

Tecnica di misura di livello e pressione per la produzione di energia



Esempi di applicazioni e prodotti



Tecnica di misura per la produzione di energia

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

1	Deposito intermedio di carbone	Misura di livello e soglia di livello	7	Pompa dell'assorbitore	Misura di pressione
2	Nastro di alimentazione	Misura di quantità	8	Silo di stoccaggio della calce	Misura di livello e soglia di livello
3	Tubo dell'aria di combustione	Misura di quantità	9	Condotta del vapore della turbina	Misura di pressione
4	Evacuatore di ceneri a bagno d'acqua	Misura di livello	10	Vasca della torre di raffreddamento	Misura di livello
5	Tubazione per latte di calce	Misura di densità	11	Condotta del vapore	Soglia di livello
6	Reparto di conservazione del gesso umido	Misura di livello	12	Serbatoi di stoccaggio per acidi	Misura di livello e soglia di livello

Per ulteriori applicazioni si rimanda al sito

www.vega.com/energia

■ Stazione di trasferimento del nastro convogliatore	Misura di livello	■ Bacino di raccolta delle acque reflue	Misura di livello
■ Nastri trasportatori per carbone	Misura di portata	■ Tamburo del vapore	Misura di livello e soglia di livello
■ Deposito di carbone	Misura di livello	■ Condensatore di riscaldamento	Misura di livello
■ Serbatoio dell'olio	Misura di livello	■ Ingresso dell'acqua di raffreddamento	Misura di livello
■ Assorbitore	Misura di livello	■ Pompe dell'acqua di raffreddamento	Soglia di livello
■ Serbatoio di miscelazione di acido adipico	Misura di livello e soglia di livello	■ Serbatoi di stoccaggio per olio combustibile	Misura di livello
■ Silo di raccolta delle ceneri, collettore di ceneri	Misura di livello e soglia di livello	■ Serbatoi di stoccaggio per acqua antincendio	Misura di livello
■ Silo di raccolta della polvere del filtro	Misura di livello e soglia di livello	■ Misure di altezza nel bacino dell'acqua non potabile	Misura di livello
■ Serbatoio di stoccaggio del latte di calce	Misura di livello e soglia di livello	■ Serbatoio per acqua di alimentazione	Soglia di livello
■ Nastro trasportatore reversibile	Misura di livello	■ Condotta del vapore acqueo	Misura di portata
■ Serbatoio dell'ammoniaca	Misura di livello		

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 G¾, ¾ NPT, flangia da DN 25, 1"	-40 ... +200 °C	-1 ... +40 bar (-100 ... +4000 kPa)
VEGAPULS 62 Sensore radar per la misura di livello continua su liquidi		fino a 35 m	Filettatura da G1½, 1½ 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 G¾, ¾ NPT, flangia da DN 50, 2", staffa di montaggio	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 bar (-100 ... +2000 kPa)
VEGAPULS 67 Sensore radar per la misura di livello continua su solidi in pezzatura		fino a 15 m	Staffa di montaggio, flangia di raccordo da DN 80,3"	-40 ... +80 °C	-1 ... +2bar (-100 ... +200 kPa)
VEGAPULS 69 Sensore radar per la misura di livello continua su solidi in pezzatura		fino a 120 m	Staffa di montaggio, flangia di raccordo da DN 80, 3", flangia di adattamento da DN 100, 4"	-40 ... +200 °C	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)

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)
VEGAMIP 61 Barriera a microonde per il rilevamento della soglia di livello su solidi in pezzatura e liquidi		fino a 100 m	Filettatura G1½, 1½ NPT, flangia, clamp, staffa di montaggio	-40 ... +80 °C +450 °C con adattatore di montaggio	-1 ... +4 bar (-100 ... +400 kPa)
VEGASWING 63 Interruttore di livello a vibrazione con tubo di prolunga per liquidi		fino a 6 m	Filettatura da G¾, ¾ NPT, flangia da DN 25, 1"	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGASWING 66 Interruttore di livello a vibrazione per liquidi a temperature e pressioni di processo estreme		fino a 3 m	Filettatura da G1, 1 NPT, flangia da DN 50, 2"	-196 ... +450 °C	-1 ... +160 bar (-100 ... +16000 kPa)
MINITRAC 31 Sensore radiometrico per la misura della densità		Misura di densità	Montaggio al serbatoio	qualsiasi	qualsiasi

