

Mesure de niveau et de pression pour les énergies renouvelables



Exemples d'applications et produits

Pour longtemps **VEGA**



Technologie de mesure pour les énergie renouvelables

Cette brochure présente des exemples d'applications de mesure de niveau et de pression. Vous découvrirez quels sont les capteurs les mieux adaptés aux différentes applications.

| | | | |
|---|---------------------------------|--|--|
| ■ Barrage de centrale hydroélectrique | Mesure de débit | ■ Silo de stockage de pellets de bois | Mesure et détection de niveau |
| ■ Amenée d'eau dans le lac de retenue | Mesure et détection de niveau | ■ Réservoir de lisier compact des usines de biogaz | Mesure de niveau |
| ■ Salle des turbines de la centrale hydroélectrique | Mesure et détection de niveau | ■ Cuves de lisier des usines de biogaz | Mesure de pression et détection de niveau |
| ■ Lac de retenue de la centrale hydroélectrique | Mesure de niveau | ■ Silos de matières premières d'une usine d'éthanol | Mesure et détection de niveau |
| ■ Réservoir d'expansion de la centrale thermosolaire | Mesure de niveau et de pression | ■ Fermentation dans une usine d'éthanol | Mesure de pression et de niveau, détection de niveau |
| ■ Réservoir d'huile de lubrification des éoliennes | Détection de niveau | ■ Réservoir de stockage dans une usine d'éthanol | Mesure et détection de niveau |

Retrouvez toutes nos applications sur

www.vega.com/energie

| Mesure de niveau continue | | | | | |
|---|---|------------------------------------|---|--|--|
| Type d'appareil | | Plage de mesure | Raccord process | Température process | Pression process |
| VEGAFLEX 81 Capteur à ondes radar guidées pour la mesure continue de niveau et d'interface des liquides |  | Jusqu'à 75 m | Filetage de G¾, ¾ NPT, bride à partir de DN 25, 1" | -60 ... +200 °C | -1 ... +40 bar (-100 ... +4000 kPa) |
| VEGAPULS WL 61 Capteur radar pour une mesure continue de niveau des eaux et des eaux usées |  | Jusqu'à 15 m | Filetage G1½, étrier de montage, bride flottante à partir de DN 80, 3" | -40 ... +80 °C | -1 ... +2 bar (-100 ... +200 kPa) |
| VEGAPULS 62 Capteur radar pour une mesure continue de niveau des liquides |  | Jusqu'à 35 m | Filetage de G1½, 1½ NPT, bride à partir de DN 50, 2" | -196 ... +450 °C | -1 ... +160 bar (-100 ... +16000 kPa) |
| VEGAPULS 69 Capteur radar pour une mesure continue de niveau des produits en vrac |  | Jusqu'à 120 m | Étrier de montage, bride flottante de DN 80, 3"; bride à partir de DN 80, 3", bride d'adaptation à partir de DN 100, 4" | -40 ... +200 °C | -1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa) |
| Détection de niveau | | | | | |
| Type d'appareil | | Plage de mesure | Raccord process | Température process | Pression process |
| VEGACAP 64 Sonde capacitive à tige pour la détection de niveau des produits colmatants |  | Jusqu'à 4 m | Filetage de G¾, ¾ NPT, bride à partir de DN 25, 1" | -50 ... +200 °C | -1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa) |
| VEGAMIP 61 Barrière à micro-ondes pour la détection de niveau dans des solides en vrac et des liquides |  | Jusqu'à 100 m | Filetage G1½, 1½ NPT, bride, clamp, étrier de montage | -40 ... +80 °C +450 °C avec adaptateur de montage | -1 ... +4 bar (-100 ... +400 kPa) |
| VEGASWING 61 Détecteur vibrant pour liquides |  | Jusqu'à 6 m | Filetage de G¾, ¾ NPT, bride à partir de DN 25, 1" | -50 ... +250 °C | -1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa) |
| VEGASWING 63 Détecteur vibrant avec tube prolongateur pour liquides |  | Jusqu'à 6 m | Filetage de G¾, ¾ NPT, bride à partir de DN 25, 1" | -50 ... +250 °C | -1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa) |
| VEGAVIB 62 Détecteur vibrant avec câble porteur pour solides en vrac |  | Solides en vrac à partir de 20 g/l | Filetage de G1, 1 NPT, bride à partir de DN 32, 1½" | -40 ... +150 °C | -1 ... +6 bar (-100 ... +600 kPa) |
| VEGAVIB 63 Détecteur vibrant avec tube prolongateur pour pulvérulents |  | Solides en vrac à partir de 20 g/l | Filetage de G1, 1 NPT, bride à partir de DN 32, 1½" | -50 ... +250 °C | -1 ... +16 bar (-100 ... +1600 kPa) |
| Mesure de pression | | | | | |
| Type d'appareil | | Écart | Raccord process | Température process | Plage de mesure |
| VEGABAR 81 Capteur de pression avec séparateur |  | 0,2 % | Filetage de G½, ½ NPT, bride à partir de DN 25, 1" | -90 ... +400 °C | -1 ... +1000 bar (-100 ... +100000 kPa) |
| VEGABAR 82 Capteur de pression avec cellule céramique |  | 0,2 % 0,1 % 0,05 % | Filetage G½, ½ NPT, bride à partir de DN 15, 1½" | -40 ... +150 °C | -1 ... +100 bar (-100 ... +10000 kPa) |
| VEGAWELL 52 Capteur de pression avec cellule céramique |  | 0,1 % 0,2 % | Oeillet de fixation, filetage, bouchon fileté réglable en 316L, PVDF, Duplex, Titane | -20 ... +80 °C | 0 ... +60 bar (0 ... +6000 kPa) |



