

FAÇONNER L'AVENIR DES ENERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

Un guide pour créer un avenir plus vert pour le marché de l'énergie
avec l'injection de gaz renouvelables dans les réseaux de gaz



Honeywell

ÉNERGIE PLUS INTELLIGENTE ET PLUS PROPRE POUR LE RÉSEAU DE GAZ

La transition de la France de l'énergie conventionnelle vers les énergies renouvelables s'accélère, soutenue par des objectifs nationaux ambitieux de zéro émission nette et une expansion rapide des technologies propres. Nulle part cette dynamique n'est plus claire que dans le secteur du gaz renouvelable, qui est passé d'un contributeur de niche à une force majeure dans le paysage énergétique actuel.

L'industrie du gaz renouvelable s'est considérablement développée ces dernières années, avec une croissance de la capacité de plus de 150 % depuis 2015, positionnant le gaz renouvelable comme une pierre angulaire du futur à faible émission de carbone de la France. Alors que la France avance vers son objectif de zéro émission nette d'ici 2050, le gaz naturel continue de jouer un rôle essentiel dans la fourniture d'une énergie fiable et sécurisée. Pour réussir la transition vers un système énergétique durable, il est essentiel d'intégrer le biométhane et les gaz renouvelables dans les réseaux de gaz existants de manière transparente. La mise en œuvre de solutions innovantes d'entrée de réseau soutiendra un système énergétique plus propre, plus flexible et à l'épreuve du temps.



INJECTEZ LA CONFIANCE DANS VOTRE RÉSEAU

Les solutions renouvelables clé en main fournissent aux opérateurs de réseau, aux producteurs d'hydrogène et de biométhane, ainsi qu'aux intégrateurs des solutions fiables, sûres et conformes pour l'injection de renouvelables dans le réseau de gaz. Le secteur gazier français a besoin de solutions standardisées qui abaissent considérablement le coût des installations d'injection de biométhane et d'hydrogène par rapport aux solutions sur mesure.

Des solutions simples sont nécessaires qui répondent néanmoins aux défis complexes liés à l'injection de renouvelables :

- Mesure de flux de transfert de garde
- Analyse de la qualité du gaz, y compris la mesure des impuretés telles que l'oxygène et les contaminants de sulfure d'hydrogène, qui ne sont pas toujours quantifiés dans le gaz naturel, mais courants dans le biométhane
- Contrôle de pression et compression, selon les besoins
- Conditionnement : injection de propane et mélange, si nécessaire pour augmenter les valeurs de chauffage
- Protection contre les rapports de mélange inacceptables

- Recyclage du gaz hors spécifications
- Conformité totale à toutes les réglementations nationales et internationales pertinentes

Les systèmes doivent être entièrement personnalisables pour inclure tous les composants nécessaires, y compris des commandes intégrées, des régulateurs de débit, des chromatographes de gaz, des stations d'odorisation, des filtres à particules, des vannes, des équipements de télémétrie de réseau, et tout autre élément requis pour répondre aux normes de l'industrie, aux réglementations locales et aux besoins des opérateurs de réseaux de gaz.

SOLUTIONS FIABLES ET ÉPROUVÉES

Honeywell a été un pionnier dans l'industrie du biogaz au Royaume-Uni et en Allemagne, fournissant l'une des premières unités d'entrée de réseau de biométhane (GEU) commercialement construites dans le pays. Aujourd'hui, cela a évolué vers plus de 300 systèmes d'injection renouvelable fonctionnant à travers l'Europe. Cela inclut plus de 200 systèmes d'injection de biométhane compacts fournis à l'un des plus grands distributeurs de gaz naturel en Europe.

Les solutions renouvelables établies par Honeywell reposent sur des décennies d'expérience à travers l'Europe et dans

le monde en matière de mesure de gaz, d'analyse de qualité, de contrôle de pression et de transfert de garde. Nous nous appuyons sur l'un des portefeuilles les plus complets de l'industrie du gaz naturel, avec des régulateurs de flux de premier plan, des chromatographes de gaz, des ordinateurs de flux, des régulateurs de pression, des PLC et des systèmes d'odorisation.