Misura di pressione

Tipo di apparecchio		Scostamento di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Campo di misura
VEGABAR 82 Trasduttore di pressione con cella di misura ceramica		0,2 % 0,1 % 0,05 %	Filettatura G½, ½ NPT, flangia da DN 15, 1½"	-40 ... +150 °C	-1 ... +100 bar (-100 ... +10000 kPa)
VEGABAR 83 Trasduttore di pressione con cella di misura metallica		0,2 % 0,1 % 0,075 %	Filettatura da G½, ½ NPT, flangia da DN 25, 1"	-40 ... +200 °C	-1 ... +1000 bar (-100 ... +100000 kPa)
VEGADIF 65 Trasduttore di misura pressione differenziale con membrana metallica		0,15 % 0,075 %	¼-18 NPT, RC ¼, opzionale con separatore annesso, metallico in lega	-40 ... +120 °C	da -10 ... +10 mbar (-1 ... +1 kPa) fino a -40 ... +40 bar (-4000 ... +4000 kPa)



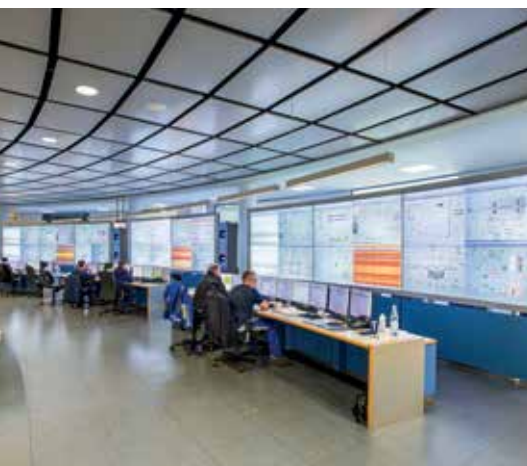
Produzione di energia



Tecnica di misura robusta e precisa

VEGA è un fornitore di comprovata esperienza di strumenti di misura per impianti di produzione di energia. Da decenni VEGA fornisce in ogni parte del mondo sensori di livello e pressione per la produzione di energia.

La tecnica di misura firmata VEGA garantisce dati di misura precisi come base per il controllo automatico dei diversi livelli di processo. Tutti i sensori sono allo stato dell'arte e sono ottimizzati e certificati per l'impiego nel settore energetico.



Misura affidabile

La qualità si ripaga: grazie alla propria longevità, i sensori riducono i costi di esercizio e garantiscono la massima sicurezza dei processi.

Tempi di consegna rapidi

Sia in caso di nuova ordinazione, sia in caso di riparazione: la consegna degli strumenti di misura VEGA avviene entro pochi giorni. Ciò riduce considerevolmente i costi di magazzino.



Semplicità di integrazione

I sensori VEGA sono facilmente integrabili in impianti preesistenti. Rapidità di montaggio, messa in servizio e calibrazione assicurano massima semplicità di installazione.



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.