Energies renouvelables

Une technologie de mesure efficace et précise

VEGA est un fabricant expérimenté de capteurs de niveau et de pression destinés au secteur des énergies renouvelable.

Les appareils de mesure VEGA fournissent des données de mesure de grande précision pour servir de base au pilotage automatique de votre installation. Tous les détecteurs et capteurs VEGA sont développés autour des dernières technologies de pointe, ils sont optimisés et certifiés pour une utilisation dans le secteur des énergies renouvelables.



Une technologie économique

La qualité paie: la longue durée de vie des appareils de mesure VEGA permet de réduire les frais d'exploitation et d'entretien, ainsi que les temps d'immobilisation de votre installation.



Des mesures fiables

Les technologies de mesure de VEGA sont extrêmement fiables et fonctionnent parfaitement dans toutes les conditions. Une vaste gamme de détecteurs et de capteurs est disponible en fonction des conditions de process.



Des délais de livraison réduits

Livraison initiale ou retour de réparation: les appareils de mesure VEGA arrivent chez vous en quelques jours à peine. Cela vous permet de réduire considérablement les frais résultant du stockage d'appareils neufs et d'assurer un fonctionnement continu de votre installation.



plics® – simplifier, c'est gagner

Gamme d'appareils plics®

Le concept plics® est simple : à réception de la commande, chaque capteur est assemblé à partir de modules de base fabriqués en amont. Ce procédé offre une flexibilité totale dans le choix des caractéristiques des capteurs. Vous obtenez ainsi des capteurs sur mesure, conviviaux et dans des délais étonnamment courts. Ce principe modulaire offre un avantage économique à l'achat, et tout au long du cycle de vie du capteur.

Affichage et réglage

Le module de réglage et d'affichage PLICSCOM est par définition multifonctionnel. Il sert à l'affichage de la valeur de mesure, au réglage et au diagnostic du capteur. La structure simple du menu permet une mise en service rapide et efficace. De plus, les messages d'état sont affichés en texte clair.