Soutenus par un réseau mondial d'ingénieurs ayant une vaste expérience de collaboration avec des intégrateurs système locaux et, si nécessaire, des fournisseurs de dispositifs tiers.

CROISSANCE RAPIDE EN FRANCE

- L'injection de gaz renouvelable a rapidement augmenté en France, quadruplant entre 2020 et 2024.¹
- À la mi-2025, la capacité de production de biométhane installée dépassait 15 TWh/an.²
- La France vise 44 TWh/an d'injection de biométhane d'ici 2030, visant 10 % de la consommation.³
- La France est en passe de devenir le plus grand producteur de biométhane d'Europe.³

RÉFÉRENCES

1. europeangashub.com, 25, 20 Juin24
2. natrangroupe.com, 24 Nov. 2025
3. hyfuelup.eu, Févr. 2025

CONÇU POUR LE RÉSEAU

Honeywell est l'un des principaux fournisseurs de solutions d'entrée de réseau de biométhane en France, contribuant à la décarbonation du réseau de gaz en convertissant les déchets ménagers, agricoles et industriels en énergie renouvelable. Nos systèmes répondent aux besoins énergétiques équivalents de plus d'un million de foyers par injection directe de biométhane dans le réseau de gaz français.

Conçues pour répondre aux réglementations françaises, nos stations d'injection offrent une fiabilité prouvée, une grande disponibilité et un design compact et économique adapté aux sites régionaux. Avec un contrôle précis de la pression, de la qualité et du débit, elles peuvent également inclure un conditionnement et un mélange de GPL pour répondre aux exigences de valeur calorifique des pipelines.

Les systèmes d'entrée de réseau préfabriqués de Honeywell sont disponibles en plusieurs configurations, y compris des options de trois et cinq compartiments, permettant une installation rapide et des performances fiables dans tout le pays.



INJECTION D'HYDROGÈNE : DÉBLOQUER L'ÉNERGIE VERTE

Les initiatives visant à ajouter de l'hydrogène aux pipelines de gaz naturel peuvent accélérer de manière significative la transition vers une énergie durable. La technologie Power to gas peut convertir l'excès d'électricité provenant de sources renouvelables ou résultant des limitations du réseau en hydrogène.

Elle peut également exploiter l'énergie éolienne ou solaire pour produire de l'hydrogène à partir de l'eau par électrolyse - de l'hydrogène vert qui peut être capturé, stocké, transporté et réutilisé. Mais aussi de l'hydrogène produit à partir de sources fossiles combinées avec le stockage de capture du carbone peut être utilisé pour remplacer les combustibles fossiles et contribue à la réduction des émissions de carbone.

Le passage à l'hydrogène pose des défis pour la technologie de mesure du gaz. Les chromatographes de gaz naturel traditionnels ne peuvent pas détecter l'hydrogène. Pour les faibles concentrations normalement trouvées dans les pipelines de gaz naturel, ce n'est pas un problème, mais avec l'injection d'hydrogène dans le réseau, c'est un point de défaillance critique.

La solution EnCal 3000 E-Gas mesurera avec précision l'hydrogène en combinaison avec le composant normal du gaz naturel.

Honeywell est à l'avant-garde pour aider à libérer cette énergie verte à utiliser dans La grille. Nous veillons à ce que notre portefeuille soit prêt pour l'hydrogène, avec des compteurs capables de mesurer le gaz naturel contenant jusqu'à 30 % d'hydrogène. Grâce à notre expérience dans le mélange du biométhane dans le réseau, nous avons élargi notre offre aux systèmes de mélange d'hydrogène et d'injection de réseau afin d'aider nos clients du secteur ainsi que les opérateurs de réseau à décarboner leurs opérations et à réduire leur empreinte mondiale.



FACILITER L'INJECTION D'H2 DANS LE RESEAU

Le système d'injection dans le réseau est conçu pour injecter de l'hydrogène dans les réseaux de gaz de distribution ainsi que de transport.



