

Mesure de niveau

Aperçu des produits pour
les applications dans les liquides
et les solides en vrac





Endress+Hauser – votre partenaire

Endress+Hauser est un leader mondial de l'instrumentation de mesure, des solutions et des services pour l'ingénierie de process industriels

Les sociétés de commercialisation du groupe Endress+Hauser et un réseau de partenaires assurent un support mondial compétent. Les centres de production dans douze pays satisfont aux exigences des clients avec rapidité et efficacité. Une holding à Reinach (Suisse) coordonne les activités du groupe. Entreprise couronnée de succès détenue par un actionnariat familial, Endress+Hauser entend demeurer indépendant également à l'avenir.

Endress+Hauser fournit des capteurs, instruments, systèmes et services pour la mesure de niveau, de débit, de pression et de température ainsi que pour l'analyse physico-chimique et l'enregistrement des données. L'entreprise assiste ces clients avec des prestations dans les domaines de l'automatisation, de l'ingénierie, de la logistique et des techniques informatiques. Nos produits font référence en termes de qualité et de technologie.

Nos clients sont issus principalement des industries chimique, pétrochimique, agroalimentaire, pétrole et gaz, eau et eaux usées, énergie, sciences de la vie, matières premières et métallurgie, énergie renouvelable, papier et pâte à papier et construction navale. Endress+Hauser aide ses clients à optimiser leurs process en termes de fiabilité, sécurité, rentabilité et impact environnemental.



Centre de compétences pour la mesure de niveau

Endress+Hauser Maulburg est l'un des principaux fabricants d'instruments de niveau et de pression. L'entreprise emploie plus de 2 000 personnes dans le monde. Basés à Maulburg, à proximité des frontières française et suisse, des spécialistes en recherche, développement et production des capteurs y travaillent, ainsi qu'à Stahnsdorf, près de Berlin. Les Centres de production associés à Greenwood (USA), Suzhou (Chine), Yamanashi (Japon), Aurangabad (Inde) et Itatiba (Brésil) sont chargés du montage final et de l'étalonnage personnalisés des appareils de mesure.



Pour en savoir plus sur Endress+Hauser :
www.fr.endress.com

Mesure de niveau – toujours en tête

La qualité constante des produits, la sécurité de l'installation et la rentabilité sont des aspects essentiels pour tout point de mesure de niveau. La mesure de niveau dans les liquides, pâtes, solides en vrac ou gaz liquides se fait souvent dans des cuves, silos ou réservoirs mobiles. Les exemples viennent de tous les secteurs industriels : chimie et pétrochimie, industrie pharmaceutique et agroalimentaire, traitement de l'eau et des eaux usées ou industrie de l'énergie et des matières premières.

Le grand choix de principes de mesure disponibles permet de trouver la solution idéale pour chaque application.

Aucun principe de mesure ne peut s'appliquer à tous les domaines d'application. Il faut par conséquent choisir les systèmes de mesure qui fonctionnent de façon fiable sous les conditions spécifiques de l'application et, en même temps, remplissent les considérations économiques futures.

En tant que leader en instrumentation de niveau, Endress+Hauser vous assiste de la planification jusqu'à la maintenance en passant par la mise en service de votre point de mesure. En outre, nous vous aidons dans l'automatisation, la gestion des ressources (Asset Management) et la visualisation des données de process.





Notre énergie, c'est vous

Grâce à notre grande expérience dans le secteur du pétrole et du gaz, nous vous aidons à être performants, conformes et prospères

De l'exploration au raffinage, du stockage à la distribution, de la rénovation d'installation aux nouveaux projets, nous avons l'expertise concrète pour vous aider à réussir. Alors que le secteur est confronté à une pénurie de compétences et à un durcissement de la réglementation, nous sommes à vos côtés à chaque phase de votre projet en gardant constamment vos délais en tête.

Tandis que la complexité des installations et des process ne cesse de croître et que les arrêts doivent être limités, votre compétitivité est renforcée grâce à des informations fiables, précises et traçables sur vos équipements.

En bref, vous devez faire plus avec moins, mais vous bénéficiez d'un partenaire stable qui reste toujours à vos côtés et disponible dans le monde entier, et qui vous propose :

- Sécurité de fonctionnement de vos installations
- Retour sur investissement optimisé
- Les produits, solutions et services les mieux adaptés

✓ Principaux avantages

- Réduction des risques grâce à une technologie de pointe qui satisfait aux exigences les plus élevées en matière de sécurité fonctionnelle (IEC 61508) et d'intégrité mécanique (par ex. traversée étanche aux gaz)
- Réduction des coûts d'exploitation grâce à des concepts efficaces de test de fonctionnement, à la maintenance prédictive et à la gestion innovante des données
- Conformité aux normes et recommandations internationalement reconnues comme : API, OIML, ASME, NORSOK, NACE, etc.
- Augmentation de la disponibilité des installations avec des technologies novatrices particulièrement conçues pour les applications de l'industrie du pétrole et gaz

Produits phares



Liquiphant FailSafe FTL81

Sécurité antidébordement FailSafe pour tout liquide

Pour une utilisation en zone explosible et dans des applications avec sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL 3 avec un seul appareil.



Micropilot FMR51

Radar pour des exigences très élevées en mesure de niveau

Fiabilité maximale même sous des conditions de process extrêmes telles que des températures et des pressions élevées grâce à une construction de capteur innovante et brevetée.



Solution de profil de densité

Optimisation de la séparation de pétrole brut extra lourd / lourd

Profil de densité 3D précis de l'ensemble du séparateur – de l'entrée à la sortie. Plus de sous-dosage / surdosage de produits chimiques coûteux.



Levelflex FMP55

L'appareil multiparamètre est l'innovation en mesure d'interface

Première combinaison au monde de deux principes de mesure différents dans un seul appareil pour une mesure fiable du niveau et de l'interface.



Deltabar FMD72

Système de pression différentielle électronique composé d'un transmetteur et de deux modules capteurs

Élimination des problèmes typiques des installations traditionnelles de mesure de pression différentielle.



Micropilot et Proservo

Jauges de haute précision pour les applications de transactions commerciales

Agréments NMI et PTB et conformité aux exigences selon OIML R85 et API 3.1B.

i Levelflex multiparamètre

Avec SensorFusion, le Levelflex FMP55 vous propose la première combinaison au monde des principes de mesure capacitif et radar filoguidé dans un seul appareil. Cette combinaison garantit un enregistrement sûr des valeurs mesurées même dans des couches d'émulsion avec l'émission simultanée des signaux de niveau et d'interface. Le Levelflex FMP55 multiparamètre est par conséquent le standard en mesure d'interface.

Cette solution garantit un degré maximal de sécurité, précision et efficacité :

- La mesure d'interface redondante garantit la sécurité des process
- Nouveaux algorithmes dynamiques pour un degré maximal de sécurité et de précision des mesures
- Multi-Echo Tracking : vitesse et analyse des échos améliorées ainsi que suppression automatique des échos parasites lors de la mise en service
- Le concept de configuration intuitif par menus déroulants (sur site ou via le système de commande) dans la langue nationale réduit les coûts de formation, maintenance et fonctionnement
- HistoROM : sauvegarde des réglages de l'appareil et des valeurs mesurées, de sorte que les paramètres sont toujours disponibles
- Diagnostic exact de l'appareil et du process pour une prise de décision rapide avec instructions claires concernant les mesures correctives





Être compétitif dans une industrie chimique mondialisée

Accédez aux compétences et au savoir-faire dont vous avez besoin pour booster les performances sécuritaires de votre installation

Un partenaire disposant de connaissances directes concernant les problèmes de votre secteur d'activité à l'échelle mondiale vous apporte des avantages concrets : en matière d'augmentation de la sécurité, de protection de l'environnement, de surplus de production entraînant une pression sur les coûts et de recherche d'un soutien et d'un service d'ingénierie lorsque c'est nécessaire. Vous pouvez compter sur notre aide pour améliorer votre compétitivité dans votre secteur d'activité.

Avec une longue histoire de « premières » dans l'industrie, nous nous sommes développés dans ce secteur en étant à l'écoute, en agissant et en innovant afin de mieux vous servir :

- La sécurité par la conception
- Une technologie de pointe
- Une gestion de projet parfaitement adaptée

✓ Principaux avantages

- Conformité aux normes / recommandations internationalement reconnues : NAMUR, WHG, ASME, NACE, IEC 17025, MID, OIML
- Agréments pour zone explosible internationalement admis : ATEX, IECEx, FM/CSA, NEPSI, TIIS, INMETRO
- Utilisation d'une technologie de pointe – sécurité fonctionnelle selon IEC 61508 (jusqu'à SIL3)
- Des concepts « sécurité par la conception » uniformes pour un service simple et sûr
- Disponibilité optimisée du matériel et réduction des stocks grâce à des solutions de gestion des stocks

Produits phares



Liquiphant FTL51B

Sécurité antidébordement failsafe avec Heartbeat Technology

Détecteur développé selon IEC 61508 pour les applications SIL2/3. Vérification via Bluetooth pour Heartbeat Technology sans interruption de process lorsqu'il est monté.



Levelflex FMP51

Le capteur standard pour des exigences très élevées en mesure de niveau

Pour la mesure de niveau continue sur liquides, pâtes et boues mais également pour la mesure d'interface.



Micropilot FMR62

Radar 80 GHz pour la mesure sur liquides agressifs

Focalisation améliorée et angle d'émission faible, en particulier dans des cuves avec de nombreux éléments internes.



Deltabar FMD71/72

Système de pression différentielle électronique composé d'un transmetteur et de deux capteurs

Élimination des problèmes mécaniques traditionnels pour une meilleure disponibilité et fiabilité du process.



Micropilot FMR51

Radar pour des exigences très élevées en mesure de niveau

Fiabilité maximale sous des conditions de process extrêmes grâce au Multi-Echo Tracking.



Gammapilot FMG50

Transmetteur compact pour la mesure par radio-isotopes

Le premier transmetteur 2 fils compact garantit SIL en sortie d'usine. Avec Heartbeat Technology, vous diagnostiquez et vérifiez l'appareil sans interrompre le process et avec une documentation juridiquement sans faille.

i Mesure de pression différentielle électronique

La mesure de la pression différentielle est fréquemment utilisée pour la mesure de niveau dans des cuves sous pression ou des cuves à vide. Les systèmes de pression différentielle traditionnels avec lignes d'impulsion souffrent souvent de problèmes tels que le colmatage, le gel, les fuites et la condensation. Même les systèmes de pression différentielle avec capillaires remplis d'huile atteignent leurs limites dans des applications avec variation de la température ambiante.

Notre système de pression différentielle électronique, comprenant un transmetteur et deux modules capteurs, offre une technologie de capteur de pression éprouvée avec une approche innovante et nouvelle. Le transmetteur calcule la différence de pression à partir des deux capteurs et transmet le niveau, le volume ou la masse par 4 à 20 mA au système de commande. Cela augmente la fiabilité ainsi que la sécurité et réduit les coûts.

Avantages :

- **Fiabilité** : Le nouveau système de pression différentielle électronique élimine les problèmes des systèmes mécaniques traditionnels et mène à un niveau maximal de précision de mesure et disponibilité et fiabilité du process.
- **Sécurité** : Les risques pour la sécurité sont réduits en raison de la construction du nouveau système de pression différentielle électronique.
- **Rentabilité** : Faibles coûts d'exploitation globaux grâce à une durée d'installation réduite, une faible maintenance, moins de temps d'arrêt et un faible besoin en pièces de rechange.





Extraire plus avec moins

Dans un monde confronté aux défis de l'exploitation des sous-sols, nous pouvons vous aider à atteindre vos objectifs

Nous avons vu comment les faibles concentrations entraînent un besoin urgent d'une automatisation et de commandes toujours plus performantes. Vous êtes également confronté à une pénurie de compétences émergentes, nécessitant des partenaires industriels mieux informés.

Dans le même temps, les coûts énergétiques ne cessent d'augmenter et l'environnement législatif devient de plus en plus strict.

Des défis ardues qui nécessitent des experts expérimentés capables de :

- Réduire vos coûts de production métallurgique et minière
- Garantir la sécurité de votre installation
- Booster la conformité et la responsabilité

✓ Principaux avantages

- Portfolio de produits complet pour toutes les applications, en particulier dans des environnements sévères
- Fonctionnalités de diagnostic étendu pour plus de sécurité et de fiabilité du process
- Economies de matières premières, eau, énergie et main d'oeuvre grâce à des données précises des points critiques et relatifs à la qualité dans votre process

Produits phares



Micropilot FMR67

Mesure de niveau avec technologie 80 GHz pour des exigences très élevées dans les solides en vrac

Moins d'effets de paroi et moins d'interférences dues à des éléments internes. Large gamme de mesure jusqu'à 125 m (410 ft).



Levelflex FMP57

Pour les exigences très élevées pour la mesure de niveau continue dans les solides en vrac

Mesure fiable dans des silos ou trémies étroites. Insensible à la forme du silo, aux éléments internes et à la forme des surfaces obliques.



Micropilot FMR57

Pour des exigences élevées en mesure de niveau dans les solides en vrac

Fiabilité maximale grâce à l'analyse des signaux innovante Multi-Echo Tracking. Fonctions de diagnostic étendu pour l'optimisation et l'automatisation des process.



Soliphant FTM51

Détecteur de niveau universel pour les solides en vrac à faible granulométrie

Détecteur de niveau robuste pour une utilisation dans des silos de solides pulvérulents ou à faible granulométrie même avec une faible densité apparente. Pour une utilisation en zone explosible de poussières ou de gaz.



Micropilot FMR52

Pour la mesure de niveau sur liquides agressifs

Pour des applications dans des liquides agressifs, le Micropilot FMR52 offre des avantages exceptionnels avec son antenne cornet affleurante entièrement remplie PTFE.



Gammapiilot FTG20

Compteur Geiger-Müller pour la détection de niveau avec transmetteur séparé

Même sous des conditions de process extrêmes telles que pressions et des températures élevées, corrosivité, toxicité et abrasion, le principe de mesure par radio-isotopes peut être utilisé sans problème.

i Mesure radar dans les solides en vrac

Le Micropilot FMR57 est le capteur pour les exigences élevées dans les solides en vrac, idéal pour les mesures dans des silos hauts, des trémies ou des terrils. L'antenne parabolique permet notamment de très petits angles d'émission et par conséquent la mesure dans des silos étroits avec éléments internes latéraux. Le FMR57 peut être utilisé dans des applications jusqu'à 400 °C sans problèmes, ce qui permet de résoudre des tâches de mesure complexes. L'analyse des signaux innovante utilise également l'historique des données du silo pour améliorer considérablement la fiabilité de la mesure. Avec la fonctionnalité de diagnostic étendu en combinaison avec le raccord d'air de purge intégré, même des produits dégageant beaucoup de poussières et fortement colmatants ne présentent aucun problème pour le FMR57. Selon l'application, le FMR56 économique peut être une alternative très attractive.

Avantages :

- Adaptation optimale à la surface des solides grâce à l'orientation du capteur
- Antenne cornet ou antenne parabolique pour les différents angles d'émission
- Diagnostic étendu pour optimiser et automatiser le process, par ex. détection de colmatage





Dopez votre productivité

Mesures précises et assistance d'un expert vous aident à fournir des produits de qualité constante

Du respect des normes d'hygiène à la sécurité alimentaire, en passant par des besoins en termes de fiabilité et de disponibilité, les plus grands industriels de l'agroalimentaire profitent de notre expérience dans plus d'une centaine de pays.

Choisissez le bon partenaire, dès la première fois :

- Qualité des produits et conformité constantes
- Economie de ressources
- Un partenaire expert

✓ Principaux avantages

- Portfolio complet de solutions de mesure de niveau agréées 3-A, FDA et EHEDG
- Sécurité alimentaire et fiabilité grâce à des appareils conçus et fabriqués spécialement pour répondre aux exigences de l'industrie agroalimentaire
- Economies de matières premières, eau, énergie et main d'oeuvre grâce à des données précises des points critiques et relatifs à la qualité dans votre process
- Disponibilité optimisée du matériel et réduction des stocks grâce à des solutions de gestion des stocks

Produits phares



Liquiphant FTL33

Le détecteur de niveau le plus universel pour tous les types de produits pompables
Entièrement soudé et insensible au produit et à la position de montage.



Liquipoint FTW33

Détection de niveau conductive
Idéal pour les industries hygiéniques grâce à sa construction 100 % affleurante et à sa compensation de colmatage étendue pour une détection fiable dans des produits collants et visqueux.



Deltapilot FMB70

Capteur de pression hautes performances avec cellule de mesure Contite
Conçu pour la technique de mesure de niveau sur liquides et pâtes dans des réservoirs ouverts ou fermés et insensible à la formation éventuelle de mousse.



Micropilot FMR52

Mesure de niveau continue sans contact pour les applications hygiéniques
Agréments 3-A et EHEDG. La mesure est insensible aux produits changeants, variations de température, ciels gazeux et vapeurs.



