

Tecnica di misura di livello e pressione per offshore



Esempi di applicazioni e prodotti



Tecnica di misura per offshore

Questo opuscolo presenta una serie di esempi di applicazione della tecnica di misura di livello e pressione. Scoprite quali sensori sono idonei alle specifiche esigenze di misura.

■ Serbatoio di stoccaggio di materie prime liquide	Misura di livello e soglia di livello	■ Predissalatore	Misura d'interfaccia e di densità
■ Serbatoio di stoccaggio di materie prime solide	Misura di livello e soglia di livello	■ Separatori di gas (scrubber)	Misura di pressione, livello e interfaccia
■ Vasche del fango di perforazione (mud)	Misura di livello	■ Separatore (knockout drum)	Misura di livello
■ Trip tank	Misura di livello	■ Impianto di perforazione ed estrazione	Misura dell'altezza delle onde
■ Vibrovaglio (shaker)	Misura di livello e soglia di livello	■ Casse di zavorra	Misura di livello e soglia di livello
■ Separatori di petrolio	Misura di pressione, livello e interfaccia	■ Vasca delle acque reflue (open drain)	Misura di livello

Tutte le applicazioni sono disponibili su

www.vega.com/it/offshore

Misura continua di livello					
Tipo di apparecchio		Campo di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Pressione di processo
VEGAFLEX 81 Sensore TDR per la misura continua di livello e d'interfaccia su liquidi		fino a 75 m	Filettatura da G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT, Flangia da DN 25, 1"	-60 ... +200 °C	-1 ... +40 bar (-100 ... +4000 kPa)
VEGAFLEX 86 Sensore TDR per la misura continua di livello e d'interfaccia su liquidi		fino a 75 m	Filettatura da G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT, Flangia da DN 25, 1"	-196 ... +450 °C	-1 ... +400 bar (-100 ... +40000 kPa)
VEGAPULS 61 Sensore radar per la misura di livello continua su liquidi		fino a 35 m	Filettatura da G1 $\frac{1}{2}$, 1 $\frac{1}{2}$ NPT, Flangia da DN 80, 3", Staffa di montaggio	-40 ... +80 °C	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)
VEGAPULS 62 Sensore radar per la misura di livello continua su liquidi		fino a 35 m	Filettatura da G1 $\frac{1}{2}$, 1 $\frac{1}{2}$ NPT, Flangia da DN 50, 2"	-196 ... +450 °C	-1 ... +160 bar (-100 ... +16000 kPa)
VEGAPULS 64 Sensore radar per la misura di livello continua su liquidi		fino a 30 m	Filettatura da G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT, Flangia da DN 50, 2", Staffa di montaggio	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 bar (-100 ... +2000 kPa)
VEGAPULS 69 Sensore radar per la misura continua di livello su solidi in pezzatura		fino a 120 m	Staffa di montaggio, Flangia di raccordo da DN 80, 3"; Flangia da DN 80, 3", Flangia di adattamento da DN 100, 4"	-40 ... +200 °C	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)
SOLITRAC 31 Sensore radiometrico per la misura continua di livello		fino a 3 m	Montaggio esterno al serbatoio	qualsiasi (con raffreddamento opzionale)	qualsiasi
Rilevamento della soglia di livello					
Tipo di apparecchio		Campo di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Pressione di processo
VEGACAP 65 Sonda di misura a fune capacitiva per il rilevamento di soglia		fino a 32 m	Filettatura da G1, 1 NPT, Flangia da DN 50, 2"	-50 ... +200 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGASWING 61/63 Interruttore di livello a vibrazione per liquidi		fino a 6 m	Filettatura da G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT, Flangia da DN 25, 1"	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
MINITRAC 31 Sensore radiometrico per la misura della densità		Misura di densità	Montaggio esterno al serbatoio o alla tubazione	qualsiasi (con raffreddamento opzionale)	qualsiasi
Misura di pressione					
Tipo di apparecchio		Scostamento di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Campo di misura
VEGABAR 81 Trasduttore di pressione con separatore		0,2 %	Filettatura da G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ NPT, Flangia da DN 25, 1"	-90 ... +400 °C	-1 ... +1000 bar (-100 ... +100000 kPa)
VEGABAR 83 Trasduttore di pressione con cella di misura metallica		0,2 % 0,1 % 0,075 %	Filettatura da G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ NPT, Flangia da DN 25, 1"	-40 ... +200 °C	-1 ... +1000 bar (-100 ... +100000 kPa)
VEGAWELL 52 Trasduttore di pressione a sospensione con cella di misura ceramica		0,1 % 0,2 %	Morsa di fissaggio, Filettatura, cavo portante, Attacco filettato di 316L, PVDF, Duplex, titanio	-20 ... +80 °C	0 ... +60 bar (0 ... +6000 kPa)



