

Mesure de niveau et de pression pour navires



Exemples d'applications et produits

Pour longtemps **VEGA**



Technologie de mesure pour navires




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.

■ Citernes de cargaison	Mesure et détection de niveau, mesure de pression	■ Système de compensation de gîte	Mesure et détection de niveau
■ Cuve de pétrole brut	Mesure et détection de niveau	■ Navires de charge semi-submersible	Mesure de niveau et de pression
■ Citerne de stockage d'un bitumier	Mesure et détection de niveau	■ Ballasts	Mesure de niveau
■ Cuve de stockage d'un méthanier	Mesure et détection de niveau, mesure de pression	■ Réservoir d'eau potable	Mesure de niveau
■ Manifold	Mesure de pression	■ Réservoir d'eaux usées	Mesure de niveau
■ Position et tirant d'eau	Mesure de niveau	■ Cale de salle des machines	Détection de niveau




Retrouvez toutes nos applications sur

www.vega.com/construction-navale





Mesure de niveau continue

Type d'appareil		Plage de mesure	Raccord process	Température process	Pression process
VEGAPULS 63 Capteur radar pour une mesure continue de niveau des liquides		Jusqu'à 35 m	Bride à partir de DN 50, 2", raccord union	-196 ... +200 °C	-1 ... +16 bar (-100 ... +1600 kPa)
VEGAPULS 64 Capteur radar pour une mesure continue de niveau des liquides		Jusqu'à 30 m	Filetage de G¾, ¾ NPT, bride à partir de DN 50, 2", étrier de montage	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 bar (-100 ... +2000 kPa)
VEGASON 61 Capteur ultrason pour la mesure continue de niveau		Jusqu'à 5 m	Filetage G1½, 1½ NPT	-40 ... +80 °C	-0,2 ... +2 bar (-20 ... +200 kPa)

Détection de niveau

Type d'appareil		Plage de mesure	Raccord process	Température process	Pression process
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)
VEGASWING 66 Détecteur vibrant pour liquides à températures et pressions de process extrêmes		Jusqu'à 3 m	Filetage de G1, 1 NPT, bride à partir de DN 50, 2"	-196 ... +450 °C	-1 ... +160 bar (-100 ... +16000 kPa)

Mesure de pression

Type d'appareil		Écart	Raccord process	Température process	Plage de mesure
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)
VEGABAR 83 Capteur de pression avec cellule métallique		0,2 % 0,1 % 0,075 %	Filetage de G½, ½ NPT, bride à partir de DN 25, 1"	-40 ... +200 °C	-1 ... +1000 bar (-100 ... +100000 kPa)
VEGABAR 86 Capteur de pression pendulaire avec cellule de mesure céramique		0,1 %	Oeillet de fixation, bouchon fileté réglable, filetage de G1½, 1½ NPT, bride à partir de DN 40, 2"	-20 ... +100 °C	0 ... +25 bar (0 ... +2500 kPa)
VEGAWELL 52 Capteur de pression pendulaire avec cellule de mesure 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)



Construction navale



Technologie de mesure moderne et éprouvée

VEGA est un fournisseur d'instrumentation de process expérimenté dans le domaine de la construction navale, quels que soient les tailles et types de bateaux. VEGA affiche une expérience de plusieurs décennies dans l'instrumentation de process à bord. Des capteurs VEGA mesurent précisément la hauteur de produit et la pression dans les cuves et conteneurs. La mise en œuvre et le réglage des capteurs se font très simplement.

Un très bon rapport prix/performance

Les capteurs VEGA sont adaptés aux contraintes spécifiques de la construction navale. La longévité des capteurs est rendue possible grâce aux matériaux robustes des boîtiers, des câbles résistants aux produits agressifs (FEP, PUR ...) ainsi qu'aux cellules céramiques qui équipent les capteurs de pression et qui résistent aux vibrations.

Mise en service simplifiée

Les capteurs VEGA s'installent et se mettent en service très facilement. L'installation de ces appareils devient alors un jeu d'enfant pour les chantiers navals et les équipes techniques à bord.