Liquicap FMI51

La mesure de niveau continue avec des sondes capacitives présente les temps de réponse les plus rapides
Préétalonné en usine pour les produits aqueux.



Liquipoint FTW23

Détecteur de niveau économique
Adapté aux produits à base d'eau.



Micropilot FMR62

Radar 80 GHz pour applications hygiéniques
Focalisation améliorée et angle d'émission faible, en particulier pour de petites cuves ou des cuves avec de nombreux éléments internes.



Liquitrend QMW43

Détecte rapidement les produits et l'homogénéité du mélange
Avec QMW43, vous vérifiez votre processus de nettoyage sans ouvrir la cuve. Vous optimisez l'homogénéité de votre mélange et détectez les différents produits.

i Le standard grâce à une imperméabilité unique

Dans de nombreuses applications agroalimentaires, les capteurs sont particulièrement sollicités en raison des faibles températures. L'humidité de l'air condense sur les surfaces froides. Une chute de la température sous le point de rosée au capteur ou à l'électronique de mesure peut entraîner une défaillance. Un nettoyage à chaud périodique et l'effet de pompage résultant dans le boîtier du transmetteur accélèrent le processus car l'humidité de l'air est en permanence « aspirée » de l'extérieur dans le boîtier du transmetteur.

Le Deltapilot avec cellule de mesure Contite brevetée est depuis de nombreuses années le transmetteur pour la mesure de niveau et de pression de refoulement dans l'industrie agroalimentaire. La cellule de mesure hermétiquement scellée et la traversée en verre étanche aux gaz du câble de capteur à l'électronique sont uniques et protègent la cellule de mesure contre la condensation de l'humidité de l'air !





Au cœur des sciences de la vie

Faites confiance à un partenaire fiable qui met la qualité, la conformité et le contrôle des coûts au cœur des sciences de la vie

Le respect des bonnes pratiques et l'atteinte des objectifs de productivité demandent un effort permanent. Vous pouvez faire confiance à nos instruments de mesure, reconnus pour leur haut niveau de qualité et développés selon les recommandations de l'ASME-BPE, mais aussi vous appuyer sur nos services d'ingénierie et d'assistance. Nous sommes également à vos côtés pour atteindre vos objectifs d'optimisation des process, de plus grande disponibilité des installations et d'amélioration continue.

Notre expérience, acquise au cœur du secteur, vous permettra de :

- Simplifier vos projets
- Atteindre l'expérience opérationnelle
- Prendre les bonnes décisions

✓ Principaux avantages

- Appareils de mesure entièrement conformes aux nombreux codes, exigences et standards, tels que FDA, ISPE, GAMP, ASME-BPE, EU1935/2004, etc.
- Le diagnostic étendu garantit un niveau maximal de sécurité et de rendement du process
- Appareils conçus pour des températures et pressions élevées pendant les processus de NEP et SEP
- Livraison de produits avec tous les agréments requis (certificats matière pour les parties en contact avec le process, certificats de conformité, certificats d'étalonnage, certificats de rugosité de surface, rapports de test, etc.)

Produits phares



Liquiphant FTL50H

Détecteur de niveau hygiénique compact avec boîtier inox

Utilisé comme sécurité antidébordement ou pour la protection de pompe, idéal pour les cuves de stockage, les cuves de mélange et les conduites.



Levelflex FMP53

Mesure de niveau continue pour les applications hygiéniques sensibles

Satisfait aux exigences hygiéniques selon ASME-BPE et USP Class VI. Validation in situ unique sans démontage et retrait du process.



Liquipoint FTW33

Détection de niveau conductive

Idéal pour les industries hygiéniques grâce à sa construction 100 % affleurante et à sa compensation de colmatage étendue pour une détection fiable dans des produits collants et visqueux.



Deltapilot FMB70

Capteur de pression hydrostatique avec cellule Contite pour la mesure de niveau

Cellule de mesure Contite résistante aux condensats et boîtier à double chambre. Insensible à la formation possible de mousse.



Micropilot FMR52

Mesure de niveau continue sans contact pour les applications hygiéniques

Certificats de conformité selon ASME-BPE et USP Class VI. La mesure est insensible aux variations de produit et de température, aux ciels gazeux et à la vapeur.



Micropilot FMR62

Radar 80 GHz pour applications hygiéniques

Focalisation améliorée et angle d'émission faible, en particulier pour de petites cuves ou des cuves avec de nombreux éléments internes.

i Le radar filoguidé dans les bioprocédés

La mesure de niveau dans les bioprocédés est très exigeante pour l'instrumentation. Les variations de densité, les chocs thermiques, les exigences hygiéniques, les surfaces en permanence humides et la formation de mousse de différentes consistances n'affectent pas l'appareil.

Nous avons lancé avec succès la nouvelle génération de radars filoguidés Levelflex en 2010. Dans cette famille, la construction du Levelflex FMP53 a été conçue particulièrement pour les exigences hygiéniques les plus strictes de l'industrie des sciences de la vie. L'appareil satisfait aux recommandations ASME-BPE.

Le principe de fonctionnement est indépendant de la densité et, par conséquent, la mesure par radar filoguidé est parfaitement adaptée à cette application. Les petites cuves que l'on trouve fréquemment dans les bioprocédés ont favorisé l'optimisation de cette méthode de mesure. Pour cette raison, le niveau peut à présent être mesuré en toute sécurité dans une cuve de 10 litres. Grâce au Multi-Echo Tracking – pour une mesure fiable même dans des tâches de mesure complexes – et à l'HistoROM pour un remplacement facile de l'électronique sans outil supplémentaire, le Levelflex augmente la disponibilité et réduit les coûts. L'opérateur bénéficie de la simplification supplémentaire de l'étalonnage grâce à la possibilité de vérification lorsque l'appareil est monté. La disponibilité de tous les raccords process hygiéniques facilite l'ingénierie et la planification.





L'eau, c'est la vie

Qualité de l'eau, rejets, réglementations, environnement... faites confiance à un partenaire fiable

Dans un monde où les budgets baissent et les exigences législatives ne cessent de croître, nous apportons notre expertise pour vos besoins les plus complexes. Eau potable sûre, rejets, pénalités environnementales, infrastructures hydrauliques, surveillance énergétique, des quantités croissantes de boue provenant du traitement des eaux usées et les opportunités qui en découlent pour la production de biogaz. Nous donnons un sens à tous les projets grâce à notre expérience et nos solutions technologiques adaptées à chacun de vos besoins.

Grâce à son expérience dans le domaine de l'eau dans plus de 100 pays, Endress+Hauser est votre partenaire privilégié.

- Améliorez la sécurité et la disponibilité de vos installations
- Optimisez les coûts de vos procédés internes de traitement de l'eau
- Optimisez votre gestion des risques et des pannes

✓ Principaux avantages

- Portfolio économique de produits et de services pour toutes les applications, par ex. pour l'eau potable, les eaux usées et le dessalement
- Conformité aux normes/recommandations internationalement reconnues pour les applications d'eau potable
- Rendement maximal grâce à une mise en service, une configuration et une maintenance simples des appareils

Produits phares



Prosonic FMU90/FDU90

Capteur à ultrasons pour la mesure de niveau et de débit

La mesure est insensible au coefficient diélectrique, à la densité ou à l'humidité et également au colmatage grâce à l'effet d'autonettoyage des sondes.



Waterpilot FMX167

Sonde de niveau fiable et robuste avec cellule céramique

Certifiée pour l'eau potable avec un capteur céramique robuste et une mesure de température intégrée. Egalement pour une utilisation dans les applications eaux usées et eau salée.



Micropilot FMR10/FMR20

Radar de base pour les applications de mesure de niveau dans les liquides

Pour la mesure sans contact de niveau et de débit, par ex. bassins, canaux, surveillance des rivières. Avec App *Bluetooth*® pour la mise en service, la configuration et la maintenance.



Liquicap FMI52

Mesure de niveau continue et d'interface

Sonde à câble fiable pour la surveillance de niveau continue dans les liquides, en particulier dans de petites cuves, des produits ayant tendance à colmater et des températures extrêmement élevées.



Micropilot FMR50

Radar pour les applications de mesure de niveau dans les liquides

Utilisé pour la mesure de niveau continue sans contact dans les liquides, pâtes et boues. Insensible aux variations de produit et de température, aux ciels gazeux et aux vapeurs.



Deltapilot FMB53

Capteur de pression hydrostatique avec cellule de mesure Contite

Cellule de mesure Contite hermétiquement scellée avec résistance aux condensats, précision de référence élevée et effets de la température réduits.

i Mesure radar dans les applications d'eau et d'eaux usées

La technologie radar est particulièrement adaptée à la mesure continue du niveau dans l'eau et les eaux usées. Les variations de température ne faussent pas la mesure des appareils sans contact et sans entretien.

En particulier, les nouveaux Micropilot FMR10 et FMR20 offrent la meilleure adaptation aux applications pour la mesure de niveau dans les cuves de stockage, bassins ouverts, stations de pompage / de relèvement ou pour la gestion des systèmes d'assainissement. La mise en service, la configuration et la maintenance sont possibles via la technologie sans fil *Bluetooth*® avec l'App SmartBlue Endress+Hauser ou via HART. Grâce à un composant électronique RF unique, le radar, le plus compact de sa catégorie, s'installe facilement dans les espaces réduits.

Avantages :

- Longue durée de vie du capteur grâce à son corps encapsulé en PVDF
- Câblage hermétiquement étanche et électronique entièrement surmoulée – empêchent les infiltrations d'eau et permettent une utilisation sous des conditions ambiantes hostiles
- Radar avec le meilleur rapport qualité-prix





Maximisez le temps de fonctionnement de votre centrale

Les centrales jouent un rôle essentiel. Nous sommes là pour réduire les temps d'arrêt en assurant sécurité et productivité

Votre installation requiert un partenaire compétent et polyvalent. Vous avez besoin de solutions fiables, qui sont conformes à vos exigences d'application et normes industrielles en matière de qualité. Vous pouvez aussi parfois être amenés à moderniser des centrales vieillissantes au moyen de technologies de pointe éprouvées, afin de maintenir en permanence une production à un niveau élevé. Tandis que le secteur opère, selon les pays, une mutation vers le gaz naturel, les énergies renouvelables et la nouvelle dynamique du marché stimulée par le gaz de schiste, notre mission consiste à fournir l'assistance complète et l'expérience que vous recherchez.

Cette démarche englobe des normes de sécurité très strictes pour votre personnel, ainsi que la capacité à répondre à des exigences environnementales toujours plus élevées dans les procédés de lavage des gaz de combustion comme par exemple la réduction catalytique sélective (RCS) pour la réduction des oxydes d'azote, les précipitateurs électrostatiques pour la séparation des particules et les procédés de lavage à la chaux pour la désulfuration.

Quand vous nous choisissez, vous choisissez de :

- Améliorer l'efficacité de votre installation
- Augmenter la sécurité
- Entretenir l'expertise



Principaux avantages

- Sécurité fonctionnelle : certifié IEC 61508 SIL2/3
- EN 12952-11 (chaudières à tubes d'eau), EN 12953-09 (chaudières à tubes de fumée) pour les instruments guidés par radar et les transmetteurs DP
- Appareils intelligents avec autosurveillance continue
- Directives de pression telles que DESP, AD2000, CRN, EN 13480
- Temps d'arrêt réduits et sécurité accrue grâce à une instrumentation moderne

Produits phares



Micropilot FMR67

Mesure de niveau avec technologie 80 GHz pour des exigences très élevées dans les solides en vrac

Moins d'effets de paroi et moins d'interférences dues à des éléments internes. Large gamme de mesure jusqu'à 125 m (410 ft).



Levelflex FMP54

Radar filoguidé pour des applications haute température et haute pression

Le joint céramique-graphite intégré garantit une mesure de niveau fiable dans les chaudières à vapeur jusqu'à 450 °C / 400 bar.



Micropilot FMR57

Pour des exigences très élevées en mesure de niveau dans les solides en vrac jusqu'à 400 °C

Fiabilité maximale grâce à l'analyse des signaux innovante Multi-Echo Tracking. Fonctions de diagnostic étendu pour l'optimisation et l'automatisation des process.



Liquiphant FTL70

Détecteur de niveau pour liquides dans des applications hautes températures

Il est destiné aux applications avec températures de process élevées, jusqu'à 280 °C. Il peut être utilisé pour des systèmes instrumentés de sécurité jusqu'à SIL2, en redondance homogène jusqu'à SIL3. Une seconde ligne de défense intégrée offre une sécurité maximale.



Solicap FTI77

Détection de niveau pour solides en vrac, en particulier pour des températures élevées et des fortes charges mécaniques

Sonde à fer plat / câble pour la détection de niveau jusqu'à 400 °C de solides en vrac de faible à forte granulométrie, par ex. cendres volantes.



Radar filoguidé pour des conditions extrêmes

Le Levelflex FMP54 est conçu pour la mesure de niveau dans les liquides sous des conditions extrêmes. La construction du raccord process avec un joint céramique-graphite garantit des process sûrs aussi bien sous des températures et des pressions élevées comme dans les chaudières à vapeur que dans des produits toxiques, par ex. l'ammoniac. La deuxième traversée étanche aux gaz garantit une sécurité supplémentaire. Pour les applications sur chaudière à vapeur, le Levelflex FMP54 offre l'option d'une compensation de la phase gazeuse. Cette fonction assure une mesure de niveau sûre et précise même sous des pressions de process extrêmement élevées. En cas de phase gazeuse dans une chaudière à vapeur, les radars filoguidés traditionnels mesurent des valeurs déviant fortement du niveau réel. Seule la compensation de la phase gazeuse du Levelflex permet une mesure fiable et précise en présence de phases gazeuses, de phases de vapeur ou de hautes pressions.

Avantages :

- SIL2 selon IEC 61508, SIL3 en cas de redondance homogène
- Le test de vérification le plus simple au monde pour SIL et WHG
- Résistance à la diffusion élevée grâce au couplage céramique et au joint graphite
- Résistant à la vapeur
- Disponible en version sonde à tige, à câble ou coaxiale



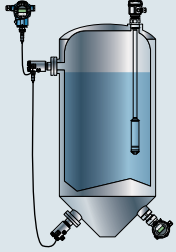
Vue d'ensemble des principes de mesure

	Description	Principe de mesure		
Mesure de niveau continue dans les liquides	<p>Nous proposons un grand nombre de principes de mesure pour la mesure de niveau continue dans les liquides. Vous trouverez plus d'informations sur nos technologies à partir de la page 20.</p>	<p>Radar</p> <p>Principe de mesure Page 20</p> <p>Instruments Page 22</p> <p>Instruments pour transactions commerciales Page 28</p>	<p>Radar filoguidé</p> <p>Principe de mesure Page 20</p> <p>Instruments Page 23</p>	<p>Ultrasons</p> <p>Principe de mesure Page 20</p> <p>Instruments Page 24</p>
		<p>Radar</p> <p>Principe de mesure Page 30</p> <p>Instruments Page 32</p>	<p>Radar filoguidé</p> <p>Principe de mesure Page 30</p> <p>Instruments Page 33</p>	<p>Ultrasons</p> <p>Principe de mesure Page 30</p> <p>Instruments Page 34</p>
		<p>Vibronique</p> <p>Principe de mesure Page 38</p> <p>Instruments Page 40</p>	<p>Capacitif</p> <p>Principe de mesure Page 38</p> <p>Instruments Page 41</p>	<p>Conductif</p> <p>Principe de mesure Page 38</p> <p>Instruments Page 42</p>
		<p>Vibronique</p> <p>Principe de mesure Page 46</p> <p>Instruments Page 48</p>	<p>Capacitif</p> <p>Principe de mesure Page 46</p> <p>Instruments Page 49</p>	<p>Palette rotative</p> <p>Principe de mesure Page 46</p> <p>Instruments Page 50</p>
		<p>Mesure de masse volumique</p> <p>Vous pouvez mesurer la densité ou la concentration dans votre process en utilisant différents principes de mesure. Pour en savoir plus, voir à partir de la page 54.</p>		

Hydrostatique

Principe de mesure
Page 21

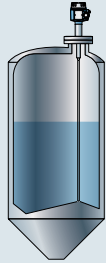
Instruments
Page 25



Capacitif

Principe de mesure
Page 21

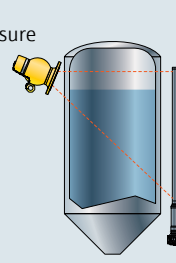
Instruments
Page 26



Radiométrie

Principe de mesure
Page 21

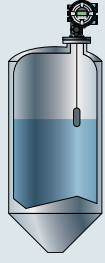
Instruments
Page 27



Servo

Principe de mesure
Page 21

Instruments
Page 28



Electromécanique

Principe de mesure
Page 31

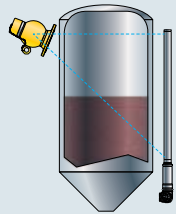
Instruments
Page 35



Radiométrie

Principe de mesure
Page 31

Instruments
Page 36



Flotteur

Principe de mesure
Page 39

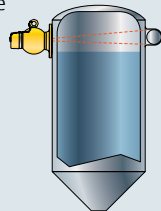
Instruments
Page 43



Radiométrie

Principe de mesure
Page 39

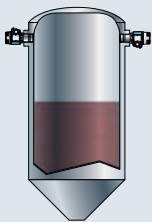
Instruments
Page 44



Micro-ondes

Principe de mesure
Page 47

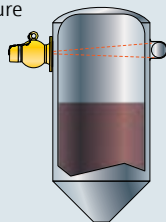
Instruments
Page 51



Radiométrie

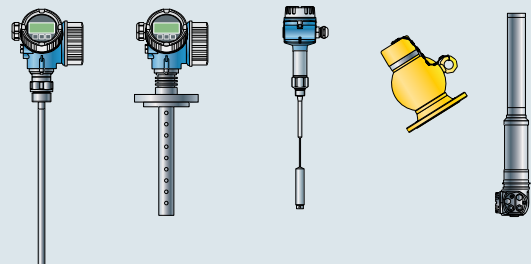
Principe de mesure
Page 47

Instruments
Page 52



Mesure d'interface

Vous pouvez mesurer l'interface dans votre process en utilisant différents principes de mesure. Pour en savoir plus, voir à partir de la page 56.