Le système est conçu pour fonctionner en continu et est emballé dans des conteneurs maritimes standards pour un transport facile et un déploiement rapide sur le terrain. Le système se compose des parties fonctionnelles suivantes :

- Réduction de la pression d'hydrogène (si nécessaire)
- Ligne de mesure de débit d'hydrogène
- Système de contrôle du débit contrôlant l'écoulement de l'hydrogène
- Ligne de comptage du gaz naturel
- Système rapide de mesure de la qualité du gaz entrant
- Mélangeur statique pour le mélange d'hydrogène et de gaz naturel
- Mesure de la qualité du gaz mélangé
- Détection d'incendie et de gaz
- Système informatique de débit
- Systèmes de mesure et de contrôle de mélange y compris RTU / Télémétrie
- Système de surveillance à distance sécurisé



Mesure précise du débit à la fois du flux d'hydrogène ainsi que de Le flux de gaz naturel est essentiel pour un Processus de mixage précis. En fonction du rapport de débit, nous contrôlons l'écoulement d'hydrogène dans le flux de gaz naturel et, grâce à une mesure précise de la qualité du gaz, le résultat du mélange est validé.

En mesurant la valeur calorifique du flux de gaz naturel, il est possible de calculer la quantité maximale d'hydrogène pouvant être injectée tout en maintenant l'indice Wobbe de gaz mélangé admissible.

En standardisant le système d'injection et en le préemballant dans un conteneur maritime standard, des économies de coûts sont réalisées tandis que les délais de livraison, d'installation et de mise en service sont réduits, permettant un retour sur projet plus rapide.

UN PORTEFEUILLE PUISSANT

Les systèmes renouvelables de Honeywell reposent sur nos dispositifs leaders de l'industrie et des décennies d'expérience sur le marché du gaz naturel. Nous proposons un large portefeuille de produits offrant un fonctionnement fiable, des performances puissantes et un faible coût de possession.

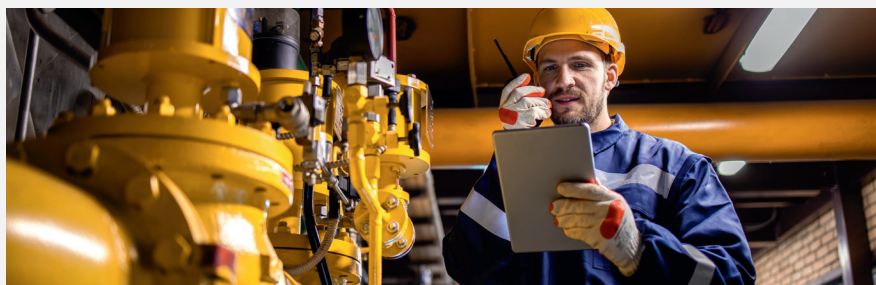
En tant que fournisseur de solutions de mesure intelligentes, nous aidons nos clients dans le monde entier à améliorer les revenus, réduire les coûts d'exploitation et améliorer le service client grâce à un portefeuille de premier plan qui comprend des débitmètres ultrasoniques, des débitmètres rotatifs, des débitmètres à turbine, des analyseurs de qualité du gaz, des régulateurs de pression et des ordinateurs de flux.

Nos solutions de mesure minimisent l'incertitude, maximisent la fiabilité et améliorent l'efficacité pour bâtir de meilleures entreprises. Combinant les fonctionnalités les plus avancées avec des options flexibles adaptées aux applications variées, et un coût de possession inférieur – soutenu par des décennies d'expérience.

Offrant la meilleure performance du secteur, nous repoussons constamment les limites. Nos débitmètres peuvent déjà mesurer le gaz naturel avec 20 % voire 30 % d'hydrogène. Préparant l'avenir, nos solutions prouvées aujourd'hui vous aident à rester dans le flux.



ANALYSE DU GAZ



Le chromatographe de gaz ultramoderne de Honeywell. Conçu pour les mesures énergétiques du gaz naturel, il a été spécialement adapté pour mesurer tous les principaux composants du biométhane, y compris H₂, O₂ et H₂S, et est approuvé par le PTB, le LNE et l'OFGEM pour une utilisation dans des systèmes de mesure conformes.

Pour la mesure optionnelle de l'hydrogène, l'EnCal 3000 utilise l'argon comme second gaz porteur. La version biogaz d'EnCal 3000 utilise différentes colonnes analytiques spécifiquement sélectionnées pour l'application.