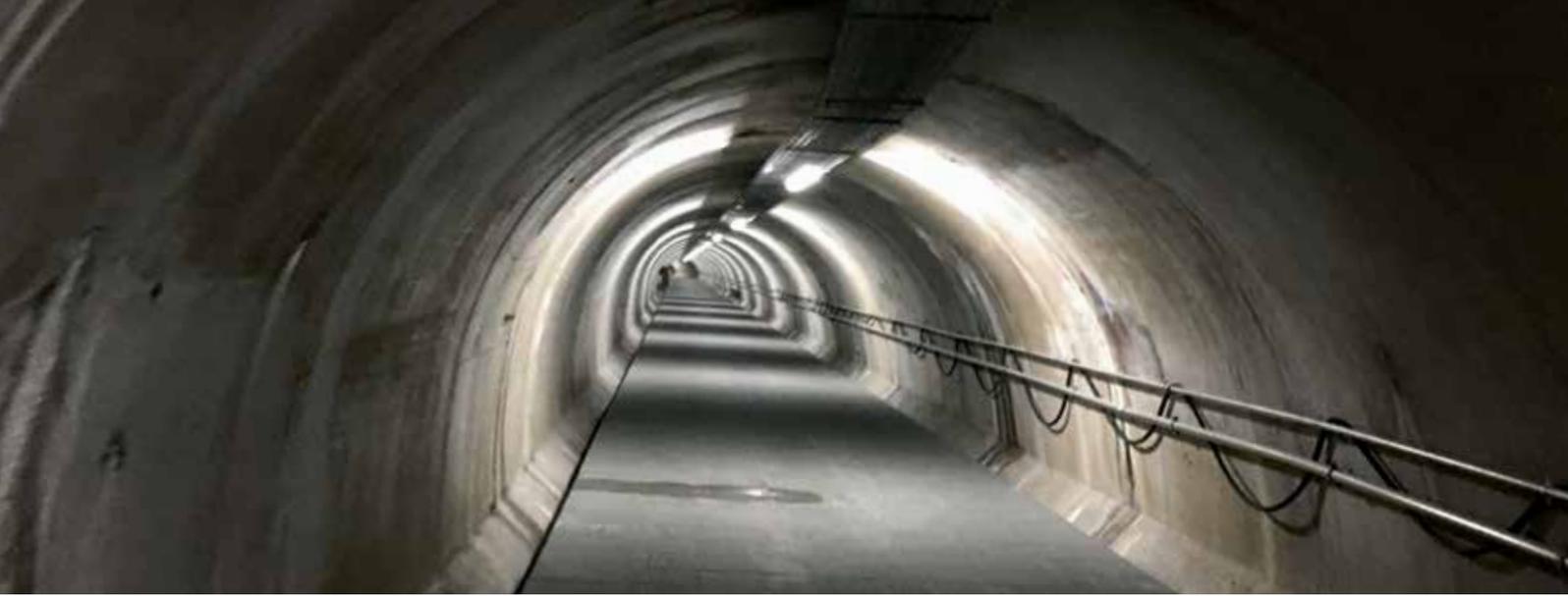
Raccordement

L'interface VEGACONNECT permet de raccorder facilement le capteur VEGA au PC avec une simple prise USB. Le paramétrage des capteurs est réalisé avec le logiciel de configuration PACTware et la DTM appropriée. Les EDD sont également disponibles pour une intégration simple des capteurs dans les systèmes d'exploitation supportant cette technologie.

Identifier les besoins de maintenance

L'autosurveillance intégrée des appareils plics® vous signale en permanence l'état des appareils. Les messages d'état permettent une maintenance préventive et rentable. Les fonctions de mémoire intégrées vous permettent d'avoir accès simplement et rapidement à toutes les données de diagnostic en texte clair.





Barrage de centrale hydroélectrique

Sûr

Mesure de débit fiable permettant de détecter les fuites dans le barrage

Économique

Capteur avec degré de protection élevé pour une longue durée de vie, y compris dans des conditions d'humidité extrême

Confortable

Utilisation facile via une unité d'affichage et de réglage externe

Mesure de débit sur le barrage

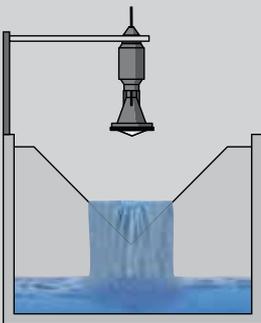
L'eau d'infiltration qui pénètre dans le barrage de la centrale hydroélectrique est collectée dans des tuyaux ou des canaux. La quantité d'eau d'infiltration récupérée fournit des informations sur l'état du barrage. La turbidité de l'eau d'infiltration constitue un autre indicateur de l'état du barrage. Cette turbidité est en conséquence évaluée visuellement dans des canaux ouverts et le débit de l'eau d'infiltration est mesuré par l'intermédiaire de la hauteur de remplissage.



VEGAPULS WL 61

Mesure de débit sans contact avec radar sur le barrage de la centrale hydroélectrique

- Haute précision de mesure
- Résultats de mesure fiables, non affectés par les caractéristiques du milieu
- Montage et utilisation simples, permettant de réduire les coûts d'installation





Amenée d'eau dans le lac de retenue

Sûr

Détecteur de niveau fiable pour empêcher les pierres et le sable de pénétrer dans les galeries

Économique

Nettoyage du bassin uniquement en cas de besoin

Confortable

Fonctionnement automatique

Mesure de niveau et détection d'engravement dans le canal d'amené

Lorsque l'alimentation naturelle en eau du lac de retenue ne suffit pas pour assurer une production d'énergie optimale, on achemine de l'eau vers le lac afin d'ajuster la quantité d'eau disponible. Cela se fait via des galeries, depuis des points de captage parfois éloignés de plusieurs kilomètres. Les blocs de rochers les plus gros sont retenus par des grilles massives aux points de captage. Les pierres plus petites et le sable s'accumulent dans le bassin de décantation en amont de la galerie. Un contrôle permanent du niveau d'engravement dans le bassin permet d'assurer qu'aucun bloc de rocher ne pénètre dans le système de galeries.



VEGA VIB 62

Détection de niveau haut avec détecteur vibrant pour un nettoyage du bassin d'eau uniquement en cas de besoin

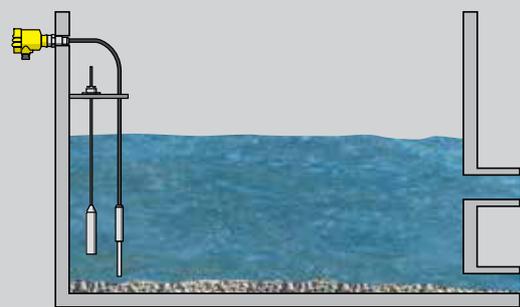
- Détection du niveau haut fiable, indépendamment des blocs de rochers, pierres
- Construction robuste assurant un fonctionnement fiable
- Fonctionnement sans entretien permettant de réduire les frais de maintenance