Mesure de niveau continue dans les liquides

Choisissez le principe de mesure le mieux adapté à votre application

Radar

Le Micropilot fonctionne soit avec des impulsions soit avec une onde continue à fréquence modulée (FMCW).
 Impulsion : impulsions radar haute fréquence qui sont émises par une antenne et réfléchies par la surface du produit. La durée entre l'émission et la réception de l'impulsion est mesurée et analysée par l'appareil et constitue une mesure directe de la distance entre l'antenne et la surface du produit. FMCW : fonctionne avec une onde électromagnétique continue FMCW, émise par une antenne et réfléchi par la surface du produit. Le changement de fréquence « Δf » est mesuré et la durée et la distance sont calculées.

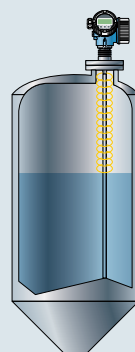


✓ Avantages

- Mesure sans contact et sans maintenance
- Insensible aux propriétés du produit comme la densité et la conductivité
- Pour des températures élevées jusqu'à +450 °C / +842 °F

Radar filoguidé

Le Levelflex fonctionne avec des impulsions radar haute fréquence qui sont guidées le long d'une sonde. Lorsque l'impulsion entre en contact avec la surface du produit, l'impédance caractéristique change et une partie de l'impulsion émise est réfléchi. La durée entre l'émission et la réception de l'impulsion est mesurée et analysée par l'appareil et constitue une mesure directe de la distance entre le raccord process et la surface du produit.



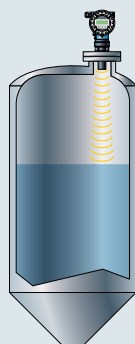
✓ Avantages

- Mesure fiable
- Insensible à la surface du produit et aux éléments dans la cuve
- Sécurité de mesure supplémentaire grâce à la reconnaissance de l'extrémité de la sonde (EoP)

Ultrasons

Le Prosonic se base sur le principe du temps de parcours. Un capteur émet des impulsions ultrasoniques, la surface externe du produit réfléchit le signal et le capteur le détecte à nouveau.

Le temps de parcours du signal ultrasonique réfléchi est directement proportionnel à la distance parcourue. Si la forme de la cuve est connue, le niveau peut être calculé.



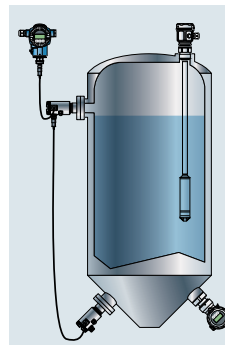
✓ Avantages

- Mesure sans contact et sans maintenance
- Insensible aux propriétés du produit
- Etalonnage sans remplissage ni vidange
- Effet d'autonettoyage dû aux vibrations de la membrane du capteur

Hydrostatique

La mesure de niveau hydrostatique sur cuves ouvertes se base sur la détermination de la pression hydrostatique générée par la hauteur de la colonne de liquide.

La pression obtenue est, par conséquent, une mesure directe du niveau. Dans des cuves fermées sous pression, la pression hydrostatique de la colonne de liquide engendre une différence de pression.

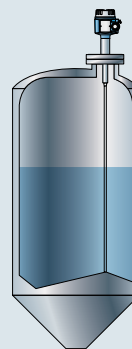


✓ Avantages

- Insensible à la mousse en surface
- Insensible aux éléments dans la cuve et à la forme de la cuve
- Ingénierie simple
- Technologie établie

Capacitif

Le principe de mesure de niveau capacitif se base sur la variation de capacité d'un condensateur. La sonde et la paroi de la cuve forment un condensateur, dont la capacité dépend de la quantité de produit dans la cuve : une cuve vide a une capacité plus faible, une cuve pleine une capacité plus élevée.

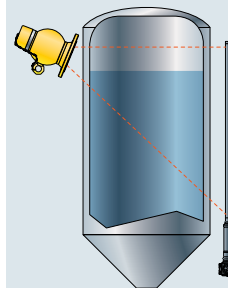


✓ Avantages

- Technologie éprouvée
- Sonde ajustable universellement
- Fonctionnement fiable même en cas de fort colmatage et de produits visqueux

Radiométrie

La source radioactive, un isotope du césium ou du cobalt, émet un rayonnement gamma qui est atténué lorsqu'il traverse la matière. L'effet de mesure résulte de l'absorption du rayonnement par le produit à mesurer lorsque le niveau change. Le système de mesure se compose d'une source, d'un conteneur de source et d'un transmetteur compact comme récepteur.

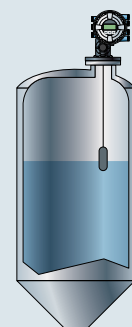


✓ Avantages

- Mesure sans contact et non intrusive
- Destiné aux tâches de mesure extrêmes où il n'est pas possible d'avoir recours à d'autres principes

Servo

Un petit flotteur est positionné avec précision dans un liquide à l'aide d'un servomoteur. Le déplacer est ensuite suspendu par un fil de mesure enroulé sur un tambour finement rainuré. Lorsque le flotteur est descendu dans la cuve et qu'il entre en contact avec le liquide, le poids du flotteur est compensé par la poussée d'Archimède du liquide. Par conséquent, le couple de l'accouplement magnétique change et est mesuré par 5 jeux de capteurs à effet Hall.



✓ Avantages

- Insensible aux propriétés du produit comme la conductivité ou le coefficient diélectrique
- Applications de transactions commerciales

Radar – le Micropilot

La mesure de niveau par radar est une solution sûre pour les liquides sous des conditions de process extrêmes (pression, température) et pour la vapeur. Le Micropilot peut également être utilisé dans des applications hygiéniques pour la mesure de niveau sans contact.



La gamme des Micropilot pour les applications sur liquides



- 1**
Micropilot FMR10/FMR20
Appareil de base pour les applications de niveau sur liquides
- Température : -40 à +80 °C (-40 à +176 °F)
 - Pression : -1 à +3 bar (-14,5 à +43 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 20 m (66 ft)
- 2**
Micropilot FMR60
Pour la mesure de niveau sur liquides avec technologie 80 GHz dans des applications standard
- Température : -40 à +130 °C (-40 à +266 °F)
 - Pression : vide à +16 bar (vide à +232 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 50 m (164 ft)
- 3**
Micropilot FMR62
Pour la mesure de niveau dans les liquides agressifs ou les applications avec exigences hygiéniques avec technologie 80 GHz
- Température : -40 à +200 °C (-40 à +392 °F)
 - Pression : vide à +25 bar (vide à +362 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 80 m (262 ft)
- 4**
Micropilot FMR50
Radar pour les applications de mesure de niveau sur liquides
- Température : -40 à +130 °C (-40 à +266 °F)
 - Pression : -1 à +3 bar (-14,5 à +43,5 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 30 m (98 ft), jusqu'à 40 m (131 ft) avec Advanced dynamics
- 5**
Micropilot FMR51
Capteur de niveau pour des exigences extrêmes en mesure de niveau dans les liquides
- Température : -196 à +450 °C (-321 à +842 °F)
 - Pression : -1 à +160 bar (-14,5 à +2 320 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 40 m (131 ft), jusqu'à 70 m (229 ft) avec Advanced dynamics
- 6**
Micropilot FMR52
Pour la mesure de niveau sur liquides agressifs ou applications avec exigences hygiéniques
- Température : -40 à +200 °C (-40 à +392 °F)
 - Pression : -1 à +16 bar (-14,5 à +232 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 40 m (131 ft), jusqu'à 60 m (197 ft) avec Advanced dynamics
- 7**
Micropilot FMR53
Pour la mesure de niveau simple sur liquides
- Température : -40 à +150 °C (-40 à +302 °F)
 - Gamme de pression : -1 à +40 bar (-14,5 à +580 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 20 m (65 ft)
- 8**
Micropilot FMR54
Capteur de niveau pour la mesure de niveau dans les liquides avec risque de fort dégagement de vapeur ou ammoniac
- Température : -60 à +400 °C (-76 à +752 °F)
 - Pression : -1 à +160 bar (-14,5 à +2 320 psi)
 - Gamme de mesure : 20 m (65 ft)
- Principaux avantages**
- Hardware et software développés selon IEC 61508 pour SIL2 (Min./Max./gamme) respectivement SIL3 (redondance homogène)
 - Sécurité de process maximale grâce à l'évaluation Multi-Echo Tracking
 - Mesure sans contact, sans usure, qui peut être utilisée dans des conditions de process extrêmes
 - Heartbeat Technology pour un fonctionnement sûr et économique de l'installation tout au long du cycle de vie
 - Mesure sûre dans des cuves contenant des produits changeants
 - Mesure fiable grâce à l'intensité du signal Advanced dynamics

Radar filoguidé – le Levelflex

La mesure d'impulsion par radar filoguidé est idéale pour les liquides. L'état de la surface du produit n'a pas grande importance en raison du guidage sûr des ondes réfléchies. La fiabilité de la mesure est également garantie en cas de liquides agités ou de formation de mousse. Le radar filoguidé est également le meilleur choix pour la mesure d'interface.



La gamme des Levelflex pour les applications sur liquides



1

Levelflex FMP50

Pour toutes les applications de niveau basiques sur liquides

- Température : -20 à +80 °C (-4 à +176 °F)
- Pression : jusqu'à +6 bar (jusqu'à 87 psi)
- Gamme de mesure : tige jusqu'à 4 m (13 ft), câble jusqu'à 12 m (40 ft)

2

Levelflex FMP51

Sonde de niveau standard pour des exigences extrêmes en mesure de niveau dans les liquides

- Température : -40 à +200 °C (-40 à +392 °F)
- Pression : jusqu'à +40 bar (jusqu'à +580 psi)
- Gamme de mesure : tige jusqu'à 10 m (33 ft), câble jusqu'à 45 m (148 ft), coax jusqu'à 6 m (20 ft)

3

Levelflex FMP52

Sonde revêtue pour une utilisation dans des liquides agressifs

- Température : -50 à +200 °C (-58 à +392 °F)
- Pression : jusqu'à +40 bar (jusqu'à +580 psi)
- Gamme de mesure : tige jusqu'à 4 m (13 ft), câble jusqu'à 45 m (148 ft)

4

Levelflex FMP53

Pour les exigences hygiéniques très élevées de l'industrie agroalimentaire et les sciences de la vie

- Température : -20 à +150 °C (-4 à +302 °F)
- Pression : jusqu'à +16 bar (jusqu'à +232 psi)
- Gamme de mesure : tige jusqu'à 6 m (20 ft)

5

Levelflex FMP54

Pour les applications haute température et haute pression dans l'industrie du pétrole & gaz, la chimie et l'industrie électrique

- Température : -196 à +450 °C (-320 à +842 °F)
- Pression : jusqu'à +400 bar (jusqu'à +5 800 psi)
- Gamme de mesure : tige jusqu'à 10 m (33 ft), câble jusqu'à 45 m (148 ft), coax jusqu'à 6 m (20 ft)

6

Levelflex FMP55

L'appareil multiparamètre est l'innovation en mesure d'interface

- Température : -50 à +200 °C (-58 à +392 °F)
- Pression : jusqu'à +40 bar (jusqu'à +580 psi)
- Gamme de mesure : tige jusqu'à 4 m (13 ft), câble jusqu'à 10 m (33 ft), coax jusqu'à 6 m (20 ft)



Principaux avantages

- Hardware et software développés selon IEC 61508 pour SIL2 (Min./Max./gamme) respectivement SIL3 (redondance homogène)
- Sécurité de process maximale grâce à l'évaluation Multi-Echo Tracking
- Mesure fiable sur liquides avec surface agitée et formation de mousse
- Mise en service simple grâce au capteur préétalonné
- Heartbeat Technology pour un fonctionnement sûr et économique de l'installation tout au long du cycle de vie
- Idéal pour le remplacement direct des displacers dans un tube de displacer existant

Ultrasons – le Prosonic

La méthode par ultrasons est une solution éprouvée et peu coûteuse pour la mesure de niveau sur liquides. Les appareils sont disponibles en version compacte ou séparée. Ce principe de mesure se caractérise par une planification et un montage simples, une mise en service rapide et sûre, une longue durée de vie et des coûts de maintenance réduits. Les applications typiques sont entre autres les produits abrasifs et agressifs, même dans des conditions ambiantes sévères, mais également les tâches dans l'eau et les eaux usées.



La gamme des Prosonic pour les applications sur liquides



- 1**
Prosonic FMU30
Appareil deux fils pour la mesure continue sans contact de niveau et de débit
- Température : -20 à +60°C (-4 à +140°F)
 - Pression : +0,7 à +3 bar (10 à +44 psi)
 - Gamme de mesure : capteur 1½" jusqu'à 5 m (16 ft), capteur 2" jusqu'à 8 m (26 ft)
- 2 3 4 5 6**
Prosonic FMU40/41/42/43/44
Appareil deux ou quatre fils pour la mesure continue sans contact de niveau et de débit
- Température : -40 à +80°C (-40 à +176°F)
 - Pression : +0,7 à +3 bar (10 à +44 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 20 m (16 à 66 ft)
- 7 8 10**
Prosonic FDU90/91/92
Capteur pour la mesure de niveau continue sans contact
- Température : -40 à +95°C (-40 à +203°F)
 - Pression : +0,7 à +4 bar (+10 à +58 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 25 m (9,8 à 82 ft)
- 9**
Prosonic FDU91F
Capteur hygiénique pour la mesure de niveau continue sans contact
- Température : -40 à +105°C (-40 à +221°F), NEP : 30 min. +135°C (+275°F)
 - Pression : +0,7 à +4 bar (+10 à +58 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 10 m (33 ft)
- 11**
Prosonic FMU90
Transmetteur en boîtier de terrain ou pour le montage sur rail DIN pour 2 capteurs
- Calculs : moyenne, différence, somme
 - Température ambiante : -40 à +60°C (-40 à +140°F)
 - Précision : ±2 mm (0,08 in) + 0,17 % de la distance mesurée

✓ Principaux avantages

- Insensible aux propriétés du produit, par ex. coefficient diélectrique ou densité
- Mise en service simple et rapide grâce aux paramètres d'application pré-réglés
- Etalonnage sans remplissage ni vidange

Hydrostatique – le Waterpilot, le Deltapilot, le Deltabar

Les capteurs de pression hydrostatique pour la mesure de niveau peuvent être utilisés dans quasiment tous les liquides, de l'eau aux pâtes et aux boues. Même sous des conditions de process difficiles, ces capteurs peuvent être adaptés à l'application de manière optimale. Les transmetteurs de pression différentielle sont utilisés pour la mesure de niveau dans des cuves sous pression et des produits abrasifs et corrosifs.



