



PROCESSAMENTO DE PETRÓLEO BRUTO



Um Guia de Instrumentação de Nível para Processamento de Óleo em Terra/no Mar



SÉRIE DE APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

Aplicações de Nível & Fluxo PROCESSAMENTO DE PETRÓLEO

Controles de nível e fluxo nessas aplicações são cruciais para ambos os controles de processo e sistemas de desligamento de segurança.

Aplicações de Nível:

APLICAÇÃO	PÁG.
1. Amaz. Fluido de Produção	3
2. Injeção Química	3
3. Separador f. de poço	4
4. Desidratação Bruta	5
5. Dessalinização Bruta	5
6. Desgaseificação Bruta	6
7. Process. de Água	6
8. Tanques de Armaz.	7
9. Recup. de Vapor	7

Aplicações de Fluxo:

Controles de fluxo para bombas, compressores, e líquidos são encontrados pelas operações de campo de petróleo bruto.

▲ Alarme de Fluxo:

Chave de Dispersão
Termal
Thermatel®
Model TD2

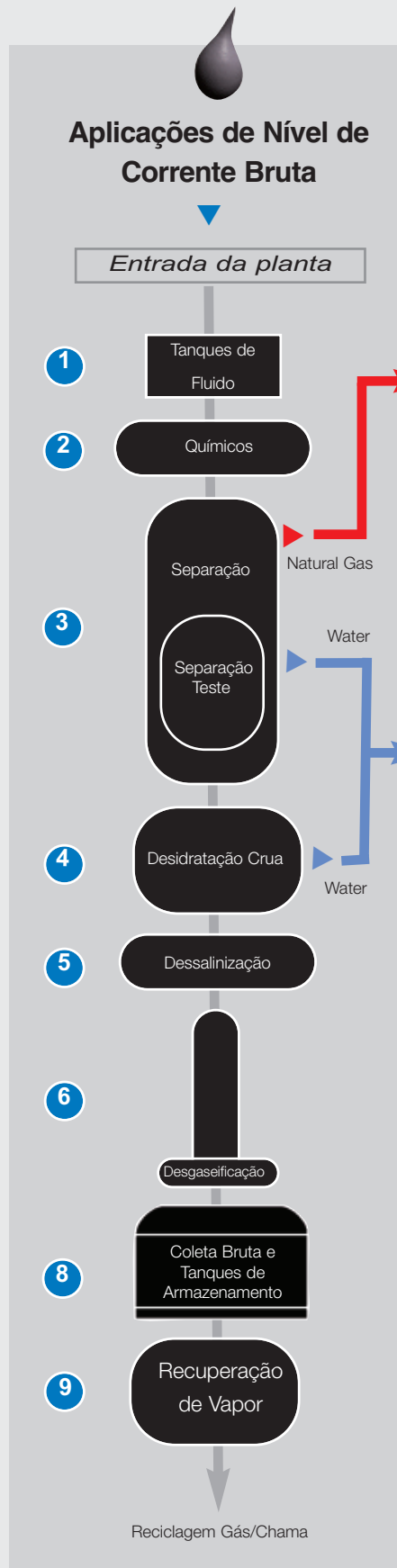


▲ Fluxo de Gás Cont.

Medidor de Fluxo de Massa de Dispersão
Termal
Thermatel®
Model TA2



Aplicações de Nível de Corrente Bruta

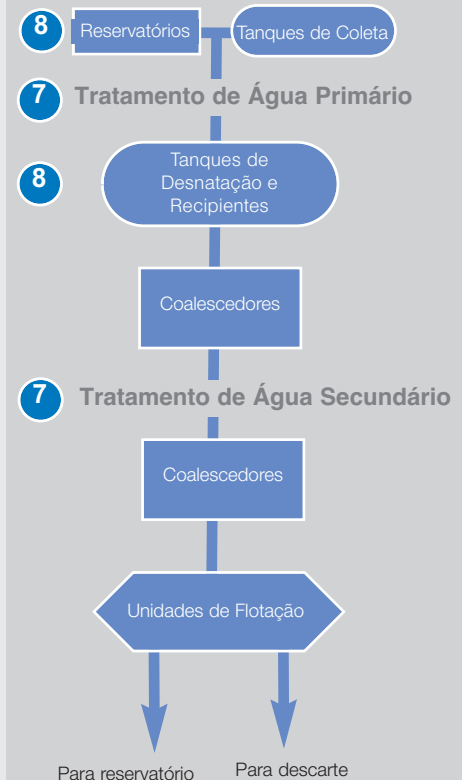


NOTA: A real natureza e número de etapas no processamento de petróleo bruto pode depender da fonte ou reposição do fluxo de produção da cabeça do poço. Em alguns casos, muitas das etapas mostradas no esquema abaixo podem ser integradas em uma unidade ou operação, realizadas em ordem diferente ou em locais alternativos, ou apenas não necessárias.