L'oxygène présent dans l'échantillon doit être séparé de l'azote, ce qui est mieux traité avec une colonne à tamis moléculaire.

Les colonnes à tamis moléculaire sont particulièrement sensibles à l'eau et au CO₂, qui sont éliminés à l'aide de cartouches filtrantes spéciales à l'intérieur du boîtier du chromatographe de gaz.

Encal 3000 H₂: Pour accueillir l'hydrogène dans le réseau de gaz, nous avons développé la version EnCal 3000 H₂. Il mesure jusqu'à 20 % d'hydrogène dans le gaz naturel et peut être utilisé pour contrôler un processus de mélange d'hydrogène et de gaz naturel.



GASLAB Q2

L'analyseur de gaz à réaction rapide de Honeywell utilisé dans les applications de biométhane pour conditionner la valeur calorifique du gaz en ajoutant du propane.

En raison de son temps de réponse extrêmement rapide de <5 secondes, il est un excellent appareil pour les applications de contrôle nécessitant une boucle de contrôle plus rapide que tout chromatographe de gaz.

Dans les systèmes d'injection dans le réseau, le GasLab Q2 peut être utilisé pour donner une mise à jour rapide de la valeur calorifique du gaz mesuré, permettant un mélange précis de propane, le calcul des niveaux admissibles de mélange d'H₂ et la prévention de l'injection de gaz hors spécifications dans le réseau de gaz.



Q SONIC MAX6

Les débitmètres de gaz de Honeywell utilisés pour la mesure des flux de gaz naturel ou de biométhane dans nos solutions d'injection. En fonction de la condition du processus, un débitmètre à turbine, rotatif ou ultrasonique sera sélectionné.

Les aspects importants lors de la sélection du bon type de débitmètre sont les exigences en matière de rapport de réduction, de pression nominale et les aspects liés à la chute de pression et à la robustesse du débitmètre. Avec notre vaste portefeuille de débitmètres, il y a toujours la solution optimale disponible.

Combiné avec notre correcteur de volume de notre série EK, de la gamme de produits Mercury ou de la série d'ordinateurs de flux FC, le gaz mesuré sera converti en conditions normales à des fins de transfert de garde.

Les approbations métrologiques applicables telles que PTB, OFGEM et LNE sont disponibles pour se conformer aux réglementations locales.



OMNIPOINT™

Plateforme de détection multi-gaz flexible, est un transmetteur intelligent conçu pour prendre en charge jusqu'à trois capteurs pour détecter les dangers toxiques, inflammables et d'oxygène dans des lieux dangereux. Conçu pour simplifier l'installation et la maintenance, l'OmniPoint™ dispose d'un affichage LED couleur complet, d'une interface à touches tactiles et d'un fonctionnement Bluetooth® pour une configuration et un service sur le terrain simplifiés.

Employant plusieurs technologies de capteurs, l'OmniPoint™ s'adapte à une grande variété de besoins de surveillance des gaz industriels, ce qui en fait une solution idéale pour les installations passant à de nouveaux mélanges de gaz, des processus d'énergie renouvelable ou des architectures de sécurité modernisées. La conception intelligente du module de capteur réduit le coût du cycle de vie en permettant le remplacement uniquement de la cartouche de capteur plutôt que de l'ensemble.

L'OmniPoint™ fonctionne à des températures extrêmes de -55°C à 75°C, avec des options de montage flexibles et des sorties de communication robustes de 4-20 mA, relais, HART® et Modbus pour une intégration transparente.

Sa plateforme évolutive prend en charge des industries telles que les services publics, la production d'énergie et les eaux usées, offrant une flexibilité de déploiement même dans les régions aux exigences de certification évolutives.

Avec un fonctionnement intuitif, de solides performances environnementales et des capacités multi-capteurs, l'OmniPoint™ offre une solution moderne de détection de gaz prête pour l'avenir, conçue pour relever divers défis de sécurité dans l'infrastructure croissante des énergies renouvelables et du mélange de gaz en Europe.