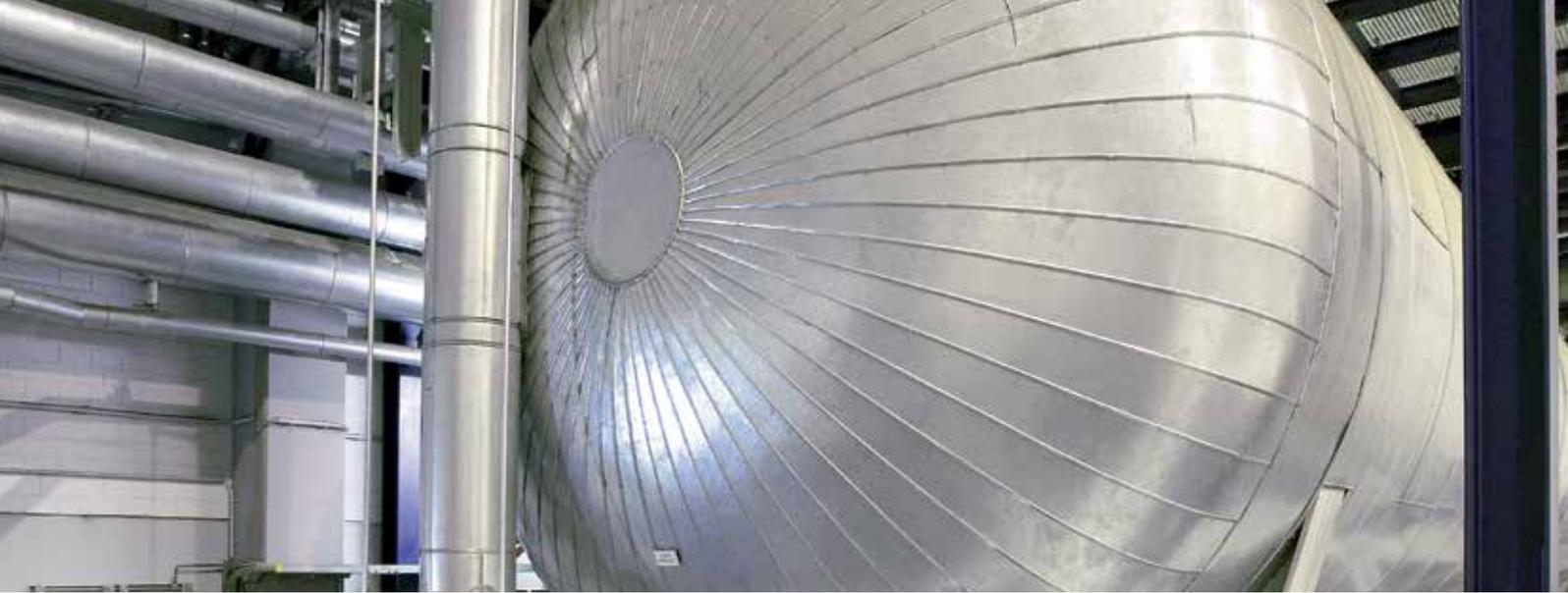


VEGA WELL 52

Mesure de niveau hydrostatique pour détermination du niveau dans les prises d'eau

- Haute disponibilité grâce à une cellule de mesure céramique robuste
- Montage et mise en œuvre faciles permettant de réduire les coûts d'installation
- Haute résistance à l'abrasion





Salle des turbines de la centrale hydroélectrique

Sûr

Protection contre l'inondation de la salle des turbines grâce à une détection fiable du niveau d'eau du puits d'exhaures

Économique

Fonctionnement optimal des pompes d'exhaures

Confortable

Montage facile, y compris dans les espaces réduits

Mesure de niveau et détection de niveau dans le puits d'exhaures

Au point le plus bas de la centrale hydroélectrique, l'eau de refroidissement des générateurs et les fuites d'eau des turbines Kaplan ou Francis sont collectées dans le puits d'exhaures. Afin d'éviter tout débordement du puits et ainsi toute inondation de la salle des turbines, il est nécessaire de mettre en place une mesure redondante. Le niveau d'eau maximum admissible est en outre contrôlé à l'aide d'un détecteur de niveau haut.



VEGAWELL 52

Mesure de niveau hydrostatique pour le contrôle du niveau d'eau dans le puits d'exhaures

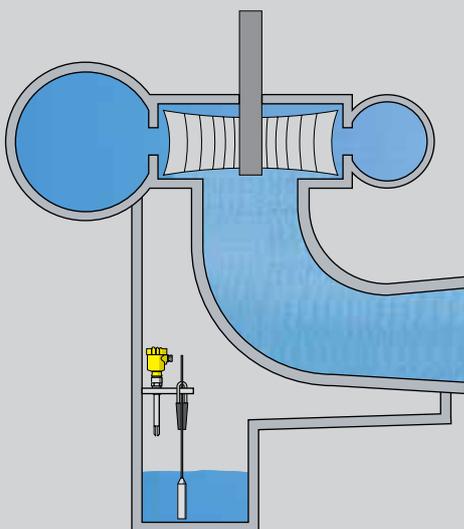
- Cellule de mesure céramique haute résistance assurant une disponibilité élevée
- Excellente stabilité à long terme permettant de réduire l'entretien
- Montage et mise en œuvre faciles permettant de réduire les coûts d'installation