La gamme de Waterpilot, Deltapilot et Deltabar pour les applications sur liquides



1 2

Waterpilot FMX167/FMX21

Sonde de niveau fiable et robuste avec cellule céramique

- Température : -10 à +70 °C (-14 à +158 °F)
- Gamme de mesure : +0,1 à +20 bar (+1,45 à +300 psi)
- Précision : standard $\pm 0,2\%$, « platine » $\pm 0,1\%$

3 4 5 6

Deltapilot FMB50/51/52/53

Capteur de pression avec cellule Contite pour la mesure de niveau hydrostatique dans les liquides et les pâtes

- Température : -10 à +100 °C (14 à 212 °F)
- Gamme de mesure : +100 mbar à +10 bar (+1,5 à +150 psi)
- Précision : standard $\pm 0,2\%$, en option $\pm 0,1\%$

7

Deltapilot FMB70

Capteur de pression hautes performances avec cellule Contite pour la mesure de niveau hydrostatique sur liquides

- Température : -10 à +100 °C (-14 à +212 °F) (+135 °C (+275 °F) pendant 30 min. max)
- Gamme de mesure : +0,1 à +10 bar (+1,5 à +150 psi)
- Précision : standard $\pm 0,1\%$, en option $\pm 0,075\%$

8

Deltabar PMD55

Transmetteur de pression différentielle avec capteur métallique pour la mesure des différences de pression

- Température : -40 à +85 °C (-40 à +185 °F)
- Gamme de mesure : +10 mbar à +40 bar (+0,15 à +600 psi)
- Précision : $\pm 0,1\%$, « platine » $\pm 0,075\%$

9

Deltabar PMD75

Transmetteur de pression différentielle avec capteur métallique pour la mesure des différences de pression

- Température : -40 à +120 °C (-40 à +248 °F)
- Gamme de mesure : +10 mbar à +40 bar (+0,15 à +600 psi)
- Précision : standard $\pm 0,05\%$, « platine » $\pm 0,035\%$

10

Deltabar FMD71/72

Système de pression différentielle électronique composé de deux modules capteurs céramiques et d'un transmetteur

- Température : -40 à +150 °C (-40 à +302 °F)
- Gamme de mesure : +100 mbar jusqu'à +40 bar (+1,5 jusqu'à +600 psi)
- Précision : $\pm 0,075\%$ capteur unique, « platine » $\pm 0,05\%$ capteur unique

11

Deltabar FMD77

Transmetteur de pression différentielle avec un séparateur pour la mesure de niveau

- Température : -40 à +400 °C (-40 à +752 °F)
- Gamme de mesure : +100 mbar à +16 bar (+1,5 à +240 psi)
- Précision : $\pm 0,075\%$ + effet du séparateur

12

Deltabar FMD78

Transmetteur de pression différentielle avec capteur métallique pour la pression différentielle et le niveau

- Température : -40 à +400 °C (-40 à +752 °F)
- Gamme de mesure : +100 mbar à +40 bar (+1,5 à +600 psi)
- Précision : $\pm 0,075\%$ + effet du séparateur



Principaux avantages

- Principe de mesure établi pour des températures jusqu'à 400 °C (752 °F) et des pressions jusqu'à 400 bar (5 800 psi)
- Ingénierie simple
- Mesure insensible aux éléments dans la cuve ou la formation de mousse en surface
- Constructions d'appareil hygiéniques

Capacitif – le Liquicap

La mesure de niveau capacitive couvre une large gamme d'applications qui ne se limite pas à l'industrie des process. Les sondes simples et peu coûteuses offrent un grand nombre de possibilités pour la surveillance du niveau dans les liquides, en particulier dans de petites cuves, les produits colmatants et les températures extrêmement élevées. Les sondes capacitatives permettent également de réaliser certaines mesures d'interface. Les sondes capacitatives peuvent également être utilisées dans des process avec changements rapides du niveau dans les cuves.



La gamme des Liquicap pour les applications sur liquides

1



2



3



1

Liquicap FMI21

Pour la mesure de niveau continue sur liquides conducteurs

- Température : -40 à +100 °C (-40 à +212 °F)
- Pression : vide à +10 bar (vide à +145 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 2,5 m (8 ft)

2

Liquicap FMI51

Pour la mesure de niveau continue et d'interface sur liquides

- Température : -80 à +200 °C (-112 à +392 °F)
- Pression : vide à +100 bar (vide à +1 450 psi)
- Gamme de mesure : 0,1 à 4,0 m (0,3 à 13 ft)

3

Liquicap FMI52

Pour la mesure de niveau continue et d'interface sur liquides - pour des grandes gammes de mesure

- Température : -80 à +200 °C (-112 à +392 °F)
- Pression : vide à +100 bar (vide à +1 450 psi)
- Gamme de mesure : 0,42 à 10,0 m (1,38 à 33 ft)



Principaux avantages

- Mesure précise dans de petites cuves
- Temps de réponse courts
- Mesure de l'extrémité de la sonde au raccord process, pas de distance de blocage
- Technologie éprouvée dans des millions d'applications
- Mesure d'interface insensible aux couches d'émulsion

Radiométrie – le Gammapilot

L'instrumentation radiométrique est utilisée lorsque les autres principes de mesure ne peuvent plus être utilisés en raison de conditions de process extrêmes ou des conditions mécaniques, géométriques ou architecturales. Outre la mesure de niveau continue, le Gammapilot peut être utilisé pour la détection de niveau et pour la mesure d'interface et de densité.



La gamme des appareils de radiométrie pour les applications sur liquides



1

Gammapilot FMG50

Transmetteur 2 fils compact pour la détection de niveau et la mesure continue de niveau, interface et densité

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

2

Gamma Modulator FHG65

Suppression efficace des rayonnements de fond et des rayonnements parasites au Gammapilot FMG60

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

3

Conteneur de source FQG60

Conteneur avec porte-source pour mise on/off manuelle du rayonnement

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

4 5

Conteneur de source FQG61/62

Conteneur de source radioactive avec support pour mise on/off manuelle ou pneumatique du rayonnement

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

6

Conteneur de source FQG63

Conteneur de source radioactive avec extension flexible

- Température : -52 à +200 °C (-62 à +392 °F) (ambiante), jusqu'à +400 °C (+752 °F) (process)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

7

Conteneur de source FQG66

Conteneur avec tige de support de source coulissante pour la mise on/off manuelle ou pneumatique

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)



Principaux avantages

- Quatre tâches de mesure en un seul principe de mesure
- Mesure externe sans contact pour une sécurité et une fiabilité élevées sous les conditions de process les plus extrêmes
- Sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2/3 selon IEC 61508
- Sécurité antidébordement WHG

Jaugeur asservi et radar pour les transactions commerciales

Nos appareils de jaugeage de cuves sont destinés aux transactions commerciales et à la gestion des stocks avec agréments NMI et PTB. Ils satisfont aux exigences selon OIML R85 et API 3.1B.



Le Proservo pour les applications sur liquides



1

Micropilot NMR81

Antenne lentille drip-off avec onde continue à fréquence modulée 80 GHz pour les applications de transactions commerciales en émission libre avec agréments NMI et PTB

- Température : -40 à +200 °C (-40 à +392 °F)
- Pression : vide à +16 bar (vide à +232 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 70 m (230 ft)

4 5

Micropilot FMR530/533

Radar 6 GHz de haute précision pour les applications de transactions commerciales en émission libre avec agréments NMI et PTB

- Température : -40 à +200 °C (-40 à +392 °F)
- Pression : vide à +64 bar (vide à +928 psi)
- Gamme de mesure : 25 à 40 m (82 à 131 ft)

2

Micropilot NMR84

Antenne planar drip-off avec fréquence d'émission de 6 GHz pour les applications de transactions commerciales en tube de mesure avec agréments NMI et PTB

- Température : -40 à +150 °C (-40 à +302 °F)
- Pression : vide à +25 bar (vide à +362 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 40 m (131 ft)

6

Micropilot FMR532

Radar 6 GHz de haute précision pour les applications de transactions commerciales en tube de mesure avec agréments NMI et PTB

- Température : -40 à +200 °C (-40 à +392 °F)
- Pression : vide à +64 bar (vide à +928 psi)
- Gamme de mesure : 25 à 40 m (82 à 131 ft)

3

Proservo NMS80/81

Mesure asservie de haute précision pour le niveau de liquide, l'interface et le profil de densité

- Température : -200 à +200 °C (-328 à +392 °F)
- Pression : 0 à +6 bar (0 à +87 psi) / 0 à +25 bar (0 à +362 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 36 m (118 ft)

7

Micropilot FMR540

Radar 26 GHz de haute précision pour les applications de transactions commerciales en émission libre avec agréments NMI et PTB

- Température : -40 à +200 °C (-40 à +392 °F)
- Pression : vide à +16 bar (vide à +232 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 40 m (131 ft)



Principaux avantages

- Hardware et software développés selon IEC 61508 jusqu'à SIL3 (en redondance homogène) pour un niveau de sécurité élevé
- Fiabilité maximale grâce à une précision jusqu'à $\pm 0,4$ mm ($\pm 0,02$ "
- Développé conformément à des recommandations métrologiques internationales comme OIML R85 et API MPMS
- Certifications locales et spécifiques à chaque pays comme NMI ou PTB pour les applications de transactions commerciales
- Montage facile et fonctionnement sans problème grâce une connexion simple aux principaux SNCC via des protocoles ouverts

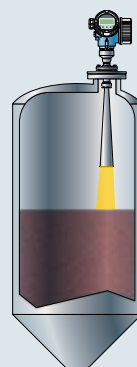


Mesure de niveau continue dans les solides en vrac

Choisissez le principe de mesure le mieux adapté à votre application

Radar

Le Micropilot fonctionne soit avec des impulsions soit avec une onde continue à fréquence modulée (FMCW).
 Impulsion : impulsions radar haute fréquence qui sont émises par une antenne et réfléchies par la surface du produit. La durée entre l'émission et la réception de l'impulsion est mesurée et analysée par l'appareil et constitue une mesure directe de la distance entre l'antenne et la surface du produit. FMCW : fonctionne avec une onde électromagnétique continue FMCW, émise par une antenne et réfléchi par la surface du produit. Le changement de fréquence « Δf » est mesuré et la durée et la distance sont calculées.

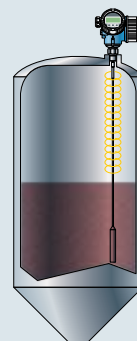


✓ Avantages

- Mesure sans contact et sans maintenance
- Insensible aux propriétés du produit comme la densité
- Insensible à la température, au bruit de remplissage et au dégagement de poussière
- Insensible aux matériaux de la cuve
- Gamme de mesure librement réglable

Radar filoguidé

Le Levelflex fonctionne avec des impulsions radar guidées le long d'une sonde. Lorsque les impulsions entrent en contact avec la surface du produit, une partie de l'impulsion émise est réfléchi en raison d'un changement de coefficient diélectrique entre l'air et le produit. La durée entre l'émission et la réception de l'impulsion est mesurée et analysée par l'appareil et constitue une mesure directe de la distance entre le raccord process et la surface du produit.



✓ Avantages

- Insensible à la surface du produit (par ex. surface inclinée)
- Insensible aux éléments internes d'un silo
- Sécurité de mesure supplémentaire grâce à la reconnaissance de l'extrémité de la sonde (EoP)
- Mesures sûres même pendant le remplissage

Ultrasons

Le Prosonic fonctionne avec des impulsions ultrasoniques qui sont émises par un capteur, réfléchies par la surface du produit en raison d'un changement de densité entre l'air et le produit, puis à nouveau reçues par le capteur. Le temps de parcours requis est une mesure de la distance parcourue dans la partie vide du silo. Cette valeur est déduite de la hauteur totale du silo pour obtenir le niveau.



✓ Avantages

- Mesure sans contact et sans maintenance
- Insensible aux propriétés du produit, par ex. valeur CD, densité, etc.
- Etalonnage sans remplissage ni vidange
- Effet d'autonettoyage
- Instrumentation peu coûteuse pour les parcs de stockage avec le système multivoie FMU95

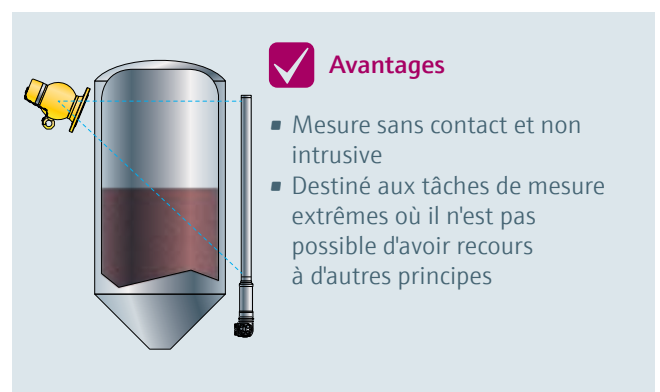
Palpeur électromécanique

Un contrepoids est descendu sur une bande de mesure. Lorsqu'il entre en contact avec la surface de solides, la force de traction du poids diminue. Ce changement est détecté et l'appareil inverse le sens de rotation du moteur et rembobine la bande. Un générateur d'impulsions compte les rotations sans contact lorsque le poids descend. Chaque impulsion comptée correspond à une distance précisément définie. En déduisant cette distance de la distance totale (hauteur de la cuve), on obtient le niveau.



Radiométrie

La source radioactive, un isotope du césium ou du cobalt, émet un rayonnement gamma qui est atténué lorsqu'il traverse la matière. L'effet de mesure résulte de l'absorption du rayonnement par le produit lorsque le niveau change. Le système de mesure se compose d'une source, d'un conteneur de source et d'un transmetteur compact comme récepteur.



Radar – le Micropilot

La mesure de niveau par radar est une solution sûre sous des conditions de process extrêmes et pour la vapeur. Le développement de ce principe de mesure a permis son utilisation dans des applications de solides en vrac, car il est insensible à la poussière ou au bruit.



La gamme des Micropilot pour les applications sur solides en vrac

1



2



3



1

Micropilot FMR56

Appareil de base avec excellent rapport qualité/prix pour la mesure de niveau sur solides

- Température : -40 à +80 °C (-40 à +176 °F)
- Pression : jusqu'à +3 bar (jusqu'à +43,5 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 30 m (98 ft)

2

Micropilot FMR57

Pour des exigences élevées en mesure de niveau dans les solides en vrac

- Température : -40 à +400 °C (-40 à 752 °F)
- Pression : jusqu'à +16 bar (jusqu'à +232 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 70 m (230 ft)

3

Micropilot FMR67

Pour des exigences très élevées dans les solides en vrac. Mesure de niveau avec technologie 80 GHz

- Température : -40 à +200 °C (-40 à 392 °F)
- Pression : vide à +16 bar (vide à +232 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 125 m (410 ft)



Principaux avantages

- Hardware et software développés selon IEC 61508 pour SIL2 (Min./Max./gamme) respectivement SIL3 (redondance homogène)
- Sécurité de process maximale grâce à l'évaluation Multi-Echo Tracking
- Mesure sans contact, sans usure, qui peut être utilisée dans des conditions de process extrêmes
- Mesure insensible aux vapeurs et aux poussières
- Mesure sûre dans des silos contenant des produits changeants
- Mesure fiable grâce à l'intensité du signal Advanced dynamics
- Heartbeat Technology pour un fonctionnement sûr et économique de l'installation tout au long du cycle de vie

Radar filoguidé – le Levelflex

La mesure d'impulsion par radar filoguidé est idéale pour les solides en vrac. L'état de la surface du produit n'a pas grande importance en raison du guidage sûr des ondes réfléchies. Des surfaces d'angles différents ou des cônes de vidange, comme il s'en produit dans les solides en vrac, n'affectent pas la mesure.



La gamme des Levelflex pour les applications sur solides en vrac



1

Levelflex FMP56

Modèle de base économique pour toutes les applications de niveau dans les solides en vrac

- Température : -40 à +120 °C (-40 à +248 °F)
- Pression : jusqu'à +16 bar (jusqu'à +232 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 12 m (39 ft)

2

Levelflex FMP57

Pour des exigences très élevées en mesure de niveau dans les solides en vrac

- Température : -40 à +185 °C (-40 à +365 °F)
- Pression : jusqu'à +16 bar (jusqu'à +232 psi)
- Gamme de mesure : tige jusqu'à 4 m (13 ft), câble jusqu'à 45 m (148 ft)



Principaux avantages

- Hardware et software développés selon IEC 61508 pour SIL2 (Min./Max./gamme) respectivement SIL3 (redondance homogène)
- Sécurité de process maximale grâce à l'évaluation Multi-Echo Tracking
- Mesure sûre dans les solides en vrac et les applications avec fort dégagement de poussière
- Mise en service simple grâce au capteur préétalonné
- Heartbeat Technology pour un fonctionnement sûr et économique de l'installation tout au long du cycle de vie

Ultrasons – le Prosonic

La méthode par ultrasons est une solution éprouvée et peu coûteuse pour la mesure de niveau sur solides en vrac. Les appareils sont disponibles en version compacte ou séparée. Ce principe de mesure se caractérise par une planification et un montage simples, une mise en service rapide et sûre, une longue durée de vie et des coûts de maintenance réduits. Les applications typiques sont entre autres les produits abrasifs et agressifs, même dans des environnements hostiles.