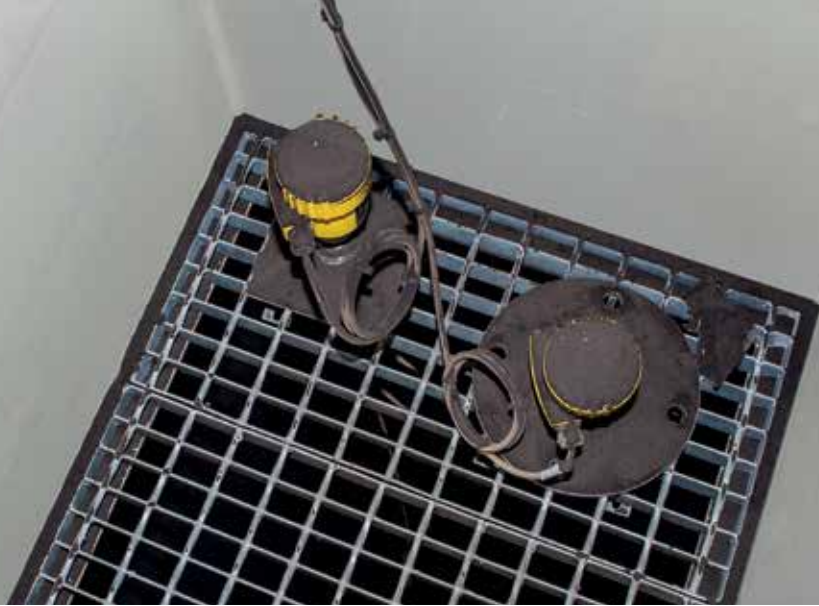
Collegamento

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.





Deposito intermedio di carbone

Sicuro

Misura affidabile anche nel corso del riempimento

Economico

Misura sicura dell'intero volume del deposito

Pratico

Semplicità di montaggio e messa in servizio

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel deposito intermedio di carbone

In una tipica centrale a carbone, la lignite e il carbone fossile vengono stoccati temporaneamente in depositi alti fino a 30 metri. Per garantire un'alimentazione ininterrotta dei nastri di convogliamento del carbone, qui è necessario un sistema di misura di livello sicuro e affidabile. In aggiunta, per impedire un riempimento eccessivo dei depositi, vengono impiegati segnalatori di soglia di livello.



VEGAPULS 69

Misura di livello radar non a contatto nel carbonile intermedio

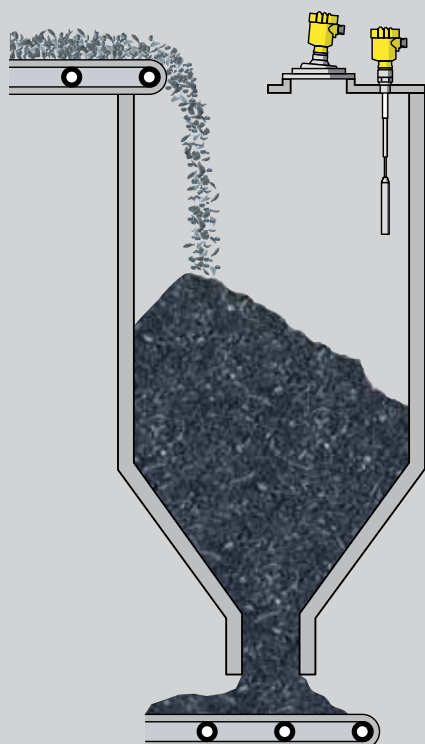
- Misura precisa fino allo scarico grazie al ridotto angolo di riflessione
- Elevata sicurezza di misura, anche in caso di forte formazione di polvere e adesioni
- Massima sicurezza operativa grazie all'immunità al rumore



VEGACAP 65

Sensore capacitivo per il rilevamento di soglia di livello nel carbonile intermedio

- Elevata flessibilità grazie a sonde di misura accorciabili
- Lunga durata e ridotto fabbisogno di manutenzione grazie alla robustezza della struttura
- Punto d'intervento sicuro grazie al peso tenditore di grandi dimensioni





Nastro di alimentazione

Sicuro

Monitoraggio affidabile del riempimento del nastro

Economico

Funzionamento ottimale dell'impianto

Pratico

Semplicità di montaggio

Misura di quantità sul nastro di alimentazione del mulino per la frantumazione di carbone

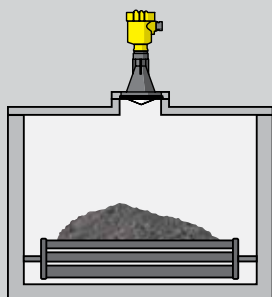
Nelle centrali a carbone, il carbone per il riscaldamento della caldaia viene prelevato dai depositi tramite trasportatori a catena. Nastri di alimentazione (distributori) trasportano poi il carbone al mulino di frantumazione, dove viene ridotto in polvere e poi soffiato dentro la caldaia. Per assicurare l'alimentazione della caldaia in fasi di pieno carico e soprattutto di basso carico, su ciascun nastro di alimentazione vengono effettuate tre misure ridondanti.