SEARCHZONE SONIK™

Le Searchzone SONIK™ de Honeywell est un détecteur de fuite de gaz ultrasonique avancé conçu pour identifier les signatures ultrasoniques aériennes générées par les fuites de gaz à haute pression. Contrairement aux détecteurs de gaz point qui doivent entrer en contact avec un nuage de gaz, le Searchzone SONIK™ répond instantanément au profil sonore du gaz s'échappant, offrant une détection rapide des fuites dangereuses dans des environnements industriels difficiles.

Certifié pour des zones dangereuses Zone 1 et Zone 21 (ATEX, IECEx, cULus), le Searchzone SONIK™ offre des performances robustes grâce à un boîtier en acier inoxydable avec un revêtement de qualité marine, des entrées de câbles doubles et un système de montage ajustable facile à installer. La connectivité Bluetooth® intégrée permet la configuration et la maintenance via l'application Searchzone SONIK™, prenant en charge une communication sécurisée chiffrée AES128 à distance. Un mode de concentration unique réduit les alarmes intempestives dues au bruit de fond, améliorant la fiabilité dans les zones à forte activité ou acoustiquement complexes.

Le détecteur fournit 4-20 mA avec HART® et Modbus® en standard, avec une journalisation des événements pour une traçabilité complète. Des accessoires de test optionnels - y compris une unité de test portable intrinsèquement sûre - permettent une validation rapide au niveau du sol sans calibration requise.

Avec une compatibilité prouvée sur les plateformes de contrôle Honeywell, le Searchzone SONIK™ offre une solution hautement fiable et peu d'entretien pour protéger le personnel, les actifs et les opérations contre les fuites de gaz à haute pression.



FX20X PLUS

Le Honeywell FX20X Plus est un détecteur de flammes multi-spectres de nouvelle génération conçu pour une détection rapide et précise des incendies d'hydrocarbures dans des applications industrielles exigeantes. Conçu pour améliorer la performance de sécurité tout en réduisant les fausses alarmes, le FX20X Plus utilise des capteurs infrarouges avancés et un traitement de signal intelligent pour identifier de manière fiable les signatures de flammes, même dans des conditions environnementales difficiles.

Sa construction robuste, sa large plage de température de fonctionnement, et son immunité aux intempéries, à la lumière du soleil et aux milieux de processus chauds en font un choix de confiance pour des secteurs à haut risque tels que l'énergie, les produits chimiques, la production d'hydrogène et la fabrication lourde.

Le FX20X Plus offre plusieurs sorties - y compris 4-20 mA, contacts de relais, Modbus et HART® - permettant une intégration transparente dans les systèmes de sécurité existants. Optimisé pour des temps de réponse rapides à de longues distances, le détecteur offre une haute sensibilité sans compromettre la stabilité. Une série de contrôles autodiagnostiques veille à la préparation opérationnelle, minimisant les exigences de maintenance tout en soutenant la protection continue des installations.

Avec des certifications mondiales et la plateforme de détection de flammes optiques éprouvée de Honeywell, le FX20X Plus offre une performance de sécurité incendie fiable pour les infrastructures modernes d'énergie renouvelable et de mélange de gaz.



RESTEZ CONNECTÉ AVEC HONEYWELL CONNECTED OEM

Avec un avenir où de plus en plus d'actifs distribués devront être gérés, exploités et entretenus, il est crucial de pouvoir surveiller la santé et la performance de vos systèmes sur le terrain.

Honeywell Connected OEM offre la connectivité et la visibilité dans les systèmes d'injection dans le réseau pour identifier la performance et les problèmes potentiels qui peuvent survenir à cause de défaillances de composants, de fonctionnement défectueux, de pratiques d'entretien inadéquates, de conditions changeantes ou de charges croissantes. Cela vous permettra de prévenir et de résoudre les problèmes plus rapidement, moins cher et de façon plus efficace.

Connected OEM collecte des données à partir de capteurs sur des équipements sur différents sites à l'aide des contrôleurs ControlEdge™ PLC et RTU de Honeywell. Les données sont ensuite transférées en toute sécurité vers le Cloud via un modem intermédiaire ou une passerelle intelligente.

En s'appuyant sur notre plateforme Experion éprouvée, elle offre une solution sécurisée, évolutive et en amélioration continue. Une fois là-bas, les données sont stockées dans l'historique et les utilisateurs peuvent s'appuyer sur une gamme d'outils d'analyse et de visualisation Honeywell.

