



SÉRIE APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

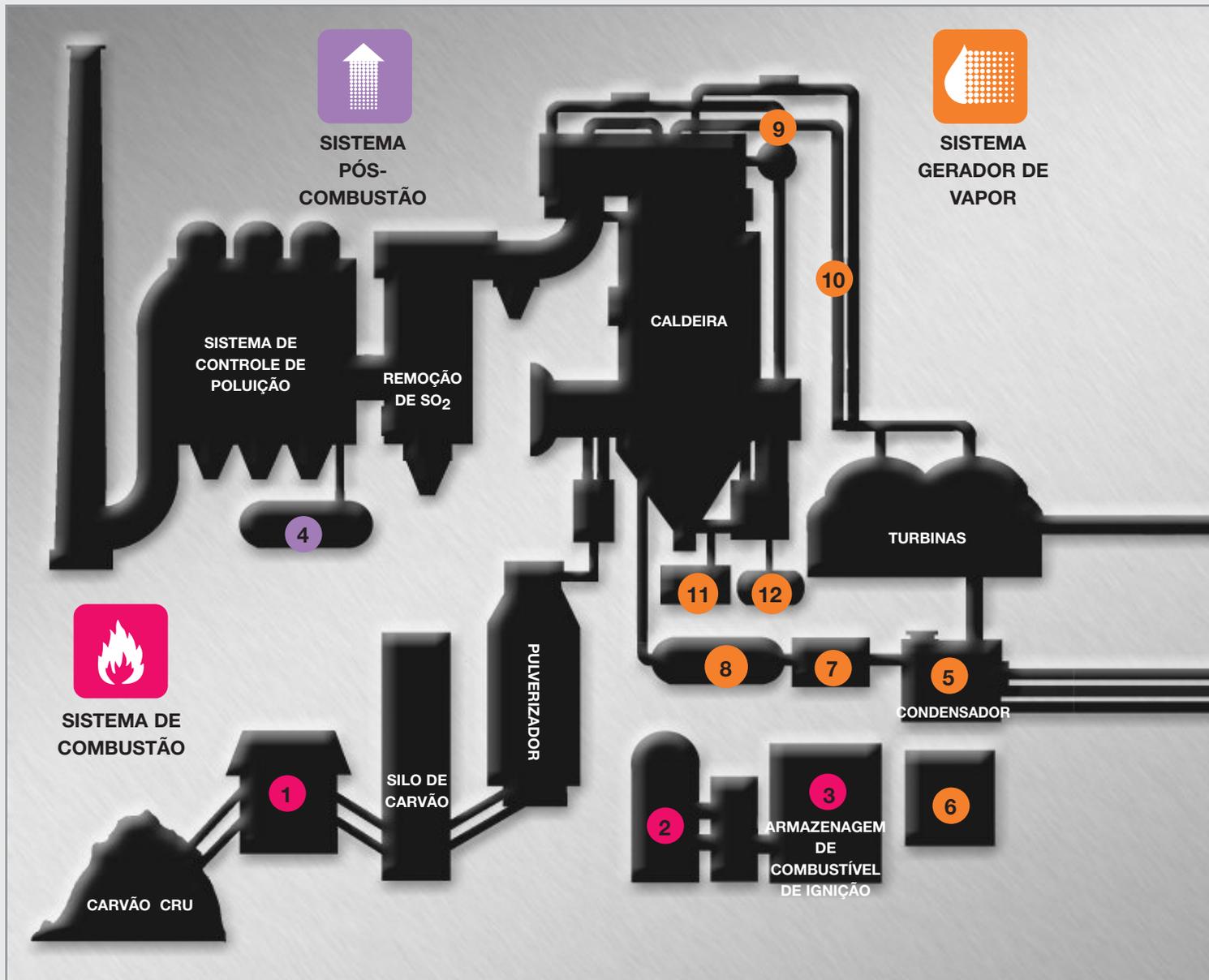
POWERGEN

GERAÇÃO DE ENERGIA




Magnetrol[®]

Controles de Nível em uma Usina Abastecida por Carvão