Processamento de Gás Natural

O processamento de gás natural é encontrado em muitas explorações de petróleo bruto e operações de processamento. Para informações sobre aplicações de nível para processamento de gás natural, veja nossa brochura Processamento de Gás Natural.

Aplicações de Nível de Corrente de Água



1 ARMAZENAMENTO DE FLUIDO DE PRODUÇÃO



Tanques de Armazenamento

Aplicação: Uma variedade de químicos é tipicamente armazenada no campo ou instalação de processamento para expedir tempo de processo ao pré-condicionar um fluido de entrada. Esses fluidos podem entrar primeiro em um tanque de retenção para permitir aos sólidos e líquidos a montante tempo para se separarem antes da produção, o que faz a instalação aguentar melhor condições adversas sem parar a produção. Químicos aditivos armazenados incluem dispersantes, floculantes, surfactantes, glicóis, diluentes e inibidores de ferrugem.

Desafios: Fluidos são tipicamente armazenados em uma série de tanques externos de aço. O volume de fluido do tanque deve ser monitorado continuamente, já que variações de nível podem causar perturbações. Tanques contêm meio agitado com sólidos suspensos que podem flutuar, deslocadores e sondas.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ Nível de Ponto:

Chave de Dispersão Termal Thermatel® Model TD1/TD2 ou chave de nível acionada por deslocador Model A15 Series.



▲ Nível Contínuo e Nível de Interface:

Transmissor de Radar de Onda Guiada Eclipse® Model 706 com Sonda Coaxial ou Pulsar® Model R86 ou Transmissores de Radar Model R82.

2 INJEÇÃO QUÍMICA



Derrapagem de Injeção Química

Aplicação: Agentes químicos empregados em processamento bruto incluem aditivos de fluidos de exploração, injeção de metanol para proteção de congelamento, injeção de glicol para inibição de hidratação, químicos produzidos do tratamento de água, inibidores de corrosão e espuma, desmulsificantes, químicos dessalinizadores, e agentes de redução de arrasto. Químicos são frequentemente administrados por meio de patins de injeção química.

Desafios: O monitoramento de nível controla inventário químico e determina quando o tanque precisa ser enchido. A seleção e aplicação cuidadosas dos controles de nível nos sistemas de injeção química podem proteger efetivamente contra falta de químicos e transbordamento dos tanques.

INSTRUMENTAÇÃO



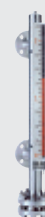
▲ Nível de Ponto:

Chave Ultrassônica Echotel® Model 961; Chave de Dispersão Termal Thermatel® Model TD1/TD2 ou Chave de Flutuação Tuffy® II



▲ Nível Contínuo:

Transmissor de Radar de Onda Guiada Eclipse Model 706 ou Transmissor Magnetostritivo Jupiter®



▲ Indicação Visual:

Indicadores de Nível Magnético Atlas™ ou Aurora® podem ser fornecidos com chaves ou transmissores

3 SEPARADORES DE FLUXO DE POÇO



Oil Field Separator

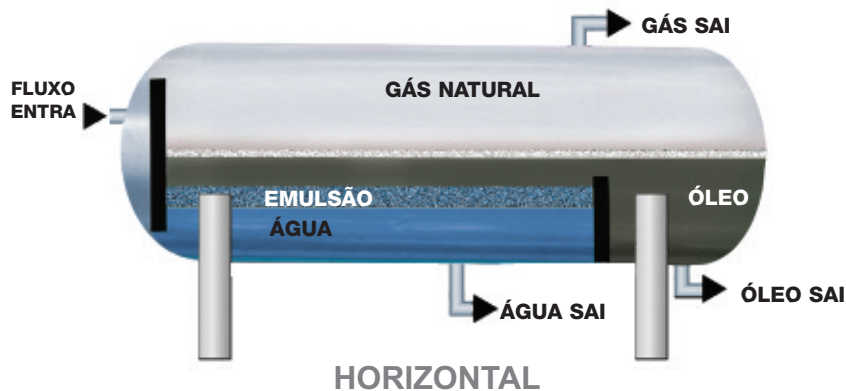
Aplicação: Separadores são tambores largos projetados para separar os fluxos de poço em seus componentes individuais. São normalmente projetados para separar fluxos de duas fases (gás/líquido) ou três fases (gás/bruto/água). Separadores também são classificados de acordo com configuração horizontal ou vertical (veja abaixo), pressão operante, fluxo turbulento ou laminar, e separação de teste ou produção.