Classification

Les capteurs VEGA sont certifiés pour toutes les classifications navales courantes, par exemple ABS, BV, CCS, DNV, GL, LR et Rina.



Det Norske Veritas



Germanischer Lloyd



Bureau Veritas



Registro Italiano Navale



China Classification Society



Lloyd's Register of Shipping



American Bureau of Shipping



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.





Citernes de cargaison

Sûr

Mesure exacte indépendamment du produit

Économique

Bride multi-capteur: économies à la planification et à la mise en service

Confortable

Montage simple des capteurs radar, de pression et d'alarme sur une bride multi-capteur

Mesure et détection de niveau, mesure de pression dans les navires-citernes

Le niveau des réservoirs à bord des chimiquiers doit être surveillé de près en raison des contraintes de sécurité et de protection de l'environnement, en particulier lors du chargement et du déchargement. En effet, le débordement des citernes et la fuite possible d'un produit sur le pont ou dans la mer pourraient avoir des conséquences dramatiques pour les personnes et l'environnement. Pour éviter des dommages dans les citernes en raison d'une pression excessive ou insuffisante, on surveille également la pression dans les réservoirs.



VEGAPULS 64

Capteur radar pour la mesure de niveau continue dans les réservoirs des navires-citernes

- Mesure jusqu'au fond de la cuve, y compris avec les produits à faible constante diélectrique
- Focalisation élevée du faisceau radar pour une mesure exacte même en présence de serpents de chauffe



VEGABAR 82

Capteur de pression pour le contrôle de la pression gazeuse

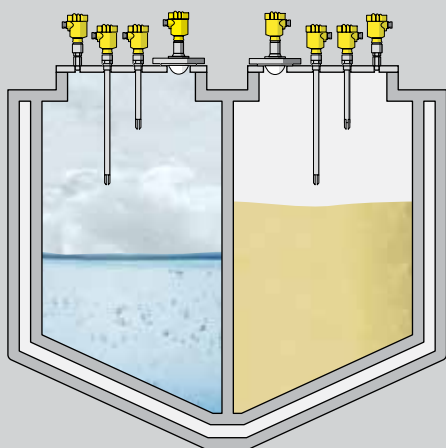
- Mesure précise de la pression intérieure de la citerne par une cellule de mesure céramique capacitive CERTEC®
- Cellule de mesure céramique capacitive CERTEC® pour une résistance chimique optimale même avec des produits agressifs



VEGASWING 63

Capteur de niveau à vibrations pour alarme niveau haut (95 %) et très haut (98 %)

- Capteur robuste en alloy ou acier inoxydable insensible aux produits agressifs
- Touche de test sur l'appareil pour une vérification rapide et sûre du fonctionnement





Cuve de pétrole brut

Sûr

Mesure fiable et précise du niveau

Économique

Optimisation des capacités de stockage et gestion des pompes

Confortable

Capteurs standard pour toutes les cuves, planification simplifiée

Mesure et détection de niveau dans une cuve de pétrole brut sur navire FPSO

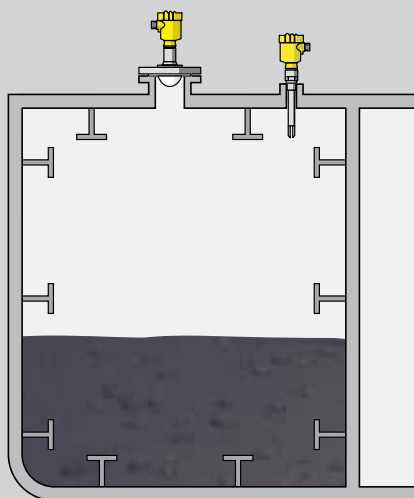
Le pétrole brut extrait par les plates-formes de forage est directement pompé à bord des cuves de cargaison où le gaz, le pétrole et l'eau sont séparés par gravité. Pour rentabiliser l'exploitation des capacités de chargement et piloter efficacement les pompes, on mesure le niveau de remplissage et on surveille le niveau limite en continu.