VEGASWING 63

Détection de niveau haut avec détecteur vibrant pour protection contre le débordement du puits d'exhaures

- Haute sécurité de commutation grâce à un autocontrôle continu
- Coûts d'entretien réduits grâce au principe de mesure sans usure
- Mise œuvre facile grâce à capteur ne nécessitant aucun réglage





Lac de retenue de la centrale hydroélectrique

Sûr

Mesure de niveau fiable permettant d'assurer un fonctionnement optimal de la centrale hydroélectrique

Économique

Mesure sans entretien

Confortable

Montage facile sur les ouvrages existants

Mesure de niveau du lac de retenue

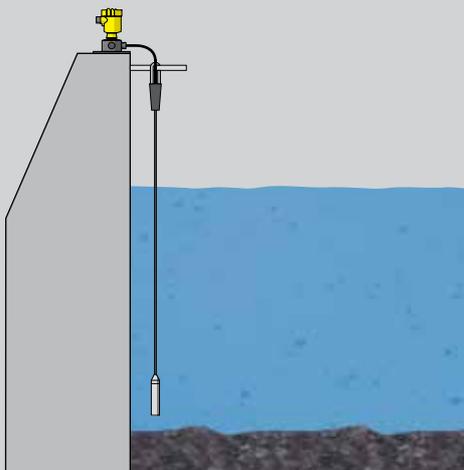
Les centrales hydroélectriques à accumulation par pompage peuvent stocker de grandes quantités d'énergie puis les injecter très rapidement dans le réseau en cas de besoin. La hauteur du niveau d'eau du lac de retenue constitue un paramètre important pour la gestion de ces centrales. Elle permet en effet de calculer la quantité d'énergie disponible et le volume accumulé en mode pompage. La technologie de mesure utilisée doit répondre à des exigences très strictes en matière de fiabilité car les capteurs sont souvent installés à de grandes distances les uns des autres.



VEGAWELL 52

Mesure de niveau hydrostatique pour contrôler le niveau d'eau du lac de retenue

- Construction robuste du capteur assurant une disponibilité élevée
- Cellule de mesure céramique sans usure permettant de réduire les coûts d'entretien
- Montage et utilisation faciles





Réservoir d'expansion de la centrale thermosolaire

Sûr

Systèmes de mesure à haute résistance aux surcharges

Économique

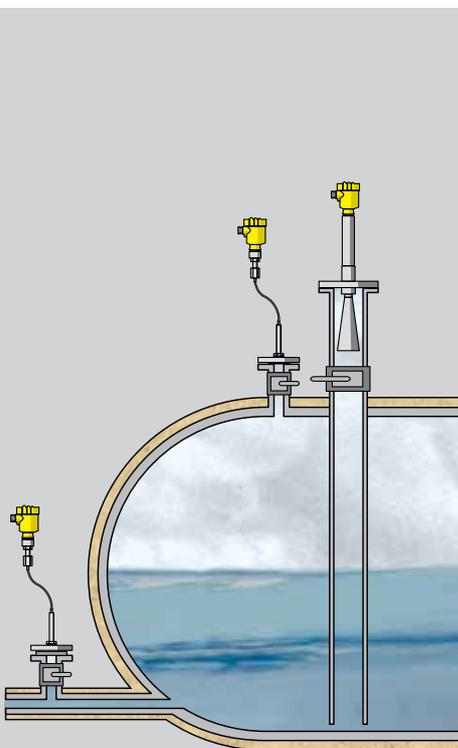
Mesure de niveau précise pour utilisation optimale du volume du réservoir

Confortable

Sélection facile des appareils: un modèle de capteur convient à toutes les tailles de réservoir

Mesure de niveau et de pression dans le réservoir d'expansion du fluide caloporteur (heat transfer fluid, HTF)

La chaleur solaire captée par le système de miroirs de la centrale thermosolaire est transmise au générateur de vapeur de la turbine principale via un fluide caloporteur. La température du fluide caloporteur est en général comprise entre 300 °C et 400 °C. La centrale comporte différents réservoirs de fluide caloporteur. Les variations de volume du fluide caloporteur, dues à son échauffement, dans ces réservoirs doivent être mesurées avec précision pour assurer un fonctionnement sûr et rentable de l'usine.