VEGAPULS 67

Misura di livello radar non a contatto per il monitoraggio del nastro di alimentazione del mulino a carbone

- Misura senza contatto che non richiede manutenzione
- Misura sicura anche con campi di misura piccoli
- Elevata sicurezza di misura nonostante la forte formazione di polvere
- Massima sicurezza operativa, anche con elevate velocità dei nastri





Tubo dell'aria di combustione

Sicuro

Misura affidabile della quantità dell'aria di combustione

Economico

Possibilità di regolazione esatta della quantità

Pratico

Semplicità di messa in servizio

Misura della quantità di aria di combustione

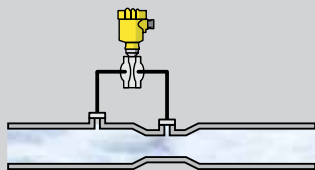
Nelle centrali a carbone, per assicurare un processo di combustione ottimale, è necessario un monitoraggio accurato della quantità d'aria presente nelle condotte collegate al bruciatore. La sezione di Venturi del tubo dell'aria è una restrizione definita, in corrispondenza della quale si crea un calo di pressione di pochi millibar. Il trasduttore di pressione differenziale misura esattamente il calo di pressione nel tratto di misura e calcola la quantità d'aria.



VEGADIF 65

Trasduttore di pressione differenziale per la misura di quantità dell'aria di combustione

- Elevata sicurezza operativa grazie alla membrana di sovraccarico integrata
- Massima versatilità grazie all'ampia gamma di campi di misura e attacchi di processo
- Misura di pressioni differenziali minime grazie al rilevamento del valore di misura ad alta precisione, anche in presenza di temperature elevate





Evacuatore di ceneri a bagno d'acqua

Sicuro

La misura affidabile assicura un processo ottimale

Economico

Elevata precisione di misura che non richiede manutenzione

Pratico

Semplicità di montaggio e messa in servizio

Misura di livello nell'evacuatore di ceneri a bagno d'acqua

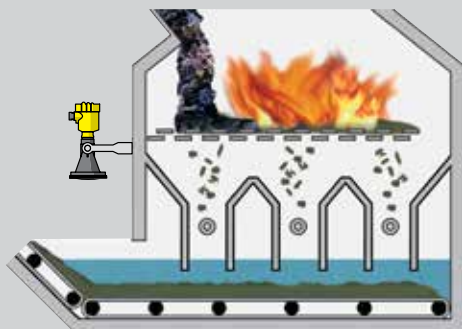
Nelle centrali a carbone, come vettore energetico principale si utilizzano lignite o carbone fossile. Gli impianti convenzionali dispongono di un evacuatore di ceneri a bagno d'acqua per l'eliminazione delle scorie dal vano di combustione. Questo evacuatore di ceneri a bagno d'acqua svolge importanti funzioni: da un lato consente il raffreddamento delle scorie ad alta temperatura, dall'altro il vano di combustione viene chiuso ermeticamente. Una misura di livello affidabile impedisce l'infiltrazione di aria indebita (aria terziaria) nella camera di combustione a causa della depressione



VEGAPULS 64

Misura di livello radar continua nell'evacuatore di ceneri a bagno d'acqua

- Esente da usura e manutenzione grazie alla misura senza contatto
- Precisione elevata anche con campi di misura piccoli
- Lunga durata grazie all'elevata resistenza chimica





Tubazione per latte di calce

Sicuro

Massima sicurezza grazie alle omologazioni conformi a SIL

Economico

Elevata disponibilità dell'impianto grazie alla misura di densità affidabile

Pratico

Non richiede manutenzione, poiché la misura avviene senza contatto

Misura di densità nel latte di calce

Il gas combusto giunge nella torre di lavaggio (assorbitore) dove viene ulteriormente raffreddato. Il latte di calce (sospensione di calce idrata) viene spruzzato nel gas combusto per abbattere il biossido di zolfo (SO_2) in esso contenuto. L' SO_2 si trasforma in solfito di calcio che precipita nel serbatoio di assorbimento. Per garantire una desolforazione efficace dei gas di combustione, il latte di calcio deve avere sempre una determinata densità, che si misura utilizzando una tecnica di misura radiometrica.