Desafios: A medição de nível de interface ativará uma válvula para ajustar o nível do recipiente. Uma camada de emulsão junto da interface de óleo/água pode contaminar o óleo com água ou vice e versa. Espuma com a interface de gás/água, se arrastada, pode causar escorrimento de líquido ou vazamento de gás.

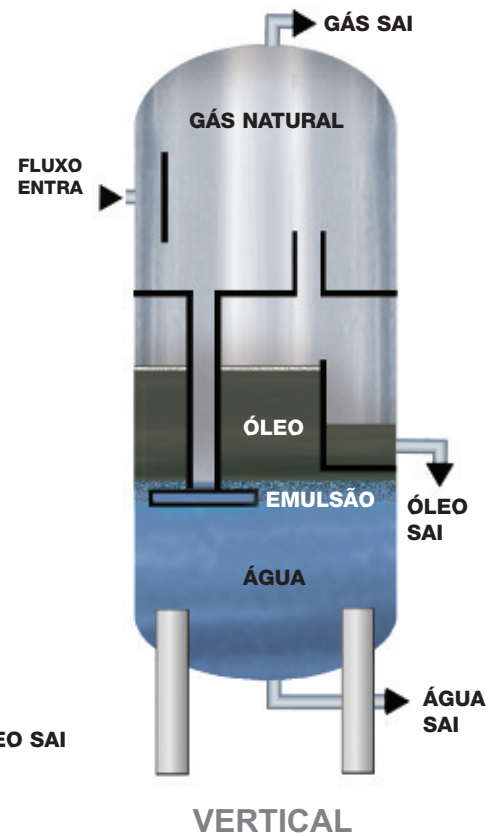
DOIS TPOS PRINCIPAIS DE SEPARADORES

Vertical (direita): Separadores verticais podem acomodar ondas largas de líquidos. Eles são adequados para altas cargas de sedimentos; fundos cônicos são, às vezes, anexados para volumes maiores de sedimento. Separadores verticais são preferidos quando fluxos de poço possuem alta taxa de líquido-a-gás. Esses separadores ocupam menos espaço no chão que os tipos horizontais e são encontrados em plataformas no mar, onde chão é um espaço privilegiado.

Horizontal (abaixo): Esses separadores são adequados para separação em três fases por causa da larga área interfacial entre as duas fases do líquido. Tipos horizontais são preferidos quando fluxos de poço têm alta taxa de gás-a-óleo, quando o fluxo é mais ou menos constante, e quando ondas de líquido são insignificantes. Esses separadores também possuem uma área de interface gás/líquido muito maior, a qual ajuda na liberação de solução de gás e na redução de espuma.



HORIZONTAL



VERTICAL

INSTRUMENTAÇÃO

▲ Nível de Ponto:



Chave de Jaula Externa de Flutuação Series 3; Chave de Dispersão Termal Thermatel® Model TD1/TD2 ou Chave de Deslocamento Model A15 Series



▲ Nível Contínuo e Nível de Interface:

Transmissor de Radar de Onda Guiada Eclipse® Model 706; Transmissor Magnetostritivo Jupiter® ou Transmissor de Deslocamento E3 Modulelevel®



▲ Indicação Visual:

Indicadores de Nível Magnéticos Atlas ou Aurora podem ser fornecidos com chaves ou transmissores

▲ Indicação de Fluxo:



ALARME: Chave de Fluxo Thermatel Model TD1/TD2; **CONTÍNUO:** Medidor de Fluxo de Maça Thermatel Model TA2

4 DESIDRATAÇÃO BRUTA



Tambor de Nocaute

Aplicação: Nem toda água é removida do petróleo bruto durante a primeira etapa da separação de gravidade. O bruto separado pode conter até 15% da água existente em uma forma emulsificada que é difícil para um separador remover. A emulsão de petróleo e água deve ser quebrada antes do bruto ser exportado. Processos de desemulsificação são cumpridos usando agentes químicos como glicol e calor.