Offshore



Affidabile in condizioni molto dure

Piattaforme offshore e navi FPSO (unità galleggianti di produzione, stoccaggio e scarico) rappresentano una dura sfida per la tecnica di misura. In particolare la strumentazione nell'area di coperta è sottoposta a sollecitazioni meccaniche e climatiche estreme. Vento, tempesta e acqua salmastra sollecitano i sensori proprio come pressioni e temperature di processo elevate. La generazione di apparecchi plics® fa fronte a queste esigenze grazie alla tecnica di sensore e custodia ottimizzata per l'applicazione ed è naturalmente conforme alle direttive vigenti secondo NACE, Norsok nonché a tutte le comuni società di classificazione navale.



Misura sicura su tutti i prodotti

Sulle piattaforme offshore devono essere misurati i più svariati prodotti in modo sicuro. Che si tratti di fango, dei suoi additivi, di miscela olio/acqua o di atmosfere gassose, le caratteristiche dei prodotti da misurare possono essere molto diverse in termini di consistenza, densità e di proprietà elettriche. Dai solidi in pezzatura grezzi, fini, appiccicosi e/o abrasivi, ai liquidi altamente viscosi, adesivi, aggressivi o puri fino ai gas freddi o caldi: VEGA offre soluzioni studiate e customizzate, in grado di garantire dati di misura affidabili.

Classificazione

I sensori VEGA sono certificati secondo tutte le comuni classificazioni navali, ad esempio ABS, BV, CCS, DNV, GL, LR e Rina.

Maggiori informazioni



Det Norske Veritas



Germanischer Lloyd



Bureau Veritas



Registro Italiano
Navale



China Classification
Society



Lloyd's Register of
Shipping



American Bureau of
Shipping



plics® – semplice è meglio

Piattaforma di strumenti plics®

L'idea di plics® è semplice: ciascuno strumento di misura viene assemblato dopo il ricevimento dell'ordine, utilizzando singoli elementi prefabbricati. Questo principio modulare consente massima flessibilità per la scelta delle diverse caratteristiche del sensore e permette di ricevere in tempi sorprendentemente brevi strumenti realizzati su misura e facili da usare. A ciò si aggiungono il prezzo imbattibile e l'economicità sotto ogni punto di vista, nel corso dell'intero ciclo di vita.

Visualizzazione e calibrazione

Il tastierino di taratura con display PLICSCOM serve per la visualizzazione dei valori di misura, la calibrazione e la diagnostica direttamente sul sensore. La semplice struttura a menù permette di eseguire rapidamente la messa in servizio. I messaggi di stato vengono visualizzati con testo in chiaro. E' anche possibile la calibrazione wireless grazie alla funzione Bluetooth opzionale.

Collegamento

L'adattatore d'interfaccia VEGACONNECT permette il collegamento semplice dell'apparecchio VEGA all'interfaccia USB di un PC. Il PLICSCOM con Bluetooth consente la trasmissione dati via onde radio. La parametrizzazione degli strumenti avviene tramite il collaudato software di servizio PACTware e DTM oppure tramite una App per smartphone o tablet. Per sistemi basati su EDD sono disponibili anche EDD supportati graficamente.