MINITRAC 31

La misura di densità radiometrica assicura una desolforazione ottimale

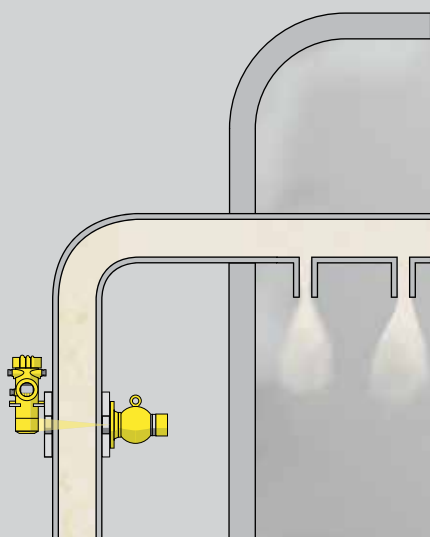
- Misura di densità senza contatto dall'esterno attraverso la tubazione
- Elevata disponibilità dell'impianto poiché il sensore è resistente all'usura e non richiede manutenzione
- Valori di misura esatti, omologazione conforme a SIL2



VEGASOURCE 31

Il contenitore di protezione accoglie e protegge la sorgente radioattiva

- Focalizzazione della radiazione
- Protezione dell'ambiente dalle radiazioni gamma
- Ridotto fabbisogno di spazio e semplicità di montaggio





Reparto di conservazione del gesso umido

Sicuro

Funzionamento affidabile in tutte le condizioni operative

Economico

Semplicità di montaggio in un'infrastruttura esistente

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di livello nel padiglione di conservazione del gesso umido

Il gesso estratto dai gas di scarico negli impianti di desolforazione del gas combusto viene stoccato nel padiglione di conservazione del gesso umido, da cui viene prelevato per l'ulteriore trasporto. Il sensore di livello rileva l'altezza del deposito di gesso e quindi la quantità stoccata.



VEGAPULS 69

Misura di livello radar senza contatto nel padiglione di conservazione del gesso umido

- Elevata disponibilità dell'impianto, poiché lo strumento di misura è resistente all'usura e non richiede manutenzione
- Indipendente da vapore, polvere e rumore
- Semplicità di montaggio e messa in servizio





Pompa dell'assorbitore

Sicuro

Cella di misura in ceramica resistente all'abrasione

Economico

Funzionamento ottimale delle pompe

Pratico

Funzionamento affidabile, ridotto fabbisogno di manutenzione

Misura di pressione nella pompa dell'assorbitore

Prima che i gas combustibili giungano all'assorbitore (torre di lavaggio), viene misurato il loro contenuto di sostanze inquinanti (zolfo). Se il grado di inquinamento del gas combusto lo richiede, vengono attivate le pompe dell'assorbitore e viene spruzzata una quantità di latte di calce adeguata al contenuto di sostanze inquinanti. Per il monitoraggio delle pompe dell'assorbitore, vengono installati trasduttori di pressione nelle tubazioni immediatamente a monte e a valle della pompa.