La gamme des Prosonic pour les applications sur solides en vrac



- 1**
Prosonic FMU30
Appareil polyvalent peu coûteux pour des applications de niveau sur solides en vrac
- Température : -40 à +60°C (-40 à +140 °F)
 - Pression : +0,7 à +3 bar (+10 à +44 psi)
 - Gamme de mesure : capteur 1½" jusqu'à 2 m (6,6 ft), capteur 2" jusqu'à 3,5 m (11 ft)
- 2 3 4 5 6**
Prosonic FMU40/41/42/43/44
Appareil peu coûteux pour les mesures de niveau complexes dans les solides en vrac
- Température : -40 à +80°C (-40 à +176 °F)
 - Pression : +0,7 à +3 bar (+10 à +44 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 10 m (33 ft)
- 7 8 10 11 12**
Prosonic FDU90/91/92/93/95
Capteur à ultrasons pour la mesure de niveau et de débit pour le raccordement au FMU9x
- Température : -40 à +105°C (-40 à +221 °F)
 - Pression : +0,7 à +4 bar (+10 à +58 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 45 m (148 ft)
- 9**
Prosonic FDU91F
Capteur hygiénique pour la mesure de niveau pour le raccordement au FMU9x
- Température : -40 à +105°C (-40 à +221 °F), 30 min., +135°C (+275 °F)
 - Pression : +0,7 à +4 bar (+10 à +58 psi)
 - Gamme de mesure : jusqu'à 5 m (16 ft)
- 13 14**
Prosonic FMU90/95
Transmetteur en boîtier de terrain ou pour le montage sur rail DIN pour 10 capteurs
- Calculs : moyenne, différence, somme
 - Température ambiante : -40 à +60°C (-40 à +140 °F)
 - Précision : ±2 mm + 0,17 % de la gamme de mesure réglée

✓ Principaux avantages

- Insensible aux propriétés du produit, par ex. densité ou humidité
- Mise en service simple et rapide grâce aux paramètres d'application pré-réglés
- Etalonnage sans remplissage ni vidange

Mesure de niveau électromécanique – le Silopilot

À l'époque, les marins utilisaient un poids attaché à une corde pour déterminer la profondeur de la mer. En mesure de niveau industrielle, l'idée de base du sondage est toujours utilisée dans les palpeurs électromécaniques. Lorsque les autres méthodes de mesure atteignent leurs limites, les applications de solides en vrac recourent principalement à la mesure de niveau électromécanique.



La gamme des Silopilot pour les applications sur solides en vrac



1

Silopilot FMM20

Palpeur économique pour la mesure de niveau continue dans les solides légers

- Température : -20 à +150 °C (-4 à +302 °F)
- Pression : +0,8 à +1,1 bar (+11,6 à +15,95 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 32 m (105 ft)

2

Silopilot FMM50

Pour la mesure de niveau continue même dans les silos élevés ou trémies de solides en vrac

- Température : -20 à +230 °C (-4 à +446 °F)
- Pression : +0,8 à +3 bar (+11,6 à +43,5 psi)
- Gamme de mesure : jusqu'à 70 m (230 ft)



Principaux avantages

- Mesure fiable et éprouvée jusqu'à 70 m (230 ft)
- Mesure sûre dans des environnements extrêmement poussiéreux
- Le système robuste avec force de traction élevée évite les arrêts dus à l'immersion du poids
- Appareil compact avec sortie courant 4 à 20 mA ainsi que sorties signal librement programmables supplémentaires (par ex. impulsions de comptage, relais)

Radiométrie – le Gammapilot

L'instrumentation radiométrique est utilisée lorsque les autres principes de mesure ne peuvent plus être utilisés en raison de conditions de process extrêmes ou des conditions mécaniques, géométriques ou architecturales.



La gamme des appareils de radiométrie pour les applications sur solides en vrac



- 1**
Gammapilot FMG50
Transmetteur 2 fils compact pour la détection de niveau et la mesure continue de niveau, interface et densité
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- 2**
Gamma Modulator FHG65
Suppression efficace des rayonnements de fond et des rayonnements parasites au Gammapilot FMG60
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- 3**
Conteneur de source FQG60
Conteneur avec porte-source pour mise on/off manuelle du rayonnement
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- 4 5**
Conteneur de source FQG61/62
Conteneur de source radioactive avec support pour mise on/off manuelle ou pneumatique du rayonnement
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- 6**
Conteneur de source FQG63
Conteneur de source radioactive avec extension flexible
- Température : -52 à +200 °C (-62 à +392 °F) (ambiante), jusqu'à +400 °C (+752 °F) (process)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- 7**
Conteneur de source FQG66
Conteneur avec tige de support de source coulissante pour la mise on/off manuelle ou pneumatique
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

Principaux avantages

- Mesure externe sans contact pour une sécurité et une fiabilité élevées sous les conditions de process les plus extrêmes
- Sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2/3 selon IEC 61508

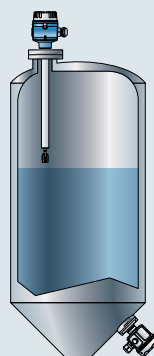


Détection de niveau sur liquides

Choisissez le principe de mesure le mieux adapté à votre application

Vibronique

Un capteur en forme de fourche vibrante est excité à sa fréquence de résonance. L'entraînement est piézoélectrique. La fréquence d'oscillation change lorsque la fourche pénètre dans le produit. Ce changement est analysé et converti en un signal de commutation.

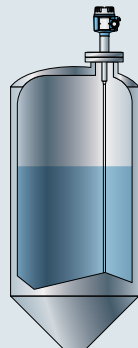


✓ Avantages

- Insensible au produit
- Opérationnel sans étalonnage
- Autosurveillance
- Peut être utilisé dans des liquides agités et effervescents

Capacitif

Une sonde capacitive peut être comparée à un condensateur électrique. Lorsque la cuve est remplie, la capacité de la sonde augmente. Ce changement est analysé électriquement.

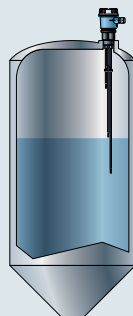


✓ Avantages

- Fonctionnement éprouvé, construction robuste et sûre
- Mise en service simple
- Polyvalent
- Fonctionnement fiable, insensible au colmatage

Conductif

La résistance entre deux électrodes de mesure change en présence ou absence d'un produit. Dans le cas des sondes monotiges, la paroi conductrice de la cuve sert de contre-électrode.

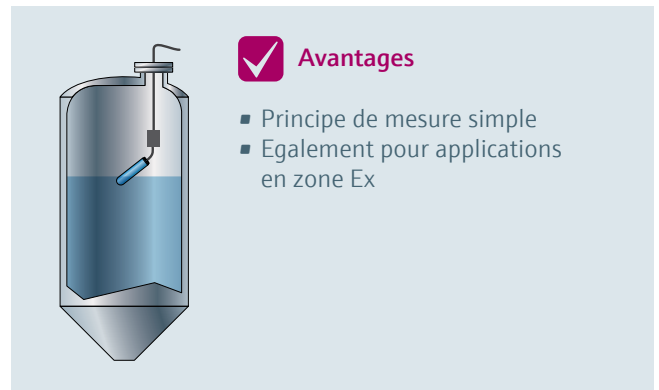


✓ Avantages

- Détection multipoint avec un raccord process
- Instrumentation simple

Flotteur

Le mouvement de bascule lorsque le flotteur flotte à la surface du liquide est détecté par un commutateur intégré et déclenche la commutation.



Radiométrie

La source radioactive, un isotope du césium ou du cobalt, émet un rayonnement gamma qui est atténué lorsqu'il traverse la matière. L'effet de mesure résulte de l'absorption du rayonnement par le produit à mesurer lorsque le niveau change. Le système de mesure se compose d'une source, d'un conteneur de source et d'un détecteur comme récepteur.

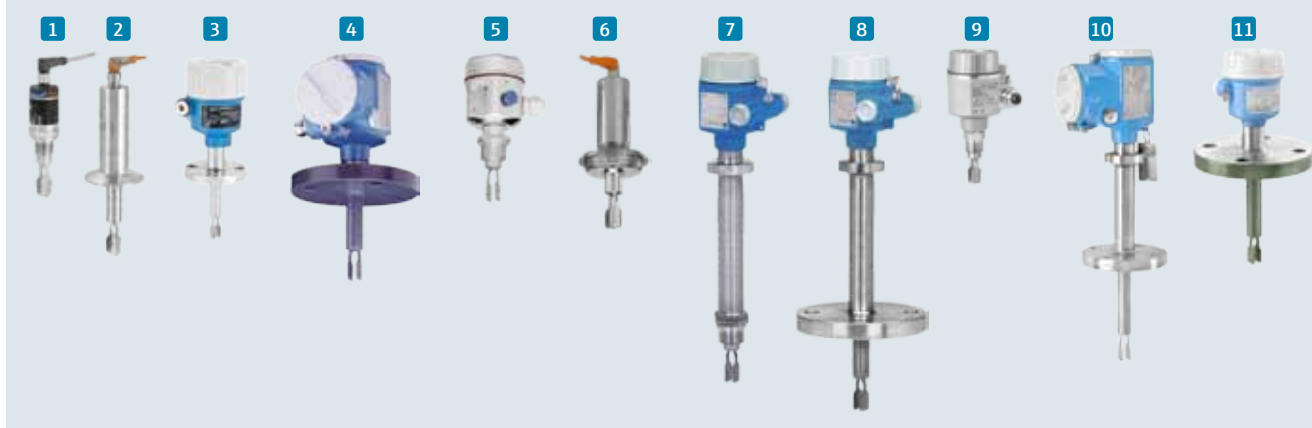


Vibronique – le Liquiphant

Les appareils de la famille Liquiphant surveillent de manière fiable le seuil de tous les liquides pompables dans les cuves et les conduites. Les applications sont nombreuses et vont de la simple détection de niveau (surveillance minimum et maximum) aux équipements de protection de parties d'installation soumises à des niveaux d'intégrité de sécurité (SIL2/3) en passant par la surveillance de fuite et la sécurité antidébordement certifiées.



La gamme des Liquiphant pour les applications sur liquides



- 1**
Liquiphant FTL31
Détecteur de niveau compact avec boîtier inox
 ■ Température : -40 à +150 °C (-40 à +302 °F)
 ■ Pression : -1 à +40 bar (-14,5 à +580 psi)
 ■ Rugosité de surface : 3,2 µm
- 2**
Liquiphant FTL33
Détecteur de niveau en version compacte hygiénique avec boîtier inox pour l'industrie agroalimentaire
 ■ Température : -40 à +150 °C (-40 à +302 °F)
 ■ Pression : -1 à +40 bar (-14,5 à +580 psi)
 ■ Rugosité de surface : 0,76 µm ou 1,5 µm
- 3**
Liquiphant FTL51B
Détecteur de niveau à lames vibrantes pour les liquides dans toutes les industries
 ■ Température : -50 à +150 °C (-58 à +302 °F)
 ■ Pression : -1 à +64 bar (-14,5 à +928 psi)
- 4**
Liquiphant FTL51C
Détecteur de niveau pour liquides avec revêtement extrêmement résistant à la corrosion
 ■ Température : -50 à +150 °C (-58 à +302 °F)
 ■ Pression : -1 à +40 bar (-14,5 à +580 psi)
- 5 6**
Liquiphant FTL50H/51H
Détecteur de niveau à lames vibrantes pour liquides, en particulier dans l'industrie agroalimentaire et les sciences de la vie
 ■ Température : -50 à +150 °C (-58 à +302 °F)
 ■ Pression : -1 à +64 bar (-14,5 à +928 psi)
- 7 8**
Liquiphant FTL70/71
Détecteur de niveau pour les liquides dans des applications haute température
 ■ Température : -60 à +280 °C (-76 à +540 °F), +300 °C (+572 °F), 50 h cumulées
 ■ Pression : -1 à +100 bar (-14,5 à +1 450 psi)
- 9 10 11**
Liquiphant FTL80/81/85
Détecteur de niveau pour liquides pour sécurité antidébordement FailSafe
 ■ Température : -60 à +280 °C (-76 à +540 °F)
 ■ Pression : -1 à +100 bar (-14,5 à +1 450 psi)



Principaux avantages

- Utilisation universelle – insensible aux propriétés du produit telles que la conductivité, le coefficient diélectrique, la viscosité, la pression et la température
- Sans étalonnage ni maintenance
- Sécurité fonctionnelle SIL2/3
- Point de commutation précis
- Fiabilité maximale grâce à l'autosurveillance

Capacitif – le Liquicap, le Liquipoint

La mesure de niveau capacitive couvre une large gamme d'applications. Les sondes simples et économiques offrent de nombreuses possibilités pour la détection de niveau sur liquides. Ce principe de mesure est particulièrement adapté aux applications de produits agressifs et fortement colmatants.



La gamme des Liquicap et Liquipoint pour les applications sur liquides



1

Liquicap FTI51

Pour les liquides fortement visqueux et ayant tendance à colmater

- Température : -80 à +200 °C (-112 à +392 °F)
- Pression : vide à +100 bar (vide à +1 450 psi)
- Longueur du capteur : jusqu'à 6 m (20 ft)

2

Liquicap FTI52

Pour les liquides fortement visqueux et ayant tendance à colmater – pour les grandes gammes de mesure

- Température : -80 à +200 °C (-112 à +392 °F)
- Pression : vide à +100 bar (vide à +1 450 psi)
- Longueur du capteur : jusqu'à 12 m (39 ft)

3

Liquipoint FTW23

Sonde compacte pour l'utilisation dans des produits aqueux

- Température : -20 à +100 °C (-4 à +212 °F), NEP/SEP jusqu'à +135 °C (+275 °F) pendant 1 h
- Pression : -1 à +16 bar (-14,5 à +232 psi)



Principaux avantages

- Technologie éprouvée
- Sondes ajustables universellement
- Performances fiables même dans des produits visqueux ou fortement colmatants

Conductif – le Liquipoint

Le principe de mesure conductif permet de détecter simplement et avec fiabilité un seuil dans des liquides conducteurs. Ce principe de mesure fonctionne bien dans un grand nombre d'applications, par ex. les stocks sécurisés (quantité minimale), la protection contre le débordement des cuves, la régulation entre deux ou plusieurs points (commande de pompe).



La gamme des Liquipoint pour les applications sur liquides

1



2



3



1

Liquipoint FTW31

Sonde à tige pour la détection multipoint jusqu'à 5 points de commutation

- Température : -40 à +100 °C (-40 à +212 °F)
- Pression : -1 à +10 bar (-14,5 à +145 psi)
- Longueur du capteur : +0,1 à +4 m (+3,9 à +157")

2

Liquipoint FTW32

Sonde à câble pour la détection multipoint pour 5 points de commutation

- Température : -40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
- Pression : -1 à +10 bar (-14,5 à +145 psi)
- Longueur du capteur : +0,25 à +15 m (+10 à +590")

3

Liquipoint FTW33

Sonde très compacte 100 % affleurante

- Température : -20 à +100 °C (-4 à +212 °F), NEP/SEP jusqu'à +150 °C (+302 °F) pendant 1 h
- Pression : -1 à +25 bar (-14,5 à +362,5 psi)



Principaux avantages

- Principe de mesure simple
- Détection multipoint avec un raccord process

Flotteur – le Liquifloat

Ce principe de mesure est simple et peu coûteux pour la détection de niveau sur liquides. Il est utilisé principalement comme alarme de niveau dans des bassins ouverts, par ex. dans les stations d'épuration.



Le Liquifloat pour les applications sur liquides

1



1

Liquifloat FTS20

Pour la détection de niveau dans les liquides

- Température : -20 à +85 °C (-4 à +185 °F)
- Pression : jusqu'à +3 bar (jusqu'à +43,5 psi)

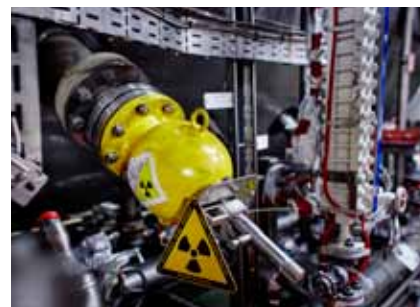


Principaux avantages

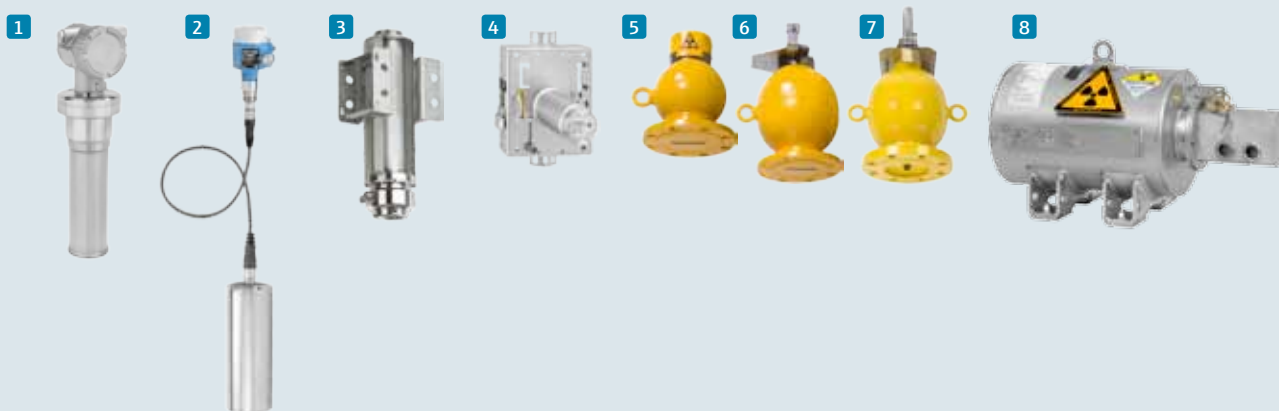
- Principe de mesure simple
- Egalement pour applications en zone Ex

Radiométrie – le Gammapilot

L'instrumentation radiométrique est utilisée lorsque les autres principes de mesure ne peuvent plus être utilisés en raison de conditions de process extrêmes ou des conditions mécaniques, géométriques ou architecturales.