VEGAPULS 64

Capteur radar pour la mesure de niveau continue dans une cuve de pétrole brut

- La très bonne focalisation du faisceau émit par le capteur radar permet d'effectuer une mesure fiable même dans des cuves très encombrées
- Mesure précise et indépendante de la densité du pétrole
- Installation simple grâce aux petits raccords process



VEGASWING 63

Détecteur de niveau à lames vibrantes pour la protection antidébordement dans une cuve de pétrole

- Détection du point de commutation au millimètre près, indépendamment de la densité du pétrole
- Capteur sans réglage, installation simple
- Touche de test en option pour vérifier le bon fonctionnement du capteur



Citerne de stockage d'un bitumier

Sûr

Mesure fiable dans un produit colmatant

Économique

Mesure exacte du contenu de la citerne indépendamment du produit et de l'encrassement

Confortable

Fonctionnement fiable et sans maintenance

Mesure et détection de niveau dans la cuve de stockage d'un bitumier

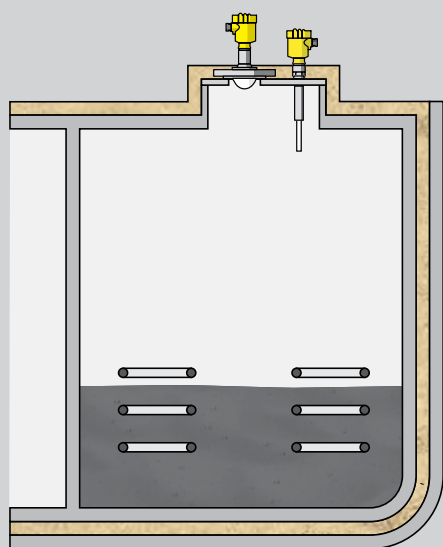
Le bitume est transporté à une température de 170 à 190 °C. Il est chauffé par des tuyaux qui serpentent en plusieurs couches sur le fond et les parois de la citerne. Le niveau des citernes doit être surveillé lors du chargement et du déchargement pour garantir une exploitation rentable du bitumier.



VEGAPULS 64

Capteur radar pour mesure de niveau sans contact dans une citerne de bitume

- Principe de mesure sans contact idéal pour les produits chauds et adhérents
- Antenne arasante pour des résultats précis même en cas de forts colmatages
- Grande précision dans toutes les conditions de mesure
- Mesure sûre jusqu'au fond, même dans les conditions de montage difficiles, grâce à l'excellente focalisation du signal de 80 GHz



VEGACAP 64

Détecteur de niveau capacitif pour la protection antidébordement d'une citerne de bitume

- Principe de mesure éprouvé et robuste, insensible aux températures élevées et aux adhérences
- Point de commutation sûr pour une exploitation optimale du volume de la citerne



Cuve de stockage d'un méthanier

Sûr

Mesure fiable et sûre dans tous les produits

Économique

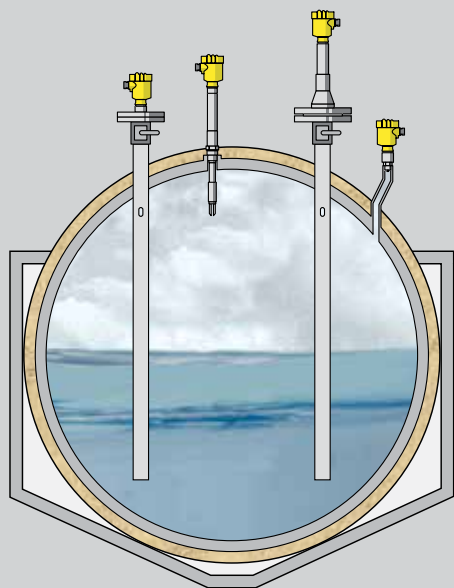
Exploitation optimale du volume des cuves

Confortable

Planification et mise en service aisées

Mesure de pression, mesure et détection de niveau de gaz de pétrole liquéfié (GPL) et de gaz naturel liquéfié (GNL)

Sur les méthaniers, le gaz liquéfié est transporté dans des cuves isolées à une température de -20 °C à -196 °C . Les capteurs utilisés doivent supporter ces températures extrêmes. Pour le transport de gaz liquéfié, on doit mesurer la pression et le niveau dans les cuves et détecter des seuils de niveau.