VEGABAR 82

Monitoraggio della pompa dell'assorbitore con trasduttore di pressione

- Elevata disponibilità dell'impianto grazie alla massima resistenza al sovraccarico e al vuoto
- Resistenza all'abrasione molto elevata grazie alla cella di misura in ceramica
- Elevata resistenza alle sostanze chimiche, anche con i più ridotti campi di misura





Silo di stoccaggio della calce

Sicuro

Misura affidabile anche nel corso del riempimento

Economico

Misura sicura dell'intero volume del silo

Pratico

Semplicità di montaggio e messa in servizio

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel silo di stoccaggio della calce

Per la produzione del latte di calce necessario per la desolforazione dei gas di combustione, la calce viene stoccata in grandi sili che garantiscono la costante disponibilità di scorte adeguate. A seconda del tipo e della consistenza, la calce tende ad aderire. Per la gestione sicura delle scorte è però indispensabile una misura di livello affidabile. È quindi necessario uno strumento in grado di eseguire la misura senza contatto, anche in un ambiente molto polveroso.



VEGAPULS 69

Misura di livello radar senza contatto nel silo di stoccaggio della calce

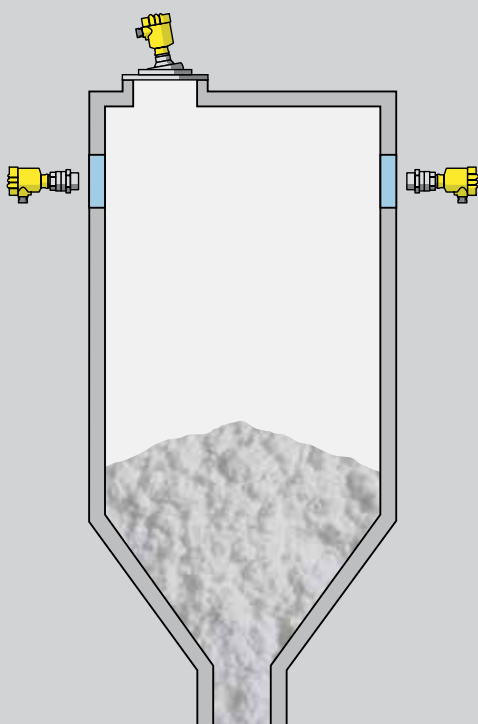
- Misura senza contatto che non richiede manutenzione
- Elevata sicurezza di misura, anche in caso di forte formazione di polvere
- Elevata sicurezza operativa, anche in caso di formazione di condensa



VEGAMIP 61

Rilevamento di soglia di livello radar senza contatto nel silo di stoccaggio della calce

- Misura senza contatto che non richiede manutenzione
- Lunga durata e ridotto fabbisogno di manutenzione grazie alla robustezza della struttura
- Misura semplice dall'esterno del silo





Condotta del vapore della turbina

Sicuro

Funzionamento affidabile in tutte le condizioni operative

Economico

Funzionamento ottimale dell'impianto

Pratico

Semplicità di montaggio e taratura

Misura di pressione nella condotta del vapore acqueo

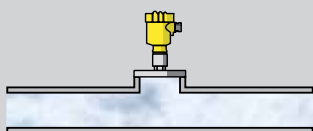
Nel circuito del vapore acqueo è necessario monitorare la pressione in diversi punti del processo. Sono richiesti valori di misura affidabili specialmente nell'ingresso dei vari stadi di pressione della turbina. I trasduttori di pressione rilevano in ogni situazione operativa anche le più piccole variazioni nel circuito del vapore.



VEGABAR 83

Trasduttore di pressione per il monitoraggio della pressione nella condotta del vapore

- Connessione diretta al processo, anche in presenza di temperature elevate
- Elevata precisione, anche in applicazioni ad alta pressione
- Elevata sicurezza operativa grazie all'elettronica remota