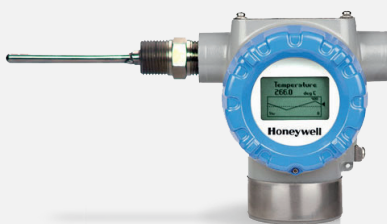


PORTFOLIO D'INSTRUMENTATIONS ET D'AUTOMATISATION

Conçus pour un fonctionnement fiable, une facilité d'utilisation et un faible coût. Les transmetteurs SmartLine® de premier plan sur le marché sont utilisés dans le monde entier pour des mesures de pression et de température très précises, y compris dans des applications de transfert de garde haut de gamme.

Pour la mesure de l'hydrogène, nos transmetteurs de pression utilisent des diaphragmes plaqués or.

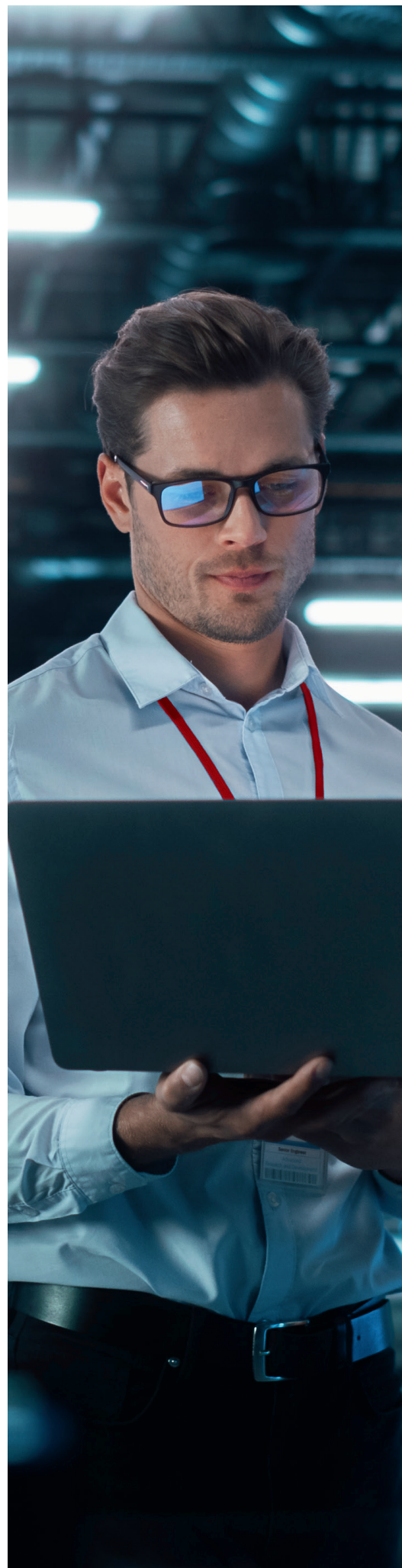
Avec des approbations MID, les transmetteurs offrent un temps de réponse rapide, une stabilité linéaire prévisible et des fonctionnalités telles que des diagnostics avancés et des alertes de falsification.



SYSTÈMES D'ODORISATION

To ensure a constant odorant concentration independent of gas flow rate variations.

With options for backup pumps, continuous level measuring, overflow protection and odoriser flow rate measurement, our solutions offer low maintenance and maximum flexibility for a reliable solution.



VOUS ET VOS CLIENTS EN SÉCURITÉ

Honeywell est un leader du marché de la cybersécurité, vous apportant la puissance de la connectivité tout en atténuant les risques d'erreurs internes et de menaces externes.

En utilisant le PLC ControlEdge™ et le RTU de Honeywell, Connected OEM offre aux utilisateurs une connectivité native Cloud avec le protocole MQTT pour une intégration facile.

Il est également doté de la cybersécurité intégrée certifiée ISASecure EDSA Level2. La connectivité aux actifs peut utiliser un réseau cellulaire indépendant sans passer par les réseaux d'usine pour minimiser les menaces.

