée, et les presse-étoupes antidéflagrants, Emerson fournit des solutions de grande qualité pour les systèmes d'alimentation à piles à combustible.



Quelles opportunités s'offrent à vous ?

- Réduire le risque de défaillance des systèmes de piles à combustible grâce à une régulation stable de la pression, mais aussi à une distribution et à une connexion sécurisée entre les conduits et les équipements
- Augmenter la fiabilité et la précision de la régulation du débit avec une capacité de puissance de sortie variable
- Construire des systèmes qui durent en utilisant nos produits conçus pour les environnements froids
- Réduire le temps de mise en service grâce au réglage sur site/préréglage
- Améliorer la flexibilité de votre système en utilisant des produits compacts et légers

Régulation du débit



- Les électrovannes proportionnelles ASCO permettent un contrôle précis du débit de combustible, favorisant une plus grande efficacité des piles à combustible et empêchant tout endommagement de la membrane dû à la pression élevée. Très faciles à monter.
- Les électrovannes à commande directe et pilote ASCO sont idéales pour réguler le débit de carburant du réservoir de stockage du véhicule vers la pile à combustible. Très fiables, elles sont en matériaux résistants qui offrent une longue durée de vie et présentent un faible risque de fuite interne. Tenue en pression jusqu'à 30 bar. Disponibles avec un module de chauffage en option pour les environnements de démarrage basse température.
- Les clapets anti-retour compacts à haut débit ASCO se caractérisent par un fonctionnement silencieux, une fermeture instantanée contre l'écoulement inverse et une ouverture à faible pression vers l'avant.

Régulation de la pression



Extrêmement compacts et légers, les régulateurs de pression TESCO sont conçus pour être utilisés à bord de véhicules. Ils sont parfaits pour la deuxième étape de réduction de la pression du carburant, du réservoir de stockage à la pile à combustible.

- Pureté et intégrité du gaz garanties

Tableau de distribution modulaire avec connexion à fibre optique



Le tableau de distribution pour fibres optiques Appleton PlexPower™ IEC combine la distribution de l'électricité et des données dans une solution unique, adaptée à la zone dangereuse où on exploite la pile à combustible.

- Réduit le nombre de longueurs de câbles et limite les points de défaillance potentiels
- Certifications de zones 1-2 et 21-22 IIB+H2 et IIC
- Faible encombrement et poids

Boîtes de jonction



Les boîtes de jonction Appleton ATX™ JBEP série FRP sont adaptées à la distribution de l'électricité.

- Large gamme de boîtes de jonction en polyester à sécurité augmentée IP66
- Plusieurs tailles, disponibles entièrement équipées, en version standard ou sur mesure

Presse-étoupes



Les presse-étoupes Appleton série A2F en laiton nickelé conviennent aux câbles non armés et aux câbles armés, certifiés pour les coffrets et les boîtes de jonction avec les modes de protection suivants :

- Ex d antidéflagrant IIB ou IIC
- Ex e à sécurité augmentée IIC



Obtenez les performances opérationnelles que vous souhaitez grâce à notre service d'assistance et de conseil

Avec les services de gestion du cycle de vie d'Emerson, vous disposez de l'assistance et des conseils dont vous avez besoin pour répondre aux exigences du marché du combustible à hydrogène, en pleine expansion. Vous avez accès, localement, à nos milliers d'ingénieurs dans le monde entier, experts dans les diverses industries, les applications, les OEM et les zones dangereuses, et capables de vous aider à concevoir, à mettre au point et à développer des solutions sûres et hautement performantes, à mettre en œuvre des systèmes et technologies, et à former votre personnel pour garantir la réussite de votre projet. À partir d'un vaste réseau de centres de services locaux, nos experts peuvent diagnostiquer, dépanner et entretenir votre solution à distance, renforçant ainsi sa disponibilité et sa rentabilité. Grâce à nos programmes d'amélioration et d'optimisation continues, nous pouvons vous offrir la certitude opérationnelle dont vous avez besoin pendant toute la durée de vie de votre équipement.



Conseils

- Consultants en automatisation sur site
- Audits sur site
- Optimisation des process



Services de gestion de projet

- Ressources et soutien en ingénierie OEM
- Services de mise en service de l'automatisation et de démarrage
- Expédition rapide des composants, adaptée aux calendriers de mise en service serrés



Services de gestion du cycle de vie

- Étalonnage, réparations rapides et gestion des pièces de rechange
- Dépannage et réparations à distance
- Assistance à la maintenance



Services de formation

- Ateliers OEM/solutions techniques dirigés par des consultants
- Centres de formation locaux
- Formation sur site



Avec des sites dans le monde entier, nous pouvons vous offrir une assistance locale, où que vous soyez. Contactez-nous dès maintenant !

Contactez-nous



Emerson propose des solutions de contrôle et de mesure innovantes qui ont fait leurs preuves, conçues pour vous aider à maximiser vos performances et à réduire vos coûts, aujourd'hui comme demain.

Contactez-nous dès maintenant pour bénéficier de technologies et de services de pointe, afin d'optimiser vos opérations. Pour commencer, rien de plus simple.

Rendez-vous sur [Emerson.com](https://www.emerson.com)

Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co. ©2020
Emerson Electric Co. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. Tous droits réservés.
BR000024FRFR-01_10-20



CONSIDER IT SOLVED™