VEGAPULS 62

Mesure de niveau sans contact avec radar dans le réservoir d'expansion du fluide caloporteur

- Fonctionnement fiable, même en cas de températures élevées
- Longue durée de vie grâce aux matériaux haute résistance
- Fonctionnement sans usure grâce à une mesure sans contact



VEGABAR 81

Mesure de pression dans la totalité du système de conduites de la centrale thermosolaire

- Haute résistance aux surcharges dues aux coups de bélier
- Longue durée de vie
- Sans usure et sans entretien grâce aux matériaux haute résistance de la membrane



Réservoir d'huile de lubrification des éoliennes

Sûr

Point de commutation indépendant du fluide

Économique

Protection contre l'usure grâce à une lubrification continue

Confortable

Dimensions compactes permettant une intégration facile dans toutes les éoliennes

Détection de seuil dans le réservoir d'huile de lubrification de la boîte de transmission du rotor

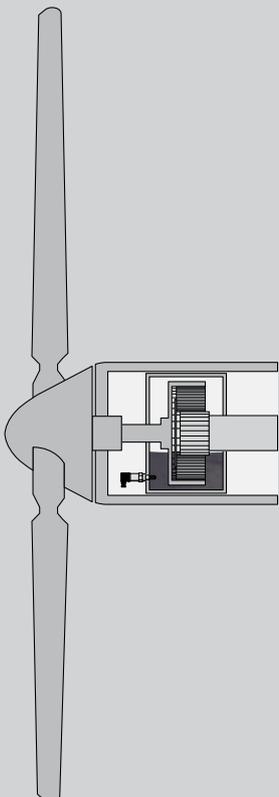
L'efficacité est également un critère primordial pour les éoliennes: plus la disponibilité de l'éolienne est élevée, plus sa rentabilité est importante, et plus l'investissement s'amortit rapidement. La transmission de la force éolienne au générateur s'effectue via la boîte de transmission du rotor. La lubrification complète de toutes les pièces mobiles est indispensable pour assurer une longue durée de vie et une haute disponibilité de l'éolienne. Le niveau d'huile de la boîte de transmission du rotor doit en conséquence faire l'objet d'un contrôle permanent.



VEGASWING 51

Protection contre la marche à sec avec détecteur vibrant dans le réservoir d'huile de la boîte de transmission du rotor

- Haute fiabilité grâce à un point de commutation indépendant du fluide
- Mise en œuvre rapide car le réglage s'effectue sans fluide
- Dimensions compactes permettant un montage facile





Silo de stockage de pellets de bois

Sûr

Mesure de niveau fiable, y compris pendant le remplissage du silo

Économique

Utilisation optimale du volume du silo permettant une meilleure utilisation des capacités de production

Confortable

Montage facile, installation par le haut

Mesure de niveau et détection de niveau dans un silo en tôle ondulée

Les pellets prêts à l'emploi sont stockés dans des silos en tôle ondulée de plus de 30 m de haut. Avec un tel volume de stockage, le fournisseur est en mesure de répondre aux augmentations de la demande pendant l'hiver et peut utiliser au mieux ses capacités de production tout au long de l'année. Il est nécessaire de disposer de mesures fiables du contenu du silo pour pouvoir planifier de manière optimale la logistique.



VEGAPULS 69

Mesure de niveau sans contact avec radar dans le silo à pellets

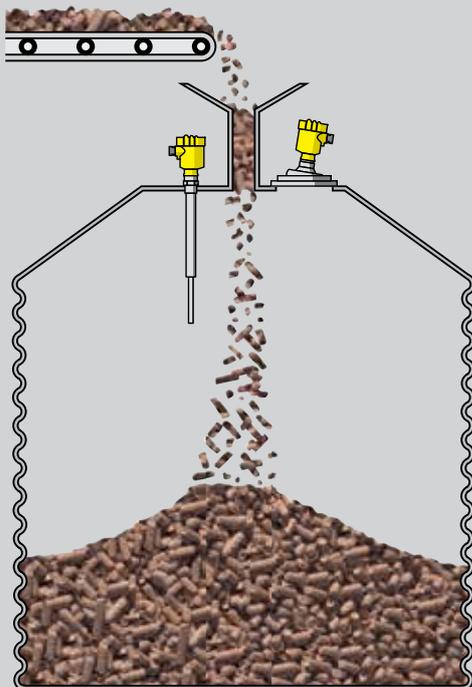
- Sans usure grâce à une mesure sans contact
- Montage et mise en œuvre faciles grâce à l'installation par le haut
- Bonne focalisation du faisceau radar permettant une mesure fiable, même pendant le remplissage du silo



VEGAVIB 63

Détection de niveau avec détecteur vibrant dans le silo de stockage

- Détection de niveau fiable dans toutes les conditions d'exploitation
- Sans usure et sans entretien
- Facile à installer et sans réglage





Réservoir de lisier compact des usines de biogaz

Sûr

Fonctionnement optimal du fermenteur grâce à une technologie de mesure fiable

Économique

Longues durées de vie grâce à une méthode de mesure sans contact

Confortable

Montage facile sans intervention dans le réservoir, également possible ultérieurement

Mesure de niveau dans la production d'énergie à partir de lisier

Les usines de biogaz transforment par fermentation, un mélange de déchets organiques et de matières premières renouvelables, en énergie. En grande partie neutre en CO₂. L'utilisation optimale des ressources mises en œuvre et un fonctionnement sans entretien de l'installation exigent une technologie de mesure parfaitement fiable. De la livraison des matières premières et des déchets jusqu'à l'évacuation des résidus, les niveaux doivent faire l'objet d'un contrôle extrêmement précis.