Pour les petites ou grandes machines, nous proposons une solution simple, sécurisée et prête à vous connecter. Offrant la meilleure performance du secteur, nous repoussons constamment les limites. Nos compteurs peuvent déjà mesurer le gaz naturel avec 20 % voire 30 % d'hydrogène. Préparant l'avenir, nos solutions éprouvées aujourd'hui vous aident à rester dans le flux.



ÉCONOMIES DE COÛTS

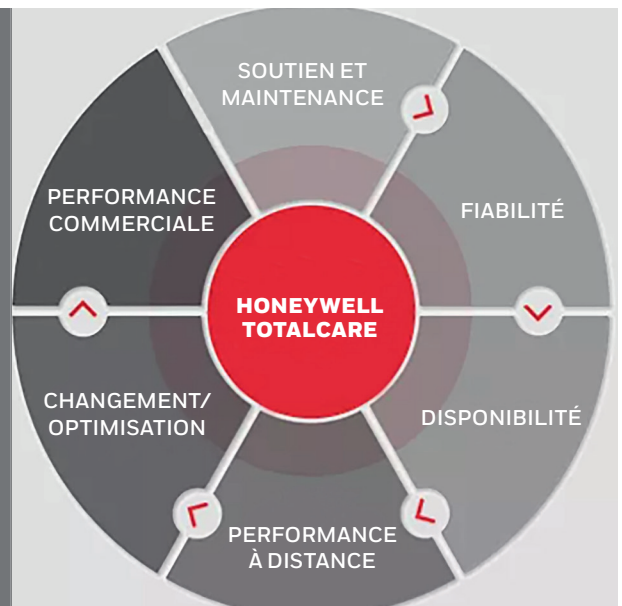
- Support à distance et dépannage pour réduire les coûts de déplacement avec moins de visites sur site
- Une visibilité améliorée et une surveillance de la santé pour un entretien et une maintenance plus efficaces
- Prend en compte les programmes de maintenance prédictive pour réduire les pannes
- Optimise les services et les allocations de personnel

CONTRATS DE SERVICE TOTALCARE

Les contrats de service de Honeywell aident les opérateurs à garantir des coûts certains pour la maintenance préventive, tout en améliorant la fiabilité et la performance des terminaux de stockage, du gaz naturel, des contrôles évolutifs et des instruments de terrain.

Nous avons des contrats pour tous les besoins, tirant parti d'un large portefeuille de services, de soutien à distance, de gestion de pièces de rechange, de maintenance prédictive et d'options d'externalisation. Nos options de service fournissent un contrat unique pour tout votre équipement Honeywell.

Pour un abonnement annuel fixe, nous couvrons le support technique pour vos compteurs ultrasoniques et mécaniques, dispositifs de calcul de flux, chromatographes de gaz, mesure de réservoirs, équipements de chargement, systèmes de supervision et dispositifs de mesure de pression et de température et de détection de gaz. Vous bénéficiez également de remises spéciales sur les formations et le support système à distance.



POURQUOI HONEYWELL?

Honeywell apporte des décennies d'expérience dans la mesure des gaz et des liquides. Nos solutions éprouvées sont utilisées par des distributeurs de gaz locaux et des opérateurs de réseau du monde entier.

Aujourd'hui, nous sommes le leader des stations d'injection de biogaz et proposons des systèmes intégrés et transparents pour les renouvelables : Des solutions clé en main pour la mesure et le contrôle auprès d'un seul fournisseur de confiance, utilisant une technologie de premier plan et éprouvée.

Standardisés et préfabriqués mais adaptés à vos exigences précises, nous offrons un chemin plus rentable, conforme et à faible risque vers une énergie à faible teneur en carbone. Avec une portée mondiale et un soutien local, nous sommes le partenaire à long terme et le chemin le plus court vers un avenir plus vert.



Pour plus d'informations

Pour en savoir plus sur notre offre, rendez-vous process.honeywell.com, ou contactez votre gestionnaire de compte Honeywell.

Honeywell

26 Av. de Winchester,
78100 Saint-Germain-en-Laye,
France

process.honeywell.com

BRO-22-27-FR | Rev 1 | 02/26 C
© 2026 Honeywell International Inc.

THE
FUTURE
IS
WHAT
WE
MAKE IT

Honeywell