Desafios: Controle de nível é encontrado em tambores de nocaute de água em duas e três fases, tratadores e aquecimento e desidratadores químico-elétricos. Medição de interface é crítica em desidratação por manter o óleo emulsificado em água sem fluir sobre o açude separador.

INSTRUMENTAÇÃO	▲ Ponto de Nível:		▲ Nível Contínuo e Nível de Interface:		▲ Indicação Visual:	
	Chave de Nível de Jaula Externa de Flutuação Series 3		Transmissor de Radar de Onda Guiada Eclipse Model 706 ou Transmissor de Deslocamento E3 Modulevel		Indicadores de Nível Magnéticos Atlas ou Aurora podem ser fornecidos com chaves ou transmissores	




5 DESSALINIZAÇÃO BRUTA



Dessalinizador de Duas Fases

Aplicação: Sal na corrente bruta apresenta sérios problemas de corrosão e escala, e deve ser removido. O sal é dissolvido na salmoura remanescente do petróleo bruto. A dessalinização remove o sal e a água limpa. Dessalinização de campo é necessária devido às exigências de encanamento.

Desafios: Instrumentação de Nível é integral para sistemas de dessalinização em um e dois estágios, misturadores de placa de múltiplos orifícios, e o tanque de decantação de um dessalinizador químico. O controle de nível de interface impede a água de atingir os eletrodos dessalinizadores e previne danos de alto custo. O nível de interface deve se manter constante, ou as mudanças do campo elétrico perturbarão a coalescência elétrica.

INSTRUMENTAÇÃO	▲ Nível de Ponto:		▲ Nível Contínuo:		▲ Indicação Visual:	
	Chave de Jaula Externa de Flutuação Series 3; Chave de Dispersão Thermal Thermatel Model TD1/TD2		Transmissor de Radar de Onda Guiada Eclipse Model 706 com Sonda Coaxial Ampliada ou Transmissor de Deslocamento E3 Modulevel		Indicadores de Nível Magnéticos Atlas ou Aurora podem ser fornecidos com chaves ou transmissores	

6 DEGASEIFICAÇÃO BRUTA



Aplicação: Ao remover gases dissolvidos e sulfureto de hidrogênio, estabilização bruta e processos de edulcoração diminuem problemas de segurança e corrosão. Gases são removidos por um estabilizador. A edulcoração emprega processos de estabilização ou vaporização junto de um agente de decapagem com base em corrente ou gás.

Desafios: Remover gases dissolvidos com estabilização requer controle de nível na unidade de reaquecimento. Adoçamento por vaporização de estágio e estabilização em bandeja requer controle de nível em uma série de separadores de estágio. Adoçamento por estabilização em bandeja de reaquecimento requer controle de nível adicional na caldeira.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ Nível de Ponto:

Chave de Jaula Externa de Flutuação Series 3 ou Chave de Flutuação Tuffy II



▲ Nível Contínuo:

Transmissor de Radar de Onda Guiada Eclipse Model 705 ou Transmissor de Deslocamento E3 Modulevel



▲ Indicação Visual:

Indicadores de Nível Magnéticos Atlas ou Aurora podem ser fornecidos com chaves ou transmissores

7 PROCESSAMENTO DE ÁGUA



Aplicação: Água produzida, água de lavagem ou água de chuva coletada requer tratamento seja para reutilização no reservatório ou descarte. Água coletada das operações de processo contém concentrações altas demais de hidrocarboneto para descarga de segurança. Gotículas suspensas de hidrocarboneto na água também atrapalham boa injeção.

Desafios: Equipamento de tratamento é similar aos separadores em três fases exceto pela água ser o produto principal. Controle de nível é encontrado em tanques de desnatação, precipitadores, coalescedores, e tanques de coleta e depósitos. A medição de nível de interface é essencial para drenagem adequada de água limpa e remoção do óleo residual.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ Nível de Ponto:

Chave Ultrassônica Echotel Model 961 ou Chave de Jaula Externa de Flutuação



▲ Nível Contínuo:

Transmissor de Radar de Onda Guiada Eclipse Model 706; Transmissor Kotron® Smart RF ou Transmissor de Deslocamento E3 Modulevel



▲ Indicação Visual:

Indicadores de Nível Magnéticos Atlas ou Aurora podem ser fornecidos com chaves ou transmissores

8 TANQUES DE PROCESSO E ARMAZENAMENTO



Tanque de Armazenamento

Aplicação: Petróleo Bruto e água são armazenados em campos de óleo. Diferente de fazendas de tanques médios em terminais e refinarias, o armazenamento de campo consiste em recipientes menores associados com processamento de óleo e água. Combustível de gerador de diesel, água potável, e água de fogo também são armazenados.