Identificazione della necessità di manutenzione

L'autosorveglianza integrata degli strumenti plics® vi informa costantemente sullo stato dell'apparecchio. I messaggi di stato consentono una manutenzione preventiva ed economica. Grazie alle funzioni di memorizzazione integrate, è possibile richiamare e visualizzare tutti i dati di diagnosi in modo semplice e veloce.





Serbatoio di stoccaggio di materie prime liquide

Sicuro

Misura affidabile indipendentemente dalle caratteristiche del prodotto

Economico

Non richiede manutenzione

Pratico

Semplicità di messa in servizio

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel serbatoio di stoccaggio di materie prime liquide

Oli e liscivie sono le materie prime liquide necessarie per la produzione del fango di perforazione. Sulla piattaforma di trivellazione questi prodotti sono stoccati in appositi serbatoi. Per garantire una produzione ininterrotta del fango di perforazione (mud) è necessario monitorare in maniera sicura e precisa il livello delle materie prime nei serbatoi di stoccaggio.



VEGAFLEX 81

Misura di livello con radar ad onda guidata nel serbatoio di stoccaggio di materie prime liquide

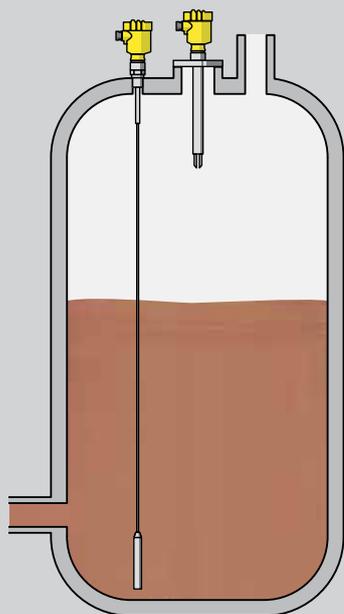
- Semplicità di progettazione grazie alle sonde a barra e a fune accorciabili
- Lunga durata utile grazie ai materiali resistenti
- Insensibile ad adesioni e schiuma



VEGASWING 63

Interruttore di livello per il rilevamento del livello massimo nel serbatoio di stoccaggio di materie prime liquide

- Misura affidabile indipendentemente dalle caratteristiche del fango di perforazione
- La struttura robusta assicura una lunga durata utile
- Semplicità di messa in servizio senza taratura





Serbatoio di stoccaggio di materie prime solide

Sicuro

Misura affidabile anche in presenza di condizioni difficili

Economico

Non richiede manutenzione nonostante i prodotti abrasivi e adesivi

Pratico

Semplicità di montaggio e messa in servizio

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel serbatoio di stoccaggio di materie prime solide

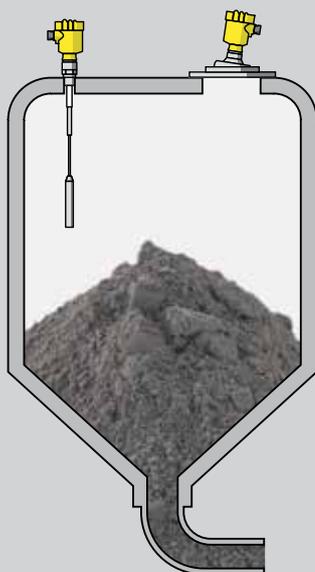
Le materie prime solide come ghiaia, argilla, spato pesante, cemento e agente legante sono necessarie per garantire le diverse proprietà del fango di perforazione (mud). Questi materiali per la produzione di fango di perforazione vengono conservati in serbatoi di stoccaggio. Per la gestione ottimale delle scorte sono necessari una misura di livello e un rilevamento della soglia di livello affidabili.