Vasca della torre di raffreddamento

Sicuro

Funzionamento affidabile in tutte le condizioni operative

Economico

L'impianto non richiede manutenzione

Pratico

Semplicità di montaggio e messa in servizio

Misura nella vasca della torre di raffreddamento

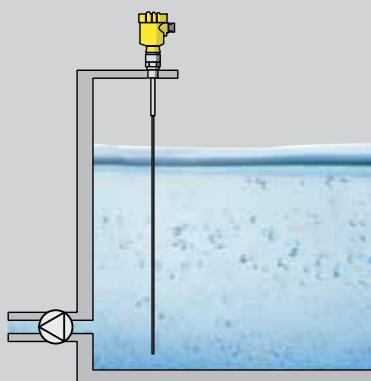
Il bordo inferiore della torre di raffreddamento è munito di ugelli che sprizzano l'acqua calda da raffreddare. In seguito al versamento dell'acqua calda nella torre di raffreddamento, l'aria si riscalda, si dilata e sale verso l'alto risucchiando aria fredda dal bordo inferiore (effetto camino). Tramite separatori di gocce all'interno della torre di raffreddamento, l'acqua raffreddata ritorna nella vasca della torre di raffreddamento. Per tale ragione, il livello dell'acqua della vasca deve essere misurato ininterrottamente.



VEGAFLEX 81

Misura di livello con radar guidato nella vasca della torre di raffreddamento

- Misura semplice che non richiede manutenzione
- Elevata sicurezza di misura anche in ambiente estremamente umido, indipendente da oscillazioni della pressione
- Massima sicurezza operativa grazie al principio di misura collaudato





Condotta del vapore

Sicuro

Protezione ottimale della turbina dall'acqua di condensazione

Economico

Semplicità di montaggio, funzionamento affidabile

Pratico

Test di funzionamento tramite pulsante di test

Rilevamento della condensa nel circuito dell'acqua e del vapore

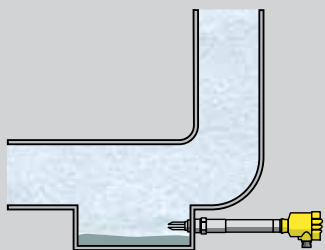
Per riscaldare l'acqua per la caldaia, dalla turbina della centrale elettrica viene prelevato vapore che viene fornito a un preriscaldatore. Il vapore si raffredda e si condensa. Quest'acqua di condensazione viene rimossa dal preriscaldatore tramite pompe. Un aumento della condensa fino alla condotta del vapore deve essere rilevato in maniera affidabile. Un interruttore di livello a vibrazione impedisce la penetrazione nella turbina di acqua di condensazione proveniente dalla condotta del vapore.



VEGASWING 66

Interruttore di livello a vibrazione per il rilevamento di soglia di livello nella condotta del vapore

- Elevata sicurezza tramite auto sorveglianza di sensore ed elettronica in presenza di temperature e pressioni di processo estreme
- Test di funzionamento rapido e sicuro solo premendo un pulsante
- Flessibile e sicuro in applicazioni fino a SIL3





Serbatoi di stoccaggio per acidi

Sicuro

Elevata sicurezza operativa grazie all'impiego di materiali resistenti alle sostanze chimiche

Economico

Test annuale WHG (normativa tedesca) eseguibile premendo un pulsante

Pratico

Misura affidabile che non richiede manutenzione

Misura di livello e rilevamento di soglia in serbatoi di stoccaggio per acidi

L'acqua non potabile prelevata principalmente da fiumi non può essere immessa direttamente nel circuito delle turbine della centrale. Prima deve essere trattata. L'acqua viene neutralizzata tramite l'aggiunta di soda caustica (NaOH) o acido cloridrico (HCl). I sensori di livello forniscono i valori di misura necessari per garantire un'elevata disponibilità dell'acqua di alimentazione.



VEGAPULS 63

Misura di livello radar nel serbatoio di stoccaggio per acidi

- Elevata resistenza agli acidi grazie al design ottimizzato dell'antenna
- Tecnica affidabile per un'elevata sicurezza di misura
- Massima sicurezza operativa e lunga durata grazie alla misura senza contatto



VEGASWING 63

Interruttore di livello a vibrazione come protezione di troppopieno nei serbatoi di stoccaggio per acidi

- Rilevamento della soglia di livello con precisione millimetrica grazie al punto di intervento indipendente dal prodotto
- Costi minimi di gestione e manutenzione
- Disponibile in diversi materiali, compresa omologazione Ex, WHG (normativa tedesca) e SIL2





28752-IT-160218

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**