VEGAPULS 63

Capteur radar pour la mesure de niveau sans contact dans une cuve de GNL

- Le système d'antenne encapsulée en PTFE ne nécessite aucun joint supplémentaire
- Mesure fiable même avec les températures les plus basses, jusqu'à -200 °C
- Mesure exacte malgré la faible constante diélectrique du gaz liquéfié



VEGABAR 82

Capteur de pression pour la surveillance de pression dans une citerne de gaz liquéfié

- Grande disponibilité de l'installation grâce à l'excellente résistance à la surcharge de la cellule de mesure céramique
- Matériau de joint spécial et cellule de mesure sèche permettent une mesure jusqu'à une température du produit de -50 °C



VEGASWING 66

Détection de niveau par capteur à lames vibrantes dans une cuve de gaz liquéfié

- Capteur conçu pour les applications jusqu'à une température de -196 °C
- Point de commutation indépendant des changements de produit
- Fiable même en cas de colmatages sur le capteur



Manifold

Sûr

Sécurité maximale pour les personnes et l'environnement

Économique

Faible coût d'installation grâce à la mise en service simple

Confortable

Fonctionnement sans maintenance

Mesure de pression dans les canalisations

Sur un pétrolier, le manifold sert à raccorder les conduites utilisées pour le chargement et le déchargement. Afin de garantir la sécurité des installations à terre comme à bord et de contrôler les pompes, il est nécessaire de surveiller la pression dans les conduites au niveau du manifold. Pour garantir la sécurité du chargement et du déchargement, il est indispensable de choisir des capteurs de pression fiables.



VEGABAR 82

Capteur de pression pour la mesure dans les conduites d'alimentation ou de vidange

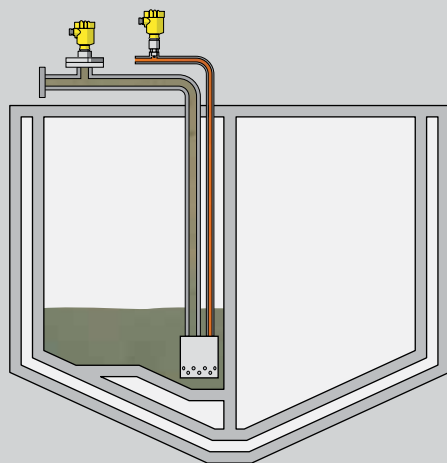
- Insensible aux produits abrasifs ou agressifs, grâce à la cellule de mesure CERTEC® en céramique
- Nettoyage aisé grâce à la cellule de mesure arasante
- Le module de réglage et d'affichage PLICSCOM affiche la pression directement sur la tête du capteur, pour un affichage local de la valeur



VEGABAR 83

Capteur de pression pour la régulation des pompes

- Cellule de mesure piézorésistive – sa conception robuste lui permet de résister jusqu'à 1000 bar de pression hydraulique
- Particulièrement résistant à la surpression ou à la dépression
- Le module de réglage et d'affichage PLICSCOM affiche la pression directement sur place





Position et tirant d'eau

Sûr

Position stable du navire grâce à la mesure de niveau exacte

Économique

Utilisation universelle du capteur pour différentes mesures de niveau à bord

Confortable

Montage simple et fonctionnement sans maintenance

Mesure de niveau pour calcul de tirant d'eau, d'assiette et de gîte

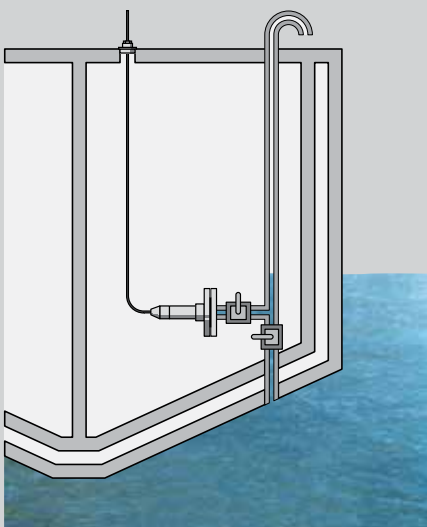
Les mesures les plus importantes pour assurer la sécurité à bord d'un navire servent à déterminer son tirant d'eau, son assiette et sa gîte. En général, on utilise un point de mesure à l'avant, et un autre à l'arrière. Sur les grands navires, on a souvent deux points de mesure supplémentaires au milieu, l'un à bâbord et l'autre à tribord. Pour déterminer les valeurs exactes de position du navire, on a besoin d'une mesure de niveau précise.