VEGAPULS 69

Misura di livello radar nel serbatoio di stoccaggio di materie prime solide

- Orientamento ottimale del sensore grazie al supporto orientabile
- Elevata disponibilità dell'impianto, poiché il sensore è resistente all'usura e non richiede manutenzione
- Misura affidabile indipendentemente da polvere e rumore



VEGACAP 65

L'interruttore di livello capacitivo impedisce il riempimento eccessivo del serbatoio di stoccaggio di materie prime solide

- La struttura robusta assicura una lunga durata utile
- La qualifica SIL2 aumenta la sicurezza dell'impianto
- Semplice adeguamento in loco grazie alla sonda a fune accorciabile



Vasche del fango di perforazione (mud)

Sicuro

Misura affidabile anche in presenza di condizioni difficili

Economico

Non richiede manutenzione nonostante i prodotti adesivi

Pratico

Semplicità di installazione grazie al sistema di antenna di dimensioni ridotte

Misura di livello nelle vasche del fango di perforazione

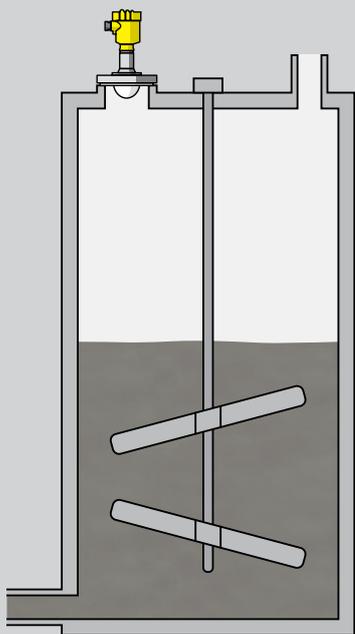
Le vasche del fango di perforazione sono munite di miscelatori o ugelli che mescolano il fango di perforazione garantendo una miscela omogenea. Per consentire un processo ininterrotto, la misura di livello deve essere affidabile e indipendente dalla composizione del fango di perforazione.



VEGAPULS 64

Misura di livello radar senza contatto nelle vasche del fango di perforazione

- Elevata precisione di misura, indipendentemente dalle caratteristiche del prodotto
- Misura sicura anche con il miscelatore in funzione, grazie all'elevata focalizzazione del segnale
- Funzionamento ininterrotto senza necessità di manutenzione anche in caso di forte imbrattamento





Trip tank

Sicuro

Misura affidabile indipendentemente dal fango di perforazione

Economico

Non richiede manutenzione e determina esattamente il consumo di fango di perforazione

Pratico

Semplicità di montaggio e messa in servizio

Misura di livello nel trip tank

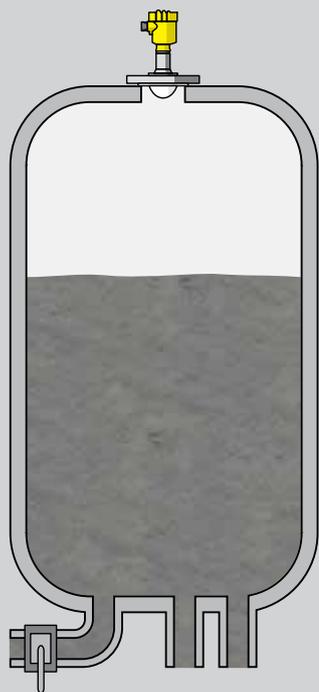
Il fango di perforazione (mud) che torna in superficie dal pozzo ad alta pressione viene stoccato temporaneamente nel trip tank. Il fango è contaminato con acqua marina, detriti e sabbia, inoltre può contenere residui di petrolio e gas. La misura di livello integrata fornisce i dati di base per il confronto tra la quantità di fango di perforazione alimentata e quella ritornata in superficie, nonché per la produzione del fango di perforazione.