La gamme des appareils de radiométrie pour les applications sur liquides



1

Gammapilot FMG50

Transmetteur 2 fils compact pour la détection de niveau et la mesure continue de niveau, interface et densité

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

2

Gammapilot FTG20

Compteur Geiger-Müller pour la détection de niveau avec transmetteur séparé

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Temporisation : Jusqu'à 0,4 secondes

3

Gamma Modulator FHG65

Suppression efficace des rayonnements de fond et des rayonnements parasites au Gammapilot FMG60

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

4

Conteneur de source FQG60

Conteneur avec porte-source pour mise on/off manuelle du rayonnement

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

5 6

Conteneur de source FQG61/62

Conteneur de source radioactive avec support pour mise on/off manuelle ou pneumatique du rayonnement

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

7

Conteneur de source FQG63

Conteneur de source radioactive avec extension flexible

- Température : -52 à +200 °C (-62 à +392 °F) (ambiante), jusqu'à +400 °C (+752 °F) (process)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

8

Conteneur de source FQG66

Conteneur avec tige de support de source coulissante pour la mise on/off manuelle ou pneumatique

- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
- Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)



Principaux avantages

- Quatre tâches de mesure en un seul principe de mesure
- Mesure externe sans contact pour une sécurité et une fiabilité élevées sous les conditions de process les plus extrêmes
- Sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2/3 selon IEC 61508
- Sécurité antidébordement WHG

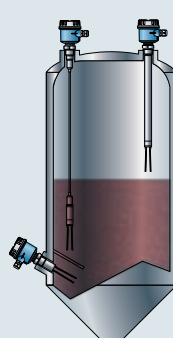


Détection de niveau sur solides en vrac

Choisissez le principe de mesure le mieux adapté à votre application

Vibronique

Un capteur monotige ou une fourche vibrante est excité à sa fréquence de résonance. L'entraînement est piézoélectrique. L'amplitude change lorsque la fourche pénètre dans le produit. Ce changement est analysé et converti en un signal de commutation.

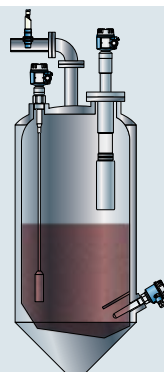


✓ Avantages

- Détecteur de niveau universel
- Grand choix de certificats, boîtiers, électroniques, raccords process et formes de capteur
- Montage simple
- Pas d'usure / sans maintenance

Capacitif

Une sonde capacitive peut être comparée à un condensateur électrique. Lorsque la cuve est remplie, la capacité de la sonde augmente. Ce changement est analysé électriquement.

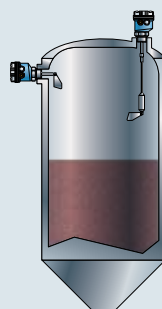


✓ Avantages

- Fonctionnement éprouvé, construction robuste et sûre
- Mise en service simple
- Polyvalent

Palette rotative

La rotation de la palette s'arrête lorsqu'elle est recouverte par les solides. Un relais est alors actionné.



✓ Avantages

- Principe de mesure pour des applications simples
- Etalonnage inutile
- Surveillance de la rotation

Barrière à micro-ondes

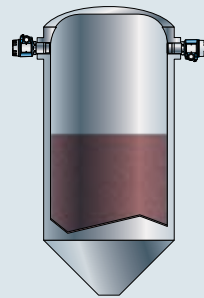
Barrière à micro-ondes :

La détection de tous types de solide en vrac se base sur les micro-ondes (principe émetteur-récepteur).

Capteur de mouvement de solides en vrac :

La détection des mouvements de solides (présent / non présent) se base sur les micro-ondes (effet Doppler).

Dans le cas de réservoirs avec parois métalliques, il faut installer des hublots. Le montage en contact avec le process est également possible.

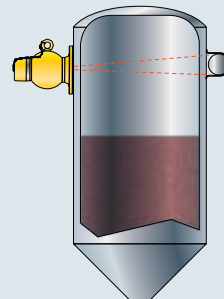


✓ Avantages

- Mesure non intrusive dans des cuves pénétrées par des micro-ondes de l'extérieur
- Montage direct avec un raccord fileté
- Peut être utilisé comme compteur pour de petites marchandises
- Principe de mesure quasiment insensible aux conditions de process (par ex. pression, température, produits agressifs et abrasifs, poussière, colmatage)

Radiométrie

La source radioactive, un isotope du césium ou du cobalt, émet un rayonnement gamma qui est atténué lorsqu'il traverse la matière. L'effet de mesure résulte de l'absorption du rayonnement par le produit lorsque le niveau change. Le système de mesure se compose d'une source, d'un conteneur de source et d'un détecteur comme récepteur.



✓ Avantages

- Mesure sans contact et non intrusive
- Destiné aux tâches de mesure extrêmes où il n'est pas possible d'avoir recours à d'autres principes

Vibronique – le Soliphant

Les appareils de la famille Soliphant sont des détecteurs de niveau robustes pour des applications dans des solides pulvérulents, à faible granulométrie et granuleux, même avec une faible densité apparente par ex. engendrée par fluidisation. Les différentes versions permettent une multitude d'applications, même en zone explosible. Les exemples d'application typiques se trouvent dans les matières premières (ciment, plâtre), l'industrie chimique (granulés en matière synthétique, détergents), l'industrie agroalimentaire (farine, sucre) et la production d'alimentation animale (blé, maïs).



La gamme des Soliphant pour les applications sur solides en vrac



1

Soliphant FTM20

Détecteur de niveau compact à barreau vibrant pour solides en vrac

- Température : -40 à +150 °C (-40 à +302 °F)
- Pression : -1 à +40 bar (-14,5 à +580 psi)
- Longueur du capteur : jusqu'à 225 mm (9")

7

Soliphant FTM51

Détecteur de niveau universel pour les solides en vrac à faible granulométrie, aussi pour zones Ex

- Température : -50 à +280 °C (-60 à +540 °F)
- Pression : vide à 25 bar (vide à 360 psi)
- Longueur du capteur : 300 à 4 000 mm (12 à 155"), 6 000 mm (230") sur demande

2

Soliphant FTM21

Détecteur de niveau à barreau vibrant pour solides en vrac

- Température : -40 à +150 °C (-40 à +300 °F)
- Pression : -1 à +25 bar (-14,5 à +360 psi)
- Longueur du capteur : 500 mm (20"), 1 000 mm (40"), 1 500 mm (60")

8

Soliphant FTM52

Détecteur de niveau universel pour les solides en vrac à faible granulométrie, aussi pour zones Ex

- Température : -40 à +80 °C (-40 à +170 °F)
- Pression : -1 à +2 bar (-14,5 à +30 psi), +6 bar (+80 psi) pour EExd/EEExde
- Longueur du capteur : 750 à 20 000 mm (30 à 800")

3 4 5 6

Soliphant FTM50

Détecteur de niveau universel pour les solides en vrac à faible granulométrie, aussi pour zones Ex

- Température : -50 à +280 °C (-60 à +540 °F)
- Pression : -1 à +25 bar (-14,5 à +360 psi)
- Longueur du capteur : 145 mm (5,7"), 200 mm (8")



Principaux avantages

- Utilisation universelle – indépendante du produit
- Mise en service simple et rapide (pas d'étalonnage requis)
- Autosurveillance permanente
- Surveillance du colmatage et de l'abrasion

Capacitif – le Nivector, le Minicap, le Solicap

La mesure de niveau capacitive couvre une large gamme d'applications qui ne se limite pas à l'industrie des process. Les sondes simples et économiques offrent de nombreuses possibilités pour la détection de niveau sur liquides et solides en vrac. Ce principe de mesure est particulièrement adapté aux applications de produits agressifs et fortement colmatants.



La gamme des Nivector, Minicap et Solicap pour les applications sur solides en vrac



1

Nivector FTI26

Pour tous les types de solides pulvérulents et à faible granulométrie

- Température : -20 à +80 °C (-4 à +176 °F)
- Pression : -1 à +6 bar (-14,5 à +90 psi)

2

Minicap FTC260

Détecteur de niveau pour solides en vrac légers

- Température : -40 à +130 °C (-40 à +266 °F)
- Pression : vide à +25 bar (vide à +360 psi)
- Longueur du capteur : 140 mm (5,51")

3

Minicap FTC262

Conçu pour les solides en vrac légers

- Température : -40 à +80 °C (-40 à +176 °F)
- Pression : -1 à +6 bar (-14,5 à +90 psi)
- Longueur du capteur : 500 à 6 000 mm (20 à 236")

4

Solicap FTI55

Pour la détection de niveau dans les solides en vrac de granulométrie faible à forte

- Température : -50 à +180 °C (-58 à +356 °F)
- Pression : -1 à +25 bar (-14,5 à +363 psi)
- Gamme de mesure : 200 à 4 000 mm (4 à 157")

5

Solicap FTI56

Pour la détection de niveau dans les solides en vrac de granulométrie faible à forte

- Température : -50 à +180 °C (-58 à +356 °F)
- Pression : -1 à +25 bar (-14,5 à +363 psi)
- Gamme de mesure : 500 à 22 000 mm (20 à 866")

6

Solicap FTI77

Détection de niveau pour solides en vrac, en particulier pour des températures élevées et des fortes charges mécaniques

- Température : -50 à +400 °C (-58 à +752 °F)
- Pression : -1 à +10 bar (-14,5 à +145 psi)
- Gamme de mesure : 200 à 20 000 mm (20 à 787")



Principaux avantages

- Technologie éprouvée
- Sondes ajustables universellement
- Performances fiables même dans des produits visqueux ou fortement colmatants

Détecteur de niveau à palette rotative – le Soliswitch

Le détecteur de niveau à palette universel est utilisé comme alarme de niveau plein, vide et réapprovisionnement dans les silos de solides en vrac. Il est idéal pour les solides fluidisés jusqu'à une granulométrie de 50 mm (2").



La gamme des Soliswitch pour les applications sur solides en vrac

1



2



3



1

Soliswitch FTE20

Mécanisme simple, détecteur de niveau économique et extrêmement robuste pour les solides en vrac

- Température : -20 à +80 °C (-4 à +170 °F)
- Pression : +0,5 à +1,8 bar (+7 à +25 psi)
- Longueur de capteur : différentes longueurs entre 75 mm (3") et 300 mm (12"), longueur du câble 2 000 mm (80") (raccourcissable)

2

Soliswitch FTE30

Mécanisme simple, détecteur de niveau économique et extrêmement robuste pour les solides en vrac

- Température : -20 à +80 °C (-4 à +170 °F)
- Pression : +0,5 à +1,8 bar (+7 à +25 psi)
- Longueur de capteur : différentes longueurs entre 100 mm (4") et 800 mm (32"), longueur du câble 2 000 mm (80") (raccourcissable)

3

Soliswitch FTE31

Mécanisme simple, détecteur de niveau économique et extrêmement robuste pour les solides en vrac

- Température : -20 à +80 °C (-4 à 170 °F)
- Pression : +0,5 à +1,8 bar (+7 à +25 psi)
- Longueur de capteur : différentes longueurs entre 100 mm (4") et 600 mm (24"), longueur du câble 2 000 mm (80") (raccourcissable)



Principaux avantages

- Montage simple
- Détection des erreurs sans démonter l'appareil
- Boîtier plastique robuste avec couvercle transparent
- Dispositif de fixation du couvercle
- Réglage de la densité apparente sans outil
- Surveillance automatique de la rotation (en option)

Barrière à micro-ondes – le Soliwave

Dans de nombreux cas nécessitant des méthodes sans contact, les barrières à micro-ondes sont la solution appropriée. Ils signalent les colmatages, les seuils, résolvent les problèmes de positionnement et de comptage, mesurent sans contact de l'extérieur et sont par conséquent résistants à l'usure et ne nécessitent pas d'entretien. Les produits mesurés typiques sont les copeaux de bois, les rognures de papier et de carton, la chaux, le gravier, le sable, voire les sacs et les caisses complètes.



La gamme des Soliwave pour les applications sur solides en vrac

1



2



3



4



1

Soliwave FQR56

Emetteur pour détection de niveau sans contact dans les solides en vrac

- Température : -40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
- Gamme de mesure : jusqu'à 100 m (328 ft)

2

Soliwave FDR56

Récepteur pour détection de niveau sans contact dans les solides en vrac

- Température : -40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
- Gamme de mesure : jusqu'à 100 m (328 ft)

3

Soliwave FQR50

Emetteur pour détection de niveau sans contact dans les solides en vrac

- Température : -40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
- Gamme de mesure : jusqu'à 20 m (65 ft)

4

Soliwave FDR50

Récepteur pour détection de niveau sans contact dans les solides en vrac

- Température : -40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
- Gamme de mesure : jusqu'à 20 m (65 ft)

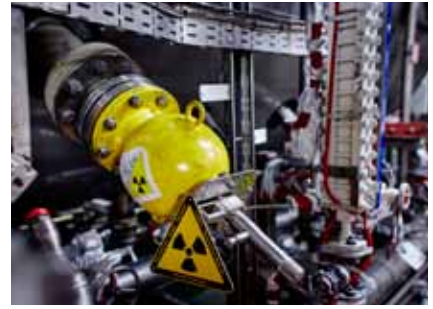


Principaux avantages

- Sensibilité réglable
- Mesure sans contact
- Pas d'usure, maintenance inutile avec une longue durée de vie
- Montage et mise en service simples
- Indication de l'intensité du signal
- Fonction d'étalonnage automatique
- Affichage sur site et simulation

Radiométrie – le Gammapilot

L'instrumentation radiométrique est utilisée lorsque les autres principes de mesure ne peuvent plus être utilisés en raison de conditions de process extrêmes ou des conditions mécaniques, géométriques ou architecturales.



La gamme des appareils de radiométrie pour les applications sur solides en vrac



- 1**
Gammapilot FMG50
Transmetteur 2 fils compact pour la détection de niveau et la mesure continue de niveau, interface et densité
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

- 2**
Gammapilot FTG20
Compteur Geiger-Müller pour la détection de niveau avec transmetteur séparé
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Durée de commutation : jusqu'à 0,4 secondes

- 3**
Gamma Modulator FHG65
Suppression efficace des rayonnements de fond et des rayonnements parasites au Gammapilot FMG60
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

- 4**
Conteneur de source FQG60
Conteneur avec porte-source pour mise on/off manuelle du rayonnement
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

- 5 6**
Conteneur de source FQG61/62
Conteneur de source radioactive avec support pour mise on/off manuelle ou pneumatique du rayonnement
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

- 7**
Conteneur de source FQG63
Conteneur de source radioactive avec extension flexible
- Température : -52 à +200 °C (-62 à +392 °F) (ambiante), jusqu'à +400 °C (+752 °F) (process)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

- 8**
Conteneur de source FQG66
Conteneur avec tige de support de source coulissante pour la mise on/off manuelle ou pneumatique
- Température : pas de restriction (non intrusif, extérieur)
 - Pression : pas de restriction (non intrusif, extérieur)

Principaux avantages

- Quatre tâches de mesure en un seul principe de mesure
- Mesure externe sans contact pour une sécurité et une fiabilité élevées sous les conditions de process les plus extrêmes
- Sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2/3 selon IEC 61508
- Sécurité antidébordement WHG



Densité / Concentration

Vibronique – Liquiphant Densité

Mesure de la qualité sur liquides

Le principe de vibronique éprouvé peut être utilisé avec une électronique spécialement développée pour la mesure de densité. Le surdosage de produits précurseurs, intermédiaires et finaux, la densité ou la concentration exacte, la surveillance de la qualité et le contrôle des process sont autant de raisons d'opter pour une mesure de la densité des produits. Grâce au principe de vibronique, Endress+Hauser vous donne l'opportunité de déterminer facilement et rapidement la densité et la concentration, et cela quelle que soit l'industrie.