VEGAWELL 52

Mesure de niveau hydrostatique pour une mesure sûre et précise du tirant d'eau, de l'assiette et de la gîte

- Corps du capteur compact avec câble serti, l'électronique et la cellule de mesure sont protégés même lorsque le capteur est entièrement immergé
- Cellule de mesure CERTEC® robuste résistante aux coups de bélier provoqués par une mer agitée
- Corps du capteur en duplex ou titane très résistant à la corrosion de l'eau de mer





Système de compensation de gîte

Sûr

Sécurité maximale pour les personnes et l'environnement

Économique

Mesure fiable de la quantité d'eau dans tous les ballasts

Confortable

Montage simple et fonctionnement sans maintenance

Mesure et détection de niveau dans les ballasts

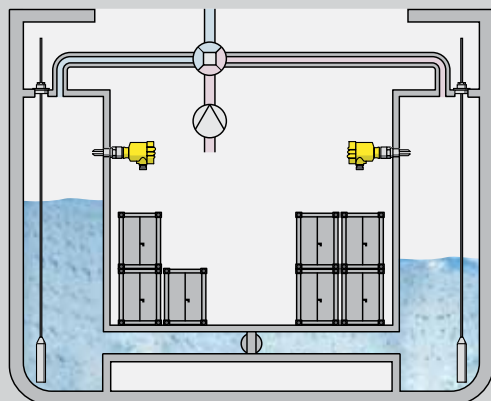
La gîte (appelée aussi la bande) d'un navire est provoquée par le vent, par une charge asymétrique ou par la force centrifuge lors d'un virage serré. On la compense par un système dit anti-gîte. Pour contrecarrer les différentes causes de gîte, des ballasts sont reliés entre eux par des tuyauteries. Selon la position du navire, ces ballasts peuvent être remplis ou vidés par des pompes et des souffleries à air comprimé. Afin de piloter le système de compensation de gîte, on a besoin d'une mesure fiable de niveau.



VEGASWING 61

Détecteur de niveau à lames vibrantes pour la protection contre le débordement et contre la marche à vide des pompes dans les ballasts

- Sans usure ni maintenance en l'absence de pièces mécaniques mobiles
- Détection sûre du niveau limite sans réglage
- Mesure durable grâce aux matériaux résistants à l'eau de mer



VEGAWELL 52

Mesure de niveau hydrostatique dans un ballast latéral

- Mesure de niveau précise et pilotage du système de compensation de gîte
- Réaction rapide et excellente stabilité à long terme grâce à la cellule de mesure céramique capacitive sèche CERTEC®
- Mesure sûre même en cas de coups de bélier extrêmement violents, grâce à la cellule de mesure céramique CERTEC® résistante aux surcharges



Navires de charge semi-submersible

Sûr

Mesure de niveau précise et fiable dans tous les ballasts

Économique

Instrument de mesure sans maintenance, élimine les temps morts

Confortable

Montage simple dans les tunnels de service

Mesure de pression et de niveau dans le ballast d'un navire gros porteur

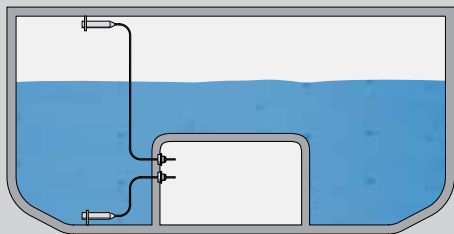
Les navires gros porteurs transportent des charges exceptionnelles telles que les plateformes pétrolières. Ils se distinguent par leur grand nombre de ballasts qui permettent d'abaisser le pont principal sous le niveau de l'eau pour embarquer de grosses cargaisons flottantes. Les ballasts sont ensuite vidés par des pompes ou à l'air comprimé, afin de soulever la charge et de l'équilibrer. Pour éviter d'endommager les ballasts par une pression excessive ou insuffisante, on surveille en permanence la pression et le niveau de remplissage.