VEGAPULS 64

Misura di livello radar nel trip tank

- Misura affidabile anche in caso di diversa composizione del fango di perforazione
- Risultati di misura esatti indipendentemente da pressione, temperatura e gas
- Non richiede manutenzione grazie al procedimento di misura senza contatto





Vibrotaglio (shaker)

Sicuro

Misura affidabile indipendentemente dalle condizioni di processo

Economico

Filtraggio efficace del fango di perforazione

Pratico

Semplicità di montaggio e messa in servizio grazie all'installazione dall'alto

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel vibrovaglio

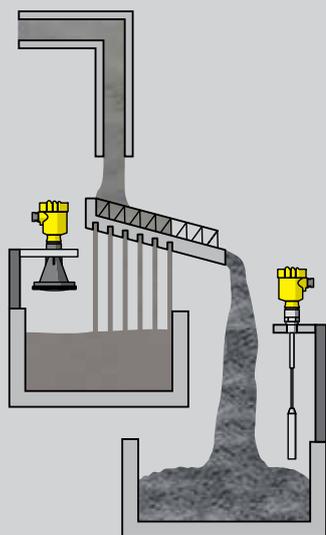
I componenti liquidi e solidi del fango di perforazione (mud) che torna in superficie dal pozzo vengono nuovamente separati tramite forte vibrazione nel vibrovaglio. I detriti di perforazione (cutting) e la sabbia vengono smaltiti e il prezioso fango di perforazione ritorna in circolo. Per il filtraggio efficace del fango di perforazione nel vibrovaglio sono necessari una misura di livello e un rilevamento della soglia di livello.



VEGAPULS 64

Misura di livello radar senza contatto nel vibrovaglio

- Misura precisa indipendentemente dalle caratteristiche del prodotto
- Misura affidabile indipendentemente da vibrazioni e adesioni
- Elevata disponibilità dell'impianto, poiché il sensore è resistente all'usura e non richiede manutenzione



VEGACAP 65

Interruttore di livello capacitivo per il rilevamento della soglia di livello nel vibrovaglio

- Lunga durata utile grazie alla robusta struttura meccanica
- Punto d'intervento sicuro grazie al peso tenditore di grandi dimensioni
- Non richiede manutenzione, poiché è insensibile allo sporco



Separatori di petrolio

Sicuro

Misura indipendente dalle condizioni di processo

Economico

Funzionamento più efficiente ed elevata qualità del petrolio

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di livello e di pressione nel separatore di petrolio

La miscela di petrolio greggio, gas, acqua e sabbia che fuoriesce dal foro di estrazione viene raccolta nel separatore di petrolio per essere separata. La misura esatta del livello e della pressione consente uno sfruttamento ottimale del separatore di petrolio ed aumenta l'efficienza dell'intero impianto. I diversi componenti si separano meccanicamente l'uno dall'altro per effetto delle diverse densità. Il rilevamento esatto della posizione delle interfacce è di estrema importanza per la qualità del petrolio.



VEGABAR 83

Trasduttore di pressione per il monitoraggio della pressione nel separatore di petrolio

- Elevata disponibilità dell'impianto grazie all'elevata resistenza al sovraccarico
- L'elevata resistenza della cella di misura assicura una lunga durata utile
- L'attacco di processo di piccole dimensioni riduce i costi di installazione



MINITRAC 31

Misura d'interfaccia radiometrica multifase nel separatore di petrolio

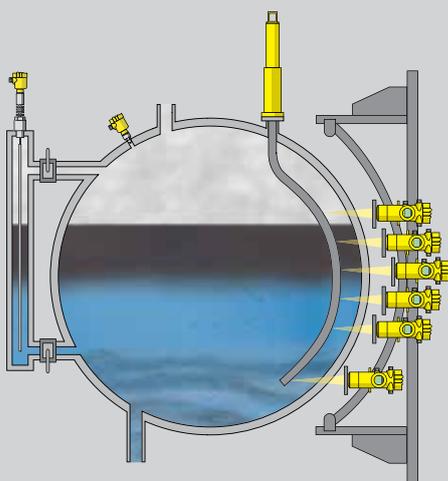
- Elevata trasparenza di processo grazie al rilevamento preciso delle interfacce
- Elevata disponibilità dell'impianto grazie al sistema di misura senza contatto
- Misura indipendente da pressione e temperatura grazie al montaggio all'esterno del serbatoio