VEGAPULS WL 61

Mesure de niveau sans contact avec radar dans la cuve de lisier de l'usine de biogaz

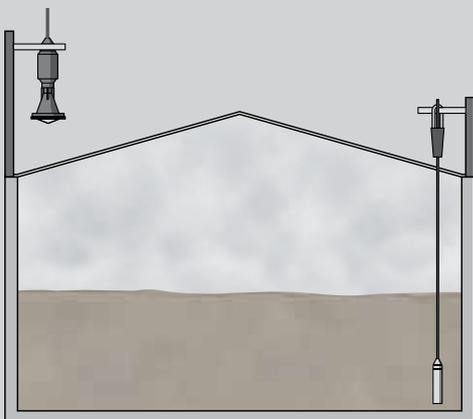
- Mesure radar indépendante des conditions du milieu
- Mesure sans contact permettant un fonctionnement sans entretien
- Montage facile qui permet de réduire les coûts d'installation



VEGAWELL 52

Mesure de niveau hydrostatique avec capteur de pression pendulaire

- Haute résistance garantissant une longue durée de vie
- Mesure hydrostatique indépendante de la formation de mousse
- Mise en œuvre facile permettant de réduire les coûts





Cuves de lisier des usines de biogaz

Sûr

Fonctionnement optimal du fermenteur grâce à une protection fiable contre le débordement

Économique

Sonde à utilisation universelle, réduisant ainsi le stock de pièces de rechange

Confortable

Fonctionnement sans entretien grâce à la sonde de mesure insensible au colmatage

Détection de niveau et mesure de pression dans un réservoir de lisier pour la production d'énergie

Dans les installations de biogaz, le lisier est souvent stocké en gros volumes dans des réservoirs fermés. Par fermentation, le mélange de déchets organiques et de matières premières renouvelables se transforme en précieuse énergie. De la collecte de la matière première renouvelable à celle des déchets, en passant par l'évacuation du gaz produit, le niveau et la pression sont deux grandeurs sans cesse surveillés.



VEGACAP 64

Détection de niveau avec détecteur capacitif pour la surveillance de la cuve de lisier

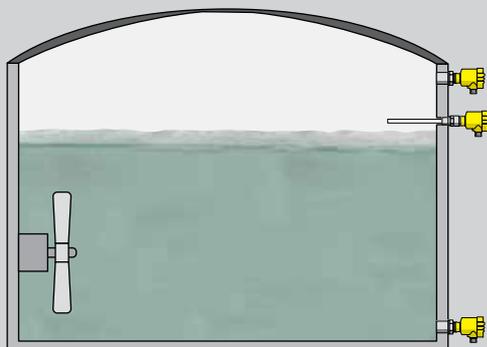
- Insensible au colmatage, y compris en cas de dépôts importants
- Construction robuste, ne nécessite pas d'entretien
- Mise en œuvre sans réglage préalable qui permet de réduire les coûts



VEGABAR 82

Mesure de pression très précise dans un réservoir de lisier

- Différentes cellules de mesure permettent une sélection ciblée des plages de pression
- Haute résistance chimique et mécanique de la cellule de mesure céramique
- Nombreux raccords process permettant une intégration facile dans les systèmes existants





Silos de matières premières d'une usine d'éthanol

Sûr

Mesure de niveau fiable pour une exploitation maximale du silo

Économique

Remplissage optimal du silo sans surcharge mécanique

Confortable

Montage facile sur le toit du silo, ajustement précis par rapport au déversement

Mesure du niveau et détection de niveau dans un silo de céréales

Les usines d'éthanol modernes transforment en alcool et éthanol des matières premières telles que les céréales, la canne à sucre ou les betteraves. Les sous-produits et les résidus de cette transformation sont totalement recyclés. L'éthanol s'utilise comme additif à l'essence. L'utilisation de matières premières renouvelables pour produire l'éthanol permet d'améliorer sensiblement le bilan CO₂ des carburants et de réduire la consommation de pétrole brut. Les différentes sortes de céréales utilisées dans la production d'éthanol sont stockées dans des silos de plus de 20 m de hauteur. Afin d'assurer une production continue, il est nécessaire de mesurer le niveau de remplissage du silo en permanence.