Desafios: Monitoramento de nível do tanque pode ser fornecido com controle de transbordamento e sistemas de alarme ou bombas de desligamento quando o nível cair abaixo do mínimo especificado. Controles de interface sentirão o início de uma interface óleo/água durante desidratação do tanque e controlarão a remoção de água.

API 2350: Novas práticas recomendadas a respeito da proteção de transbordamento para tanques de armazenamento acima da terra que recebem líquidos (inflamáveis) de Classe I que a cuidadosa seleção e aplicação de controles de nível podem efetivamente proteger contra transbordamentos.

INSTRUMENTAÇÃO

▲ Nível de Ponto:
Chave de Nível Model A15 Series com Proof-er® Ground Check opcional ou Chave de Flutuação Tuffly II



▲ Nível Contínuo:
Transmissor de Radar de Onda Guiada Eclipse Model 706 com Sonda Flexível; Transmissor de Radar Pulsar Model R86 ou Transmissor de Deslocamento E3 Modulevel



9 UNIDADE DE RECUPERAÇÃO DE VAPOR TAMBOR FLASH




Campo VRU

Aplicação: Se permitido escapar para a atmosfera, vapores de hidrocarboneto diminuem o rendimento pela perda de volume e criam riscos de incêndio e problemas de poluição. Uma Unidade de Recuperação de Vapor (VRU) coleta vapores do armazenamento e instalações de carga, liquefaz os vapores e retorna os hidrocarbonetos líquidos para o armazenamento. Métodos de recuperar vapores incluem absorção, condensação, absorção e resfriamento simples.


Desafios: Um VRU é uma unidade de processo simples e econômica que fornece conformidade EPA e melhora as economias de operação ao capturar até 95% das emissões fugitivas. Um ponto crítico é o tambor flash, onde vapores voltam ao estado líquido. O controle de nível líquido do tambor flash é essencial.

INSTRUMENTAÇÃO


▲ Nível de Ponto:
Chave de Jaula Externa de Flutuação Series 3; Chave de Flutuação Tuffly II ou Chave Ultrassônica Echotel 961




▲ Nível Contínuo:
Transmissor de Radar de Onda Guiada Eclipse Model 706 ou Transmissor de Deslocamento E3 Modulevel



▲ Indicação Visual:
Indicadores de Nível Magnéticos Atlas ou Aurora podem ser fornecidos com chaves ou transmissores



▲ Indicação de Fluxo: CONTÍNUO:
Medidor de Fluxo de Massa de Dispersão Termal Thematel Model TA2





PROCESSAMENTO DE PETRÓLEO BRUTO

UM GUIA INDUSTRIAL PARA MEDIÇÃO DE NÍVEL E CONTROLE DA **MAGNETROL**

Outras brochuras de indústria e aplicações especiais da Magnetrol incluem:

- Químico
- Dessulfurização de Gases de Combustão
- Alimentos & Bebidas
- Medição de Nível de Interface
- Ciência de Vida
- Medição de Fluxo de Massa
- Sistemas Modulares de Derrapagem
- Processamento de Gás Natural
- Energia Nuclear
- Refinamento de Petróleo
- Geração de Energia
- Moinhos de Polpa & Papel
- Energia Renovável
- Geração de Vapor
- Medição de Nível do Freio do Tanque
- Prevenção de Transbordamento do Tanque
- Entendendo Nível de Integridade de Segurança (SIL)
- Água e Esgoto

NOTA: Os instrumentos recomendados nessas brochuras são baseados em experiência de campo com aplicações similares e são incluídos como guia geral para seleção de controle de nível e fluxo. Como toda aplicação é única, no entanto, clientes devem determinar a aptidão para seus propósitos individuais.



MAGNETROL®

AMETEK®
SENSORS, TEST & CALIBRATION

Alutal, Brasil

Rua Sebastiana Nunes, 85 • Votorantim, São Paulo 18112-575
15 3033-8008 • e-mail: vendas@alutal.com.br
alutal.com.br

alutal® MEASURE
& TRUST