VEGAFLEX 86

Misura di livello con radar ad onda guidata nel separatore di petrolio

- Indipendente dalla densità del prodotto, per cui elevata precisione
- Doppia sicurezza grazie alla «Second Line of Defense»
- La sonda a barra accorciabile consente elevata flessibilità nella progettazione





Predissalatore

Sicuro

Elevata precisione di misura, indipendentemente dalle condizioni di processo

Economico

Montaggio all'esterno del serbatoio, per cui semplicità di integrazione successiva

Pratico

Rapidità di messa in servizio grazie alla semplicità di calibrazione con aria e acqua

Misura d'interfaccia nel predissalatore

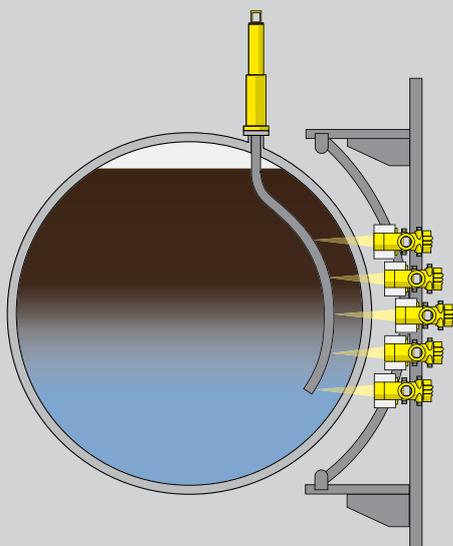
Il funzionamento efficiente e affidabile dell'impianto di dissalazione è molto importante al fine di impedire la corrosione di parti dell'impianto a valle. Lo strato di emulsione che si crea in seguito alla miscelazione di petrolio greggio con emulsionanti ed acqua rende spesso difficile una misura affidabile dell'interfaccia tra petrolio e acqua. Gli strumenti di misura radiometrici sono insensibili agli strati di emulsione e rilevano l'interfaccia con precisione, garantendo un processo di desalinizzazione efficiente e ineccepibile.



MINITRAC 31

Sistema di profilo di densità per il controllo di interfacce multiple e strati di emulsione

- Monitoraggio affidabile dello strato di emulsione per il controllo efficace dell'adduzione di calore tramite il vapore di processo
- Ottimizza l'impiego di emulsionanti ed altre sostanze chimiche per la desalinizzazione
- Funzionamento ininterrotto anche in caso di sostituzione di un rilevatore, si evitano tempi di inattività
- Consente il mantenimento dell'elevato rendimento anche al passaggio da petrolio greggio leggero a pesante e viceversa





Separatori di gas (scrubber)

Sicuro

Misura affidabile indipendentemente dalle condizioni di processo

Economico

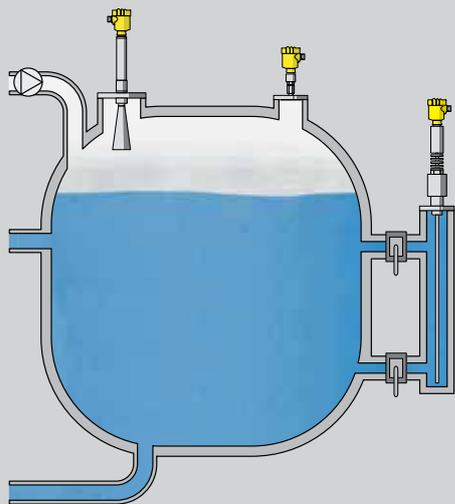
Garantisce un efficiente processo di essiccamento e un'elevata qualità del gas

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di livello e di pressione nel separatore di gas

Il gas naturale estratto e i residui di gas provenienti dall'estrazione del petrolio contengono acqua, che viene separata nel separatore di gas (scrubber). Pressioni fino a +150 bar mantengono il gas allo stato liquido. La misura esatta della pressione e del livello consente uno sfruttamento ottimale del separatore di gas ed un controllo efficiente del processo di essiccamento del gas. La separazione del gas dall'acqua avviene tramite il legame chimico dell'acqua al glicole e la successiva separazione meccanica. La misura precisa dell'interfaccia gas/acqua è decisiva per la qualità del gas.