✓ Principaux avantages

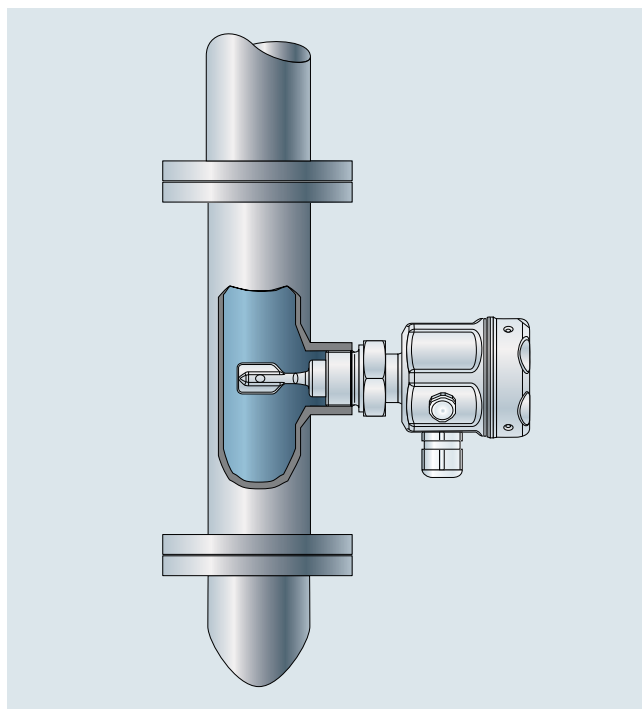
- Evite les analyses en laboratoire coûteuses
- Surveillance et contrôle du process in situ et en ligne
- Respect des tolérances, donc qualité accrue
- Indépendant de l'industrie
- N'importe quelle unité requise (°Plato, °Brix, °Baumé...)






Principe de fonctionnement

Un capteur ayant la forme d'un diapason est excité en vibration jusqu'à sa fréquence de résonance. L'entraînement est piézoélectrique. La fréquence de résonance change lorsque la fourche est plongée dans un liquide.

Différents produits peuvent avoir différentes densités / concentrations et, par conséquent, différentes fréquences de résonance. Ces signaux sont évalués et convertis en informations sur la qualité par le Liquiphant Densité.



Mesure de la densité pour la surveillance de la qualité et le contrôle de process

	 Vibronique – Liquiphant	 Coriolis – Promass	 Radiométrie – Gammapirot
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Large choix de raccords process : utilisation universelle ■ Adapté aux applications hygiéniques ■ Conversion possible dans des unités spécifiques comme °Brix, °Plato, °Baumé, etc. ■ Possibilité de raccorder jusqu'à 5 capteurs Liquiphant Densité à un calculateur de densité FML621 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sécurité de process maximale grâce à la détermination directe de la densité, de la température et du débit massique ■ Agrément pour les applications de transactions commerciales ■ Sans entretien 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Installation ultérieure facile sans interruption du process, ni déconnexion des conduites ■ Sans entretien ■ Adapté aussi bien pour les fluides newtoniens que non newtoniens
Options de montage	Mesure directe dans la cuve ou la conduite	Mesure directe dans la conduite	De l'extérieur à travers la conduite, dans le bypass ou la cuve
Température de process	0 à +80 °C / +32 à +176 °F	-50 à +200 °C / -58 à +392 °F (-200 à +350 °C / -328 à +662 °F en option)	Indépendant
Pression de process	jusqu'à 25 bar / 363 psi	jusqu'à 400 bar / 5 800 psi	Indépendant
Précision	0,002 g/cm ³	0,0005 g/cm ³	±0,001 g/cm ³
Reproductibilité	0,0007 g/cm ³	0,00025 g/cm ³	±0,0005 g/cm ³
Unités de densité	Densité normalisée, °Brix, °Baumé, °Plato, % volume, concentration, etc. avec tableaux 2D et 3D. Editeur de formules pour la conversion dans des unités spécifiques	Densité normalisée, débit volumique normalisé et totalisation, % masse, % volume, tables alcoométriques (masse, volume), débit produit cible et débit produit porteur, °Brix, °Plato, °Baumé, °API, etc.	g/cm ³ , g/l, lb/gal, concentration, % masse, °Brix, °Baumé, °API, etc.
Sortie / communication	4 à 20 mA, relais, Ethernet, PROFIBUS	4 à 20 mA, HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS	4 à 20 mA, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus
Agréments	ATEX, FM, CSA, IECEx, TIIS, NEPSI, 3-A, EHEDG, CRN, FDA	ATEX, FM, CSA, TIIS, SIL2, 3-A, EHEDG, IECEx	ATEX, FM, CSA, IECEx, TIIS, NEPSI
Informations complémentaires	Possibilité de raccorder un capteur de température et de pression pour la compensation	Agréments pour les transactions commerciales (PTB, NMI, EAM/METAS, BEV)	Avec raccord pour un capteur de température Pt100 pour la compensation de température
Limites d'application	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bulles de gaz ou dépôt sur la fourche du capteur ■ Vitesses d'écoulement > 2 m/s dans les conduites ■ Liquides fortement visqueux > 350 mPa·s 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pas pour les produits non homogènes ■ Uniquement pour les conduites jusqu'à DN 250 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pas en cas de dégazage dans le produit



Mesure d'interface

Séparez le meilleur du reste

Mesure d'interface pour toutes les applications

Votre application se trouve au premier plan, dans la mesure où l'appareil de mesure est au service de l'application et n'est choisi qu'en fonction des conditions générales. Nous vous fournissons la solution de mesure d'interface optimale, adaptée aux exigences de votre process.

Une mesure d'interface précise est primordiale dans des process continus et dynamiques. Le niveau total est-il constant ou variable, et dans ce cas, dans quelle gamme ?

En plus de la mesure d'interface, faut-il également mesurer le niveau total ? Une émulsion se produit-elle pendant la mesure ? Les réponses à ces questions ont une grande influence sur le bon choix de la technique de mesure. Nous vous offrons de la transparence en ce qui concerne les possibilités, les limites d'application et la mise en service de chacun des principes de mesure. Qu'il s'agisse d'un radar filoguidé, d'un radar multiparamètre, d'un point de mesure capacitif ou de radiométrie, nous vous assistons dans votre application.

Principes de fonctionnement



Radar filoguidé

Lorsque des impulsions entrent en contact avec la surface d'un produit, seule une partie de l'impulsion émise est réfléchi. En particulier dans les produits ayant un faible coefficient diélectrique (CD), l'autre partie pénètre dans le produit. Lors du passage au produit du bas avec un coefficient diélectrique (CD) plus élevé, le signal est à nouveau réfléchi. En tenant compte du temps de parcours temporisé de l'impulsion à travers le produit du haut, il est également possible de déterminer la distance de l'interface.



Multiparamètre

L'innovation en matière de mesure d'interface s'appelle FMP55 multiparamètre. Cet appareil combine les avantages des principes de mesure capacitif et radar filoguidé. Dans le cas d'émulsions, il se peut qu'il y ait une perte du signal lors de la détection d'interface si vous utilisez un radar filoguidé. Seul le Levelflex FMP55 multiparamètre garantit des valeurs mesurées sûres, aussi bien pour l'interface que pour le niveau total grâce à son système de mesure redondant unique.



Capacitif









Les produits ayant un faible coefficient diélectrique (CD) n'entraînent qu'une faible variation de la capacité lors de la mesure de niveau alors que les produits ayant un CD élevé au contraire entraînent de fortes variations. Dans de nombreuses applications d'interface, le produit ayant le CD le plus bas se trouve au-dessus, par ex. un hydrocarbure au-dessus de l'eau. Le produit situé au-dessus ne contribue que faiblement à la capacité totale – par conséquent, seul le niveau d'eau (l'interface) est délivré comme la valeur de niveau.



Radiométrie

La source radioactive, installée en principe dans la cuve, émet un rayonnement gamma qui est amorti lorsqu'il traverse la paroi de la cuve et le produit. Un détecteur, monté hors de la cuve, convertit le rayonnement reçu en un signal électrique. L'effet de mesure résulte du fait que les différentes interfaces absorbent (amortissent) le rayonnement différemment. Si le transmetteur est étalonné une fois avec les produits par étalonnage humide, il y a corrélation automatique avec la mesure d'interface.

L'application détermine le capteur

Mesure	Principe de mesure	Caractéristiques / avantages	Limites d'application / conditions
 <ul style="list-style-type: none"> Interface claire liquide / liquide 	Radar filoguidé Levelflex FMP51/52/54 	<ul style="list-style-type: none"> Détermination simultanée de l'interface et du niveau total, dans le cas d'une interface claire Sans étalonnage humide Insensible à la densité du produit Applications jusqu'à +450 °C / +400 bar (+842 °F / +5 800 psi) Sondes raccourcissables (tige/câble) 	<ul style="list-style-type: none"> Le CD du produit du haut ne doit pas dépasser 10 La différence de CD entre les deux produits doit être > 10 Emulsions autorisées jusqu'à max. 50 mm (2") Pour la mesure d'interface, l'épaisseur de la phase supérieure doit être d'au moins 80 mm (3,15")
 <ul style="list-style-type: none"> Interface claire liquide / liquide Interface avec couche d'émulsion liquide / liquide 	Multiparamètre Levelflex FMP55 	<ul style="list-style-type: none"> Détermination simultanée de l'interface et du niveau total, même en cas d'émulsion Insensible à la densité du produit Étalonnage humide inutile Applications jusqu'à +200 °C (+392 °F) Sonde revêtue PTFE 	<ul style="list-style-type: none"> Les variations de CD du produit du haut ont un impact sur la précision Le CD du produit du haut ne doit pas dépasser 10 La différence de CD entre les deux produits doit être > 10 Pour la mesure d'interface, l'épaisseur de la phase supérieure doit être d'au moins 80 mm (3,15")
 <ul style="list-style-type: none"> Interface avec couche d'émulsion liquide / liquide 	Capacitif Liquicap FMI51/52 	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentation éprouvée Sans étalonnage humide Insensible à la densité du produit Utilisation sans problème dans des couches d'émulsion Idéal pour de très petites gammes de mesure Applications jusqu'à +200 °C / +100 bar (+392 °F / +1 450 psi) 	<ul style="list-style-type: none"> La différence de coefficient diélectrique (CD) entre les deux produits doit être > 10. Le produit du haut ne doit pas être conducteur Altération de la précision en cas de dépôts conducteurs sur la sonde Plus la cuve est petite, plus l'impact des variations de CD dans le produit du haut est grand Le niveau total n'est pas mesuré
 <ul style="list-style-type: none"> Interface avec couche d'émulsion liquide / liquide Interface liquide / solide Interface multiphasique liquide / solide 	Radiométrie Gammapilot FMG50 	<ul style="list-style-type: none"> Principe de mesure sans contact et sans entretien Insensible à la pression et à la température Faible influence du colmatage Utilisation sans problème dans des couches d'émulsion Solution pour des interfaces multiphasiques en utilisant plusieurs détecteurs 	<ul style="list-style-type: none"> Les variations de densité ont un impact sur la précision Le niveau total n'est pas mesuré (possible avec une source et un détecteur supplémentaires) Étalonnage avec le produit nécessaire

Intégration transparente grâce à la communication numérique

Nous vous proposons tous les protocoles de communication électronique courants. Outre l'électronique analogique classique (sortie 4 à 20 mA), des électroniques numériques sont également disponibles.

- FOUNDATION Fieldbus permet de tester facilement les appareils et offre des informations complémentaires essentielles, la fonctionnalité de diagnostic selon NAMUR NE107 ainsi qu'une intégration système simple, ce qui permet d'améliorer la disponibilité et la sécurité de votre installation.
- Electronique HART (sortie 4 à 20 mA avec protocole HART superposé) pour des fonctionnalités et des fonctions de diagnostic supplémentaires.
- Electronique PROFIBUS PA pour une intégration totale dans des systèmes de bus numériques industriels. L'identification simplifiée des appareils, les temps de téléchargement courts pendant la mise en service, les fonctionnalités de diagnostic selon NAMUR NE107 et l'intégration simple permettent de réduire les coûts et les temps d'arrêt à leur minimum.

Toutes les électroniques numériques peuvent être intégrées sans problème dans différents systèmes de commande et peuvent être configurées via un PC et le logiciel d'exploitation universel FieldCare/DeviceCare ainsi que via tous les systèmes PAM usuels.

Intégration des appareils de terrain Endress+Hauser dans des architectures d'automatisation

Système de commande

- ABB
- Emerson
- Honeywell
- Invensys
- Rockwell
- Schneider
- Siemens
- Yokogawa

Gestion des process

Système de commande

Plant Asset Management (PAM)

HART

PROFIBUS



Appareils de terrain Endress+Hauser

Plant Asset Management

- ABB
- Endress+Hauser
- Emerson
- Honeywell
- Invensys
- PACTware
- Siemens
- Yokogawa





Dans le laboratoire système Endress+Hauser, on teste la capacité d'intégration des appareils, ce qui garantit l'indépendance système. Endress+Hauser propose également des formations dédiées spécialement à l'intégration des appareils dans les systèmes de commande respectifs.



Réduction des coûts d'exploitation grâce au diagnostic des appareils

Le Plant Asset Management est l'une des plus importantes tendances de l'industrie de process. Grâce aux protocoles de communication numériques, tous les appareils Endress+Hauser actuels prennent en charge les catégories de diagnostic selon NAMUR NE107. La classification des erreurs en quatre catégories qui en découle garantit que la bonne information est transmise au bon moment aux bonnes personnes. On évite ainsi les erreurs de fonctionnement, le cycle de maintenance est amélioré et, en fin de compte, les coûts sont réduits.

Catégories de diagnostic

Symbole	Texte d'état	Explication
	Défaut	Le signal de sortie est invalide en raison d'une défaillance fonctionnelle dans l'appareil de terrain ou sa périphérie.
	Contrôle du fonctionnement	Des travaux sont réalisés sur l'appareil de terrain, le signal de sortie est par conséquent temporairement invalide (par ex. gelé).
	Maintenance requise	Le signal de sortie est toujours valide mais la tolérance d'usure sera atteinte sous peu ou une fonction sera bientôt limitée en raison des conditions d'utilisation, par ex. vieillissement de l'électrode pH.
	Hors des spécifications	Les écarts par rapport aux conditions ambiantes ou de process autorisées, déterminés par l'appareil par autosurveillance, ou les défaillances de l'appareil lui-même montrent que l'incertitude de mesure dans les capteurs ou l'écart par rapport à la consigne dans les actionneurs dépasse probablement ce que l'on attend sous des conditions d'utilisation.

L'utilisation à bon escient des informations de diagnostic peut contribuer à économiser des coûts d'exploitation dans des applications spécifiques. Les appareils de mesure de niveau Endress+Hauser ont été équipés de nombreuses informations de ce type, qui peuvent être gérées très simplement via un système de Plant Asset Management.

- L'analyse de « l'amplitude relative de l'écho » permet de détecter le colmatage sur le capteur (maintenance prédictive). Les cycles de maintenance peuvent ainsi être mieux planifiés. De la même manière, il est possible de détecter la formation de mousse dans le process, ce qui donne des indications sur la qualité du process ou du produit (diagnostic du process).
- La tension d'alimentation peut être enregistrée et surveillée en continu pendant la vérification de l'installation des appareils de terrain. Cela donne des indications utiles sur la corrosion des bornes et garantit par conséquent un fonctionnement sans défaut de l'appareil (maintenance prédictive).



Centre de test

Il y a des choses dont on a jamais assez – par exemple, la sécurité

Le Centre de test Endress+Hauser (accréditations internationales : FM, CSA) dispose de trois laboratoires – pour la sécurité des appareils, les applications et la compatibilité électromagnétique.

Les différents équipements de test permettent de garantir et d'améliorer la fiabilité et la qualité des appareils Endress+Hauser sous des conditions de test réalistes. En outre, les appareils peuvent être testés en amont pour de nouvelles applications, c'est-à-dire pendant la phase de développement.

Dans les différents « tests d'endurance », les appareils sont soumis à des contraintes extrêmes telles que celles pouvant se produire dans des applications réelles. Ces tests comprennent : tests de poussières (protection

antidéflagrante), d'abrasion, tests climatiques (chaleur et froid), tests de tolérance mécaniques et test d'étanchéité aux projections d'eau. Une installation de test entièrement automatisée avec une capacité de 24 000 litres est utilisée pour simuler les applications les plus difficiles. Le Centre de test d'Endress+Hauser dispose également d'un laboratoire CEM accrédité.

Outre la réalisation de tests sur nos appareils en cours de développement, le Centre de test propose également des formations pour le personnel de maintenance et même pour nos clients. Des problèmes spécifiques aux applications des clients sont analysés, des tests pour simuler de nouvelles applications sont menés et des réceptions de matériel sont réalisées.



Solutions de gestion des stocks

La gestion des stocks va bien au-delà de la mesure de niveau

Les entreprises d'automatisation de process réduisent leurs coûts de stock et augmentent leur productivité grâce à un affichage complet des stocks 24 heures sur 24.

Quelle est la quantité de matières premières disponible sur site ? Est-ce suffisant pour produire les commandes à venir ou faut-il recommander ? Quel est l'espace de stockage encore disponible ? Ce sont des questions qui se posent fréquemment lors du traitement, du transport et du stockage de produits tels que des substances chimiques, du pétrole brut ou de l'essence. La surveillance et la régulation du flux de matériaux constituent un véritable défi pour les entreprises des industries les plus variées. La clé d'une gestion efficace des stocks est une chaîne d'information complète et précise, du terrain jusqu'à la direction de l'entreprise. En tant qu'expert en mesure de niveau, nous proposons le principe de mesure adapté à chaque application parmi notre gamme complète d'appareils de

mesure. Mais avec nos solutions de gestion des stocks, nous allons encore plus loin : les logiciels et les passerelles génèrent des informations réelles à partir des données afin de prendre des décisions sur la base de valeurs actuelles et d'optimiser continuellement les processus. Les solutions sont évolutives à bien des égards : de la simple surveillance des réservoirs et des silos à la mesure très précise du niveau des réservoirs pour les transactions commerciales.