VEGAWELL 52

Capteur pour la mesure de pression et du niveau de remplissage des ballasts

- Cellule de mesure céramique capacitive insensible aux coups de bélier, à l'abrasion et aux particules en suspension dans l'eau de ballast
- Sécurité de fonctionnement garantie à long terme par un capteur robuste, classe de protection IP 68
- Capteur avec câble serti pour simplifier la planification et l'installation





Ballasts

Sûr

Mesure exacte de niveau dans les eaux de mer abrasives et agressives

Économique

Coût d'installation et d'intégration réduit

Confortable

Fonctionnement sans maintenance grâce aux matériaux résistants à l'eau de mer

Mesure de niveau des ballasts avant, latéraux et de double-fond

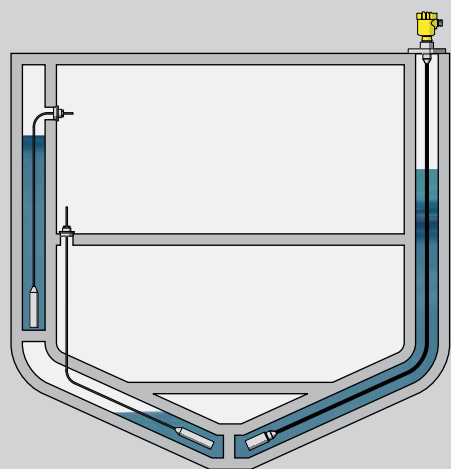
Les mesures des ballasts avant, latéraux et de double-fond sont directement intégrées dans les calculs de sécurité de la position du navire : tirant d'eau, assiette et gîte. Les points de mesure sont rarement accessibles en temps normal à bord, ce qui impose des exigences particulières de fiabilité et de résistance pour les appareils. Coups de bélier, particules de sable abrasives et eau saumâtre posent des exigences supplémentaires pour la mesure de niveau.



VEGAWELL 52

Capteur de pression pendulaire hydrostatique pour la mesure de niveau dans un ballast

- Mesure fiable et durable grâce à la structure robuste et résistante à l'eau de mer du capteur
- La cellule de mesure céramique assure une lecture précise et fiable à long terme malgré les coups de bélier et l'abrasion
- Installation simple par le haut ou le côté



VEGABAR 86

Mesure de niveau hydrostatique dans un ballast en double-fond

- Avec la classe de protection IP 69K du boîtier et la cellule de mesure céramique, c'est le capteur adéquat pour un environnement difficile tel que les ballasts en double fond
- L'électronique à compensation climatique protège le capteur de l'humidité
- Installation et changement de l'électronique sur place possibles



Réservoir d'eau potable

Sûr

Mesure fiable du niveau d'eau

Économique

Instruments robustes pour un fonctionnement durable et sans maintenance

Confortable

Installation et réglage aisé

Mesure de niveau des réservoirs d'eau potable

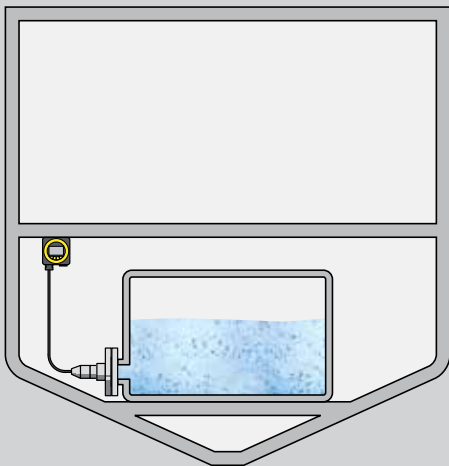
Le stockage de l'eau potable s'effectue dans des réservoirs spéciaux. Selon le type de navire et sa taille, les besoins en eau potable varient – que ce soit pour la consommation courante, l'utilisation dédiée aux sanitaires ou le nettoyage. Pour la mesure de niveau, on privilégie des principes de mesure électrique directe.