VEGAPULS 62

Misura di livello radar nel separatore di gas

- Risultati di misura esatti indipendentemente da pressione, temperatura e gas
- Non richiede manutenzione grazie al procedimento di misura senza contatto
- Semplicità di installazione nel serbatoio

VEGABAR 81

Trasduttore di pressione per il monitoraggio della pressione nel separatore di gas

- Misura sicura anche in presenza di elevate pressioni e temperature
- Resistente all'usura e privo di manutenzione grazie ai materiali della membrana ad alta resistenza

VEGAFLEX 86

Misura di interfaccia con radar ad onda guidata nel separatore di gas

- Misura affidabile indipendentemente dalla composizione del prodotto
- Doppia sicurezza grazie alla «Second Line of Defense»
- Non richiede manutenzione, grazie al procedimento di misura senza contatto



Separatore (knockout drum)

Sicuro

Misura affidabile indipendentemente dalle condizioni di processo

Economico

Garanzia di un funzionamento efficiente dell'impianto

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di livello nel separatore

I residui gassosi non più lavorabili della produzione di petrolio e gas vengono raccolti nel separatore (knockout drum) e fluidificati a pressioni fino a +100 bar. Il liquido ottenuto, la condensa, si raccoglie sul fondo del serbatoio e viene avviato all'ulteriore smaltimento. I gas non fluidificati vengono decompressi e bruciati nel sistema di torcia (flare). Per garantire un funzionamento sicuro ed efficiente è indispensabile una misura di livello affidabile.



VEGAPULS 62

Misura di livello radar nel separatore

- Misura precisa indipendentemente dalle condizioni di processo
- Non richiede manutenzione, grazie al procedimento di misura senza contatto
- Sistema di antenna in metallo e ceramica, con guarnizione di grafite, resistente alla pressione e alla temperatura





Impianto di perforazione ed estrazione

Sicuro

Misura affidabile per la protezione di persone e materiale

Economico

Lunga durata utile grazie alla misura senza contatto

Pratico

Semplicità di montaggio

Misura dell'altezza delle onde per impianti di perforazione ed estrazione

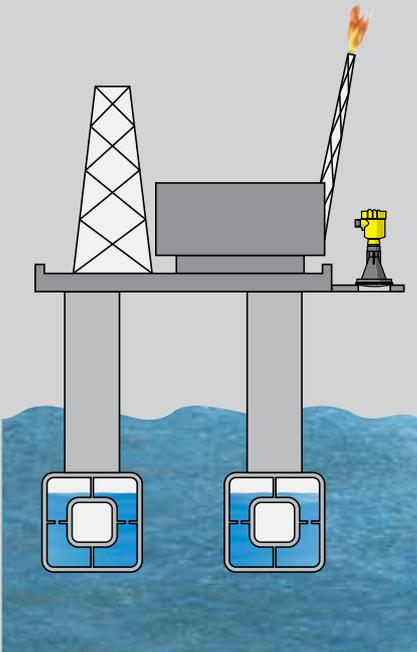
La posizione di impianti di perforazione ed estrazione galleggianti come piattaforme o FPSO deve essere mantenuta esattamente anche in caso di mare estremamente agitato con onde alte 30 m. A tal fine, gli influssi ambientali quali vento e moto ondoso vanno misurati con rapidità e precisione e valutati con dati di navigazione GPS. Inoltre, in caso di evacuazione, è necessaria una misura rapida e precisa dell'altezza delle onde per il lancio delle imbarcazioni di salvataggio a caduta libera (freefall lifeboat) in corrispondenza del punto più alto dell'onda.