VEGAPULS 69

Mesure de niveau avec radar dans un silo de céréales

- Mesure précise, même avec des produits qui changent
- Installation et utilisation faciles grâce au montage par le haut
- Mesure fiable, y compris pendant le remplissage



VEGAVIB 62

Détection de niveau avec un détecteur vibrant

- Sans usure et sans entretien
- Facile à installer et sans réglage
- Détection de niveau fiable, même avec des produits qui changent





Fermentation dans une usine d'éthanol

Sûr

Données de mesure précises dans toutes les conditions de process

Économique

La mesure de niveau et de pression par pression différentielle électronique fournit toutes les données utiles

Confortable

Montage et mise en service aisées

Mesure de niveau et de pression, détection de niveau lors du process de transformation en alcool

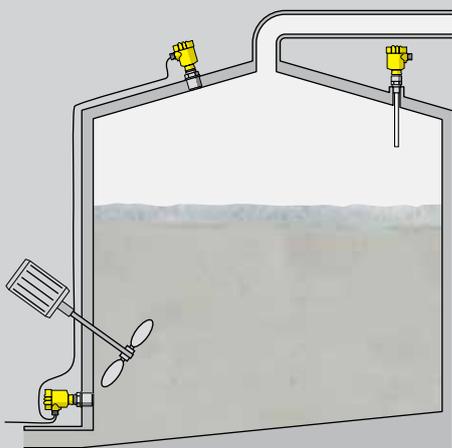
L'unité de fermentation constitue le cœur de l'usine d'éthanol. C'est là que les sucres présents dans la biomasse sont transformés en alcool, lequel est ensuite distillé pour obtenir un titre d'alcool supérieur à 99,9 %. Le CO₂ produit lors de la fermentation est récupéré puis utilisé pour la carbonatation dans l'industrie des boissons. Afin que le fermenteur fonctionne dans la plage optimale, il est nécessaire de pouvoir contrôler fiablement les paramètres du process de fermentation ainsi que le niveau du fermenteur.



VEGABAR 82

Mesure de niveau et pression par pression différentielle électronique lors de la fermentation de la biomasse

- Haute résistance à l'abrasion grâce aux matériaux céramiques
- Différentes cellules de mesure permettant une sélection ciblée pour toutes les plages de pression
- Nettoyage facile de la cellule de mesure arasante



VEGACAP 64

Détection capacitive de niveau lors du process de fermentation

- Détection fiable de la mousse, indépendamment de la densité
- Non affecté par les colmatages, même en cas de dépôts importants de produit
- Mise en œuvre sans réglage qui permet de réduire les coûts



Réservoir de stockage dans une usine d'éthanol

Sûr

Mesure fiable permettant une gestion optimale du stock de bioéthanol

Économique

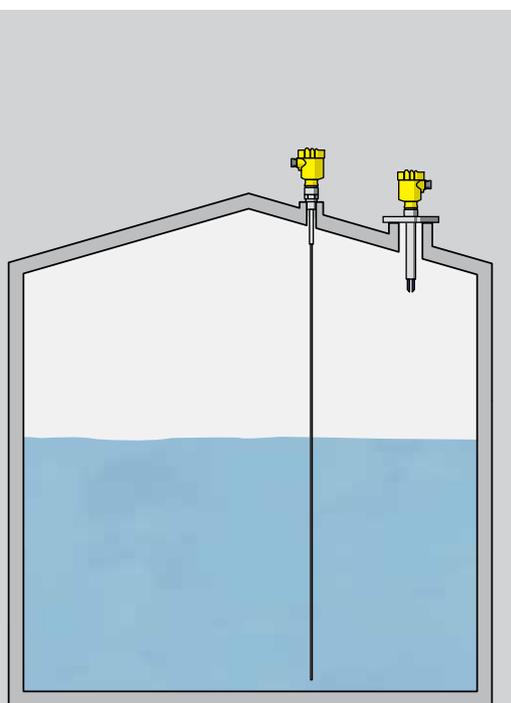
Mesure haute précision permettant une utilisation optimale du volume du réservoir

Confortable

Installation par le haut, montage et réglage faciles, même lorsque le réservoir est plein

Mesure de niveau et détection de niveau dans un réservoir de stockage de bioéthanol

Après avoir traversé toutes les étapes du process de fabrication, le bioéthanol est stocké dans un réservoir en attendant d'être livré. La mesure précise du contenu du réservoir constitue une condition importante pour pouvoir planifier la logistique et assurer l'approvisionnement du client. Comme il n'est souvent plus possible de vider les réservoirs après le premier remplissage, il est primordial que la technologie de mesure mise en œuvre puisse fonctionner sans entretien.



VEGAFLEX 81

Mesure de niveau avec radar guidé dans un réservoir de stockage de bioéthanol

- Haute précision, indépendamment du produit et des dégagements de gaz
- Montage facile par le haut, installation ultérieure sans difficulté
- Haute fiabilité, certification SIL2



VEGASWING 63

Détection de niveau à l'aide d'un détecteur vibrant pour la protection contre le débordement du réservoir de stockage de bioéthanol

- Mise en œuvre sans réglage et fonctionnement sans entretien
- Contrôle facile du fonctionnement par simple pression sur un bouton
- Détection de niveau fiable conformément à la norme SIL2



41809-FR-160610

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Allemagne

Tél. +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail info.de@vega.com
www.vega.com

Pour longtemps **VEGA**