VEGABAR 82

Capteur de pression hydrostatique pour la mesure de niveau dans un réservoir d'eau potable

- Matériaux compatibles avec l'eau potable et membrane arasante pour une mesure sans problèmes d'hygiène
- Membrane robuste en céramique Saphir, résistante aux nettoyages chimiques et mécaniques
- L'électronique déportée peut être montée à un emplacement facile d'accès





Réservoir d'eaux usées

Sûr

Mesure fiable du niveau d'eau

Économique

Instruments robustes pour un fonctionnement durable et sans maintenance

Confortable

Montage et installation aisé

Mesure de niveau des réservoirs d'eaux usées

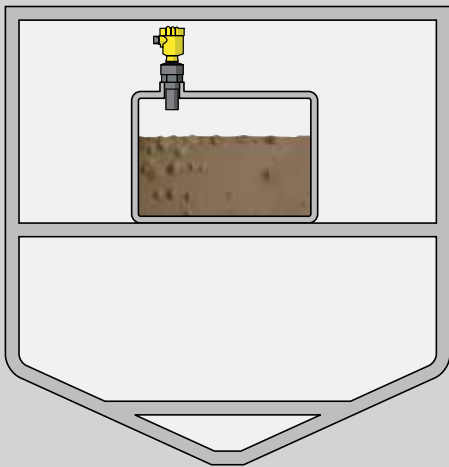
Les eaux usées, également appelées eaux grises ou eaux noires, sont traitées par une station de traitement des eaux usées à bord des grands navires, ou stockées dans des réservoirs spéciaux jusqu'à leur élimination. Pour la mesure de niveau, on privilégie des principes de mesure électrique directe.



VEGASON 61

Mesure de niveau par ultrason dans un réservoir d'eaux usées

- Mesure de niveau sans contact fiable, même avec les liquides contenant des matières solides
- Transducteur encapsulé en PVDF, résistant aux produits et gaz agressifs
- Installation simple par le haut avec petit raccord process





Cale de salle des machines

Sûr

Sécurité maximale pour les personnes et l'environnement

Économique

Installation simple

Confortable

Fonctionnement fiable et sans maintenance

Détection de niveau pour surveillance des cales et des fuites

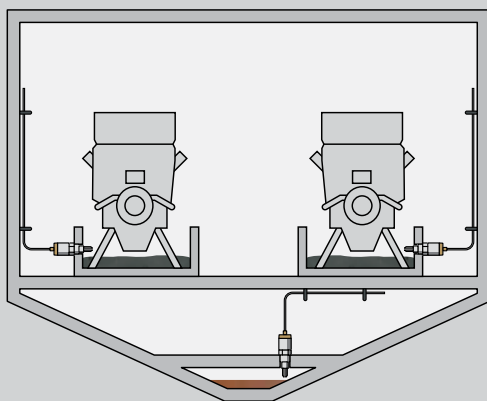
Tous les navires à moteur sont équipés d'une cale de salle des machines, située entre le plancher de la salle des machines et le fond du bateau. Un mélange d'eau et d'hydrocarbures s'accumule au point le plus bas de cette cale. Ce mélange est séparé à bord, au moyen d'un skimmer et d'une installation de traitement. Le pilotage de l'installation est contrôlé par un détecteur de niveau dans la cale. Pour des raisons de sécurité et de protection de l'environnement, il est également nécessaire de surveiller en continu les carters d'huile du moteur principal et des moteurs auxiliaires pour détecter d'éventuelles fuites.



VEGASWING 51

Détection de niveau par capteur à lames vibrantes dans une cale et un carter d'huile

- Structure compacte permettant un montage dans presque toutes les positions
- Fonctionnement sans maintenance grâce à l'absence de pièces mécaniques mobiles dans le détecteur vibrant
- La mousse, la formation de bulles ou la viscosité n'ont aucune influence sur la précision de commutation





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**