VEGAPULS 64

Misura dell'altezza delle onde con radar senza contatto

- Misura affidabile, indipendente da vento, temperatura e nebbia
- Risultati di misura esatti grazie alla buona focalizzazione del segnale garantita dalla tecnologia a 80 GHz
- Semplicità di montaggio grazie al peso ridotto del sensore





Casse di zavorra

Sicuro

Elevata stabilità della piattaforma grazie alla misura affidabile

Economico

Lunga durata utile grazie ai materiali resistenti

Pratico

Semplicità di montaggio e funzionamento che non richiede manutenzione

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nelle casse di zavorra

La stabilizzazione di impianti di perforazione o estrazione galleggianti, come piattaforme e FPSO, si effettua riempiendo le casse di zavorra con acqua marina o svuotandole. Ciò consente di equilibrare diverse suddivisioni di massa causate da variazioni del carico, vento o moto ondoso. Per garantire un funzionamento ineccepibile del sistema di zavorra e la sicurezza del personale e dell'equipaggiamento tecnico a bordo sono imprescindibili una misura di livello e un rilevamento della soglia di livello affidabili.



VEGAWELL 52

Trasduttore di pressione idrostatica per la misura di livello nelle casse di zavorra

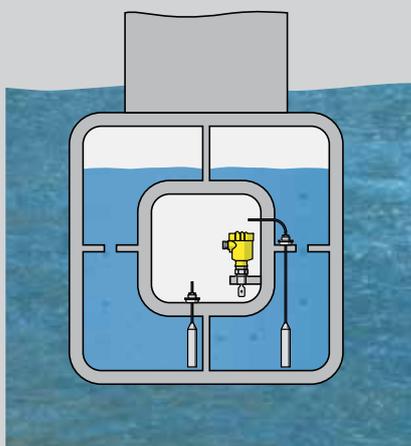
- L'elevata precisione di misura aumenta la sicurezza a bordo
- Misura affidabile nel lungo periodo grazie alla struttura del sensore robusta e resistente all'acqua marina
- Semplicità di installazione dall'alto



VEGASWING 61

Interruttore di livello a vibrazione per il rilevamento di perdite nelle casse di zavorra

- Elevata sicurezza di processo grazie alla qualifica SIL2
- Possibilità di esecuzione del test di funzionamento dalla centrale operativa
- Non richiede manutenzione





Vasca delle acque reflue (open drain)

Sicuro

Misura affidabile indipendentemente dalle condizioni meteorologiche

Economico

Sfruttamento efficiente delle vasche di raccolta

Pratico

Semplicità di montaggio

Misura di livello nella vasca di raccolta dell'acqua piovana

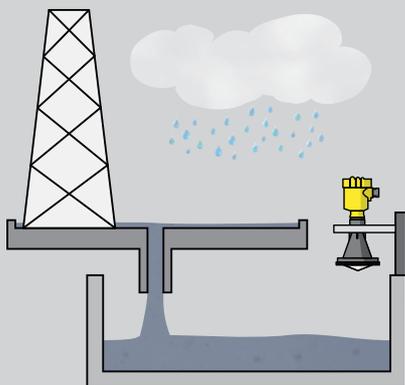
Gli accumuli d'acqua piovana a bordo delle piattaforme e delle navi sono inquinati da residui di produzione e sostanze contaminanti quali petrolio, sabbia e altre impurità. Queste sostanze vanno raccolte in speciali vasche e smaltite adeguatamente. Una misura di livello affidabile protegge dalla tracimazione di queste vasche (open drain) e dal conseguente inquinamento del mare.



VEGAPULS 61

Misura di livello radar senza contatto nella vasca di raccolta dell'acqua piovana

- Misura affidabile indipendentemente dalla composizione del prodotto
- Non richiede manutenzione, poiché è insensibile allo sporco
- Elevata precisione di misura anche con vento e oscillazioni della temperatura





VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germania

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

Vedere lontano **VEGA**