Solutions de transactions commerciales pour les parcs de stockage et les terminaux

Aujourd'hui, le client et le législateur imposent des exigences très strictes à l'exploitant d'un parc de stockage ou d'un terminal. L'accent est mis sur les aspects de sécurité, la transparence des stocks et le respect des réglementations douanières dans la logistique des transactions commerciales. La dernière génération de nos jaugeurs de cuve de haute précision, Proservo et Micropilot, répond à ces



exigences. Une mesure exacte (avec une précision jusqu'à $\pm 0,4$ mm) et le respect de la sécurité fonctionnelle (SIL2/3) sont aujourd'hui des standards sur le marché.

En combinaison avec des chaînes de mesure de température et le logiciel de gestion des stocks Tankvision agréé pour les transactions commerciales, la solution offre une précision maximale et un bilan massique et volumique certifié. Afin de maintenir la flexibilité pour les technologies futures et de garantir le contrôle d'une installation en tant qu'exploitant de parc de stockage, il est important de pouvoir se développer et migrer à tout moment. La possibilité d'intégrer des protocoles de bus de terrain usuels ouverts mais aussi propriétaires est une caractéristique unique d'Endress+Hauser. Des skids modulaires pour le chargement, des systèmes automatiques de sécurité antidébordement ainsi que des interfaces de données et les solutions logicielles pour la gestion des stocks Tankvision, Terminalvision et SupplyCare, complètent l'ensemble du système pour une exploitation sûre, efficace et réussie d'un parc de stockage.

Suivi des stocks dans les entreprises de production

Partout où des matériaux sont produits ou distribués, il y a des réservoirs ou des silos. Ils stockent les matières premières, les produits intermédiaires ou les produits finis destinés à la vente. Les stocks sont mesurés en permanence pour assurer une production efficace sans temps d'arrêt. Les solutions de gestion des stocks modernes d'Endress+Hauser sont conçues pour exploiter les données de niveau afin d'augmenter le rendement. Elles sont constituées d'appareils de mesure, de passerelles sans fil, mobiles ou Ethernet et du logiciel intelligent de gestion

des stocks SupplyCare. SupplyCare collecte automatiquement les données, les consolide, les met à disposition et les affiche en fonction des utilisateurs ou des besoins. En même temps, il est complètement modulaire et évolutif en fonction des applications.

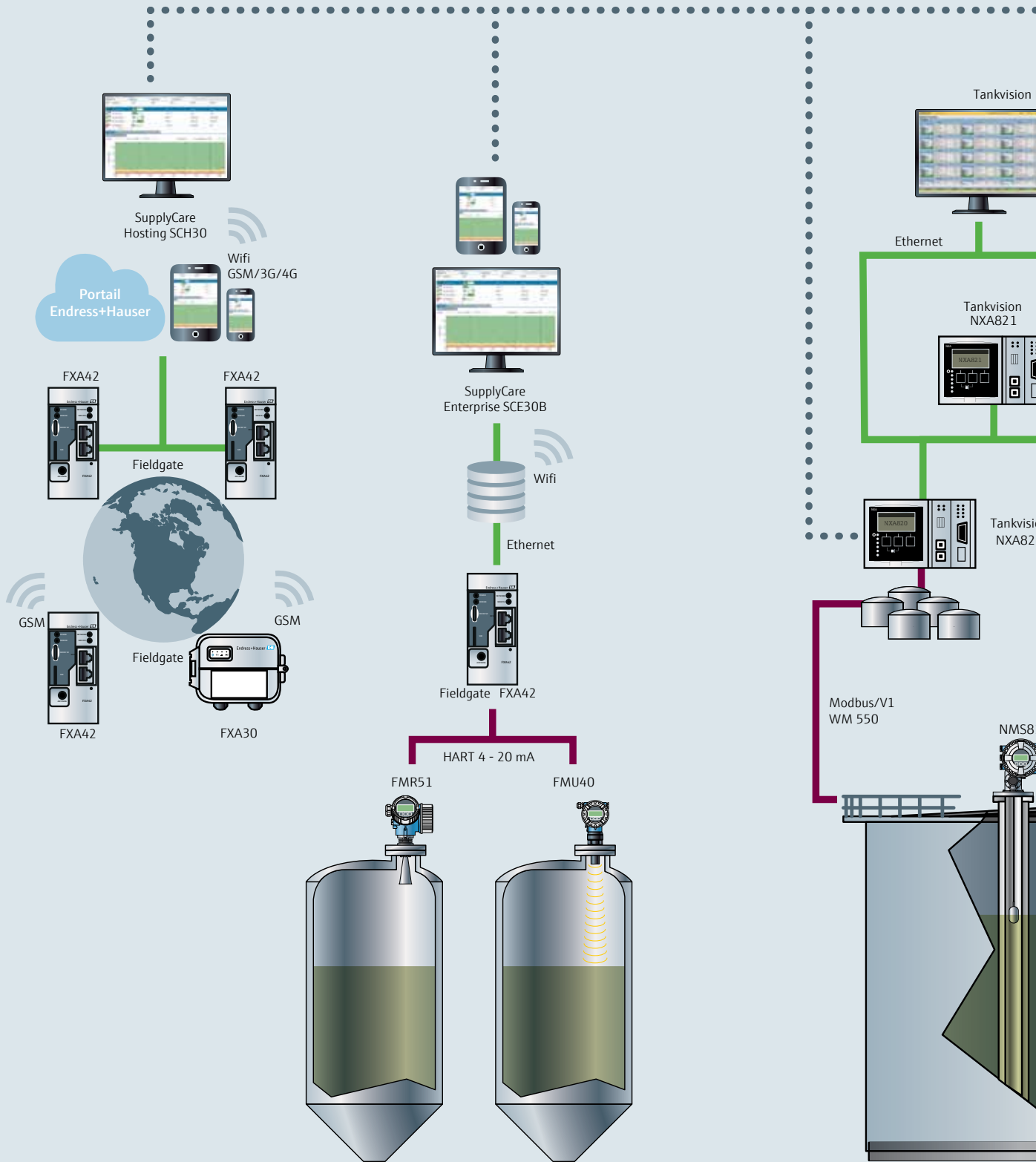
SupplyCare relie tous les sites de production et de stockage et garantit une visibilité complète de l'ensemble de vos stocks – 24 heures sur 24 et dans le monde entier. Les avantages sont évidents : vous optimisez et réduisez vos stocks et n'immobilisez que le capital nécessaire et votre matériau est disponible quand vous en avez besoin. Toutes les parties impliquées dans la chaîne d'approvisionnement de votre entreprise, de l'achat à l'expédition en passant par la production, ont accès au système à tout moment. Bien sûr, également via des appareils mobiles. Si une limite est dépassée par excès ou par défaut, le système envoie automatiquement une notification aux personnes concernées. Cette fonction permet de déterminer le moment optimal pour commander à nouveau. SupplyCare relie l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, de votre fournisseur à votre client. Notre système VMI (Vendor Managed Inventory) déclenche automatiquement une commande auprès du fournisseur, dès que votre stock n'est plus suffisant. En même temps, le système informe vos clients des livraisons nécessaires. Vous fournissez pratiquement automatiquement et en flux tendu. Votre client n'a pas à s'occuper de quoi que ce soit. De la simple surveillance et visualisation des réservoirs et des silos jusqu'aux systèmes complexes de la chaîne d'approvisionnement à l'échelle mondiale, les solutions garantissent une transparence totale pour votre succès.



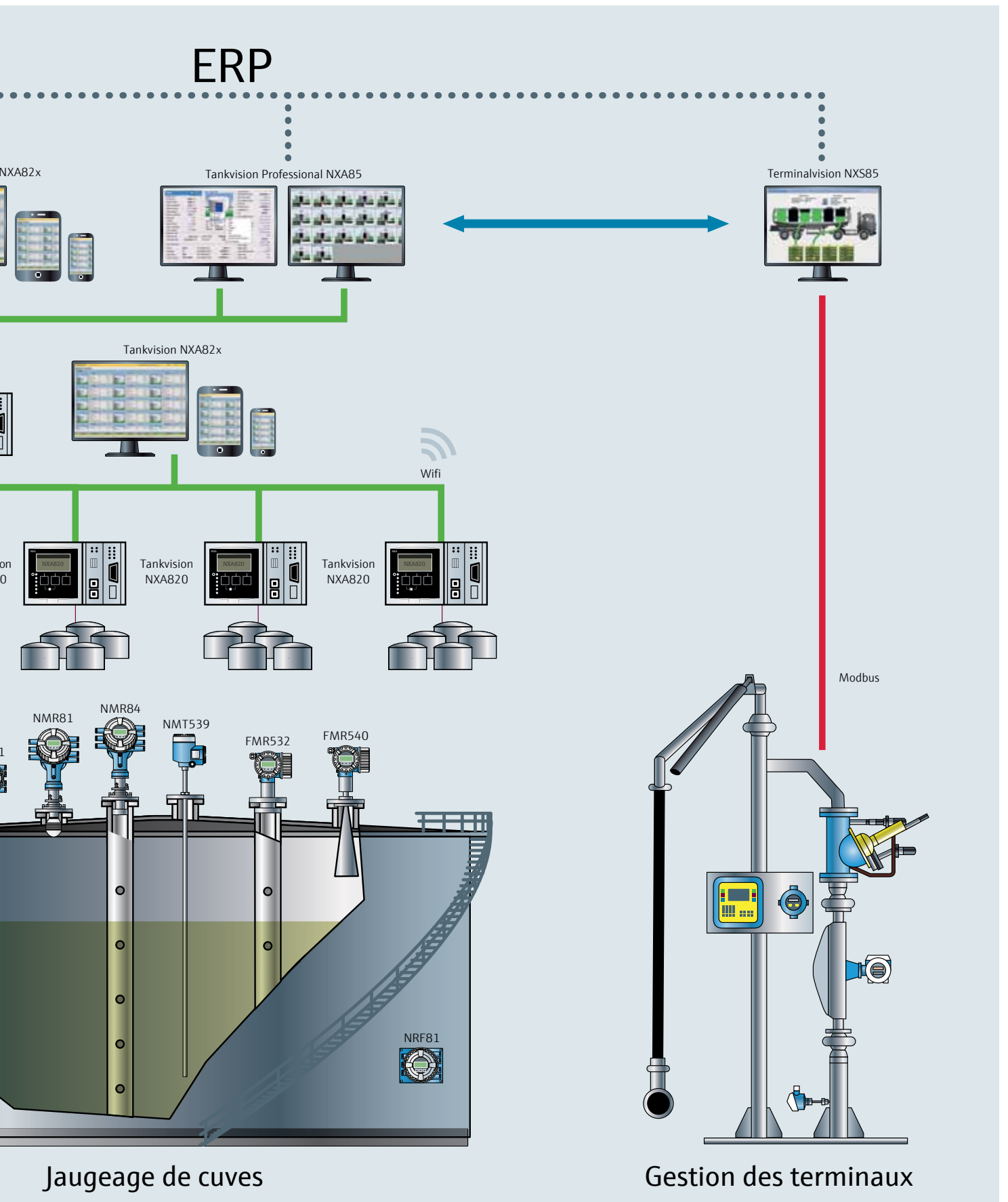
Nos solutions de gestion des stocks vous aident :

- Transparence maximale dans la comptabilisation des gains et pertes de produit en rapprochant les stocks avec les entrées et les sorties dans l'installation.
- Augmentez la satisfaction de vos clients grâce à une plus grande fiabilité de livraison et évitez les ruptures de stock et les expéditions d'urgence.
- Réaction rapide et efficace aux fluctuations de la chaîne d'approvisionnement grâce à l'optimisation de la chaîne d'approvisionnement et de la chaîne de valeur ajoutée de l'entreprise.
- Abaissez vos coûts de gestion de stocks grâce à l'intégration des données dans vos systèmes afin de faciliter un échange d'informations rapide et efficace avec vos partenaires commerciaux et vos systèmes.
- Augmentez votre productivité en améliorant la précision du suivi de vos stocks et vos ressources de planification.

Solutions de gestion de stocks




Gestion des stocks



Outils de sélection et de configuration

Endress+Hauser Applicator

Notre logiciel Applicator est un outil de sélection et de dimensionnement pratique pour le processus de planification. A l'aide des paramètres d'application entrés, par ex. provenant des spécifications du point de mesure, Applicator détermine une sélection de produits et de solutions adaptés. Complété par des fonctions de dimensionnement et un module de gestion de projets, Applicator simplifiera vos tâches d'ingénierie quotidiennes.

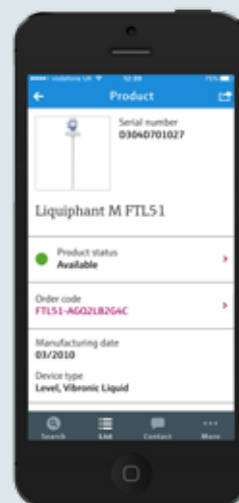
 www.fr.endress.com/applicator

Endress+Hauser Operations App

L'App permet un accès rapide aux informations actuelles sur les produits et aux détails des appareils, comme la référence de commande, la disponibilité, les pièces de rechange, les successeurs pour tous les anciens appareils et des informations générales sur les produits – où que vous soyez, chaque fois que vous en avez besoin. Il vous suffit de saisir le numéro de série ou de scanner la matrice de données sur l'appareil pour pouvoir télécharger les informations.



Scannez le QR code



Endress+Hauser App SmartBlue

- Accès mobile rapide aux informations relatives à l'appareil, au diagnostic et au process, même en zone explosible
- Transmission sécurisée des données pour une configuration et une maintenance rapides et fiables, vérifiée par le Fraunhofer Institute



Scannez le QR code

Endress+Hauser DC App

L'App offre un accès facile à plusieurs milliers de coefficients diélectriques pour tous les différents types de produits. Vous pouvez faire une recherche par le nom du produit ou sa formule chimique. La fonction de recherche intuitive vous permet de compléter le nom de votre fluide si vous n'en connaissez pas l'orthographe exacte.



Scannez le QR code



Des services à vos côtés

Être à vos côtés : l'engagement de notre société

Nous vous aidons à entretenir et optimiser votre process. Notre service d'assistance technique de plus de 1 000 experts est localisé à des endroits stratégiques dans le monde entier, assurant une présence locale active qui vous aide à réaliser vos objectifs. Connaissance des process, expertise technique : une approche uniforme avec des procédures claires garantit que les travaux que vous nous confiez sont bien exécutés. Des réponses personnalisées peuvent aussi être adaptées à vos besoins, contactez-nous sans tarder.

Assister

Vous avez besoin d'une réponse rapide pour vous aider dans des situations d'urgence ? Nous sommes proches de vous, prêts à vous assister et décidés à vous assurer un support approprié

- Diagnostic et réparation
- Services d'assistance

Réaliser

Vous recherchez l'expertise ? Nous proposons un ensemble de services qui complètent les capacités de votre personnel tout au long du cycle de vie de vos installations

- Services d'étalonnage
- Services de mise en service
- Services de maintenance
- Formations clients
- Services d'ingénierie

Optimiser

Vous avez besoin d'aide pour réduire vos coûts tout en restant conforme ? Nous vous proposons des moyens efficaces pour optimiser vos process, améliorer votre productivité et atteindre vos objectifs

- Optimisation de la maintenance

France

Endress+Hauser SAS
3 rue du Rhin
68330 Huningue
info.fr.sc@endress.com
www.fr.endress.com

Agence Export
Endress+Hauser SAS
3 rue du Rhin
68330 Huningue
Tél. (33) 3 89 69 67 38
Fax (33) 3 89 69 55 10

Agence Paris-Nord
94472 Boissy St Léger Cedex

Agence Ouest
33700 Mérignac

Agence Est
69800 Saint-Priest

Tél. **0 825 888 001** Service 0,15 € / min
+ prix appel

Fax **0 825 888 009** Service 0,15 € / min
+ prix appel

Canada

Endress+Hauser
6800 Côte de Liesse
St Laurent, Québec
Tél. (514) 733-0254
Fax (514) 733-2924

Endress+Hauser Canada Ltd
1075 Sutton Drive
Burlington, Ontario
Tél. (905) 681-9292
Fax (905) 681-9444
info.ca.sc@endress.com
www.ca.endress.com

Belgique/Luxembourg

Endress+Hauser SA
17-19 Rue Carli
B-1140 Bruxelles
Tél. (02) 248 06 00
Fax (02) 248 05 53
info.be.sc@endress.com
www.be.endress.com

Suisse

Endress+Hauser (Schweiz) AG
Kägenstrasse 2
CH-4153 Reinach
Tél. (061) 715 75 75
Fax (061) 715 27 75
info.ch.sc@endress.com
www.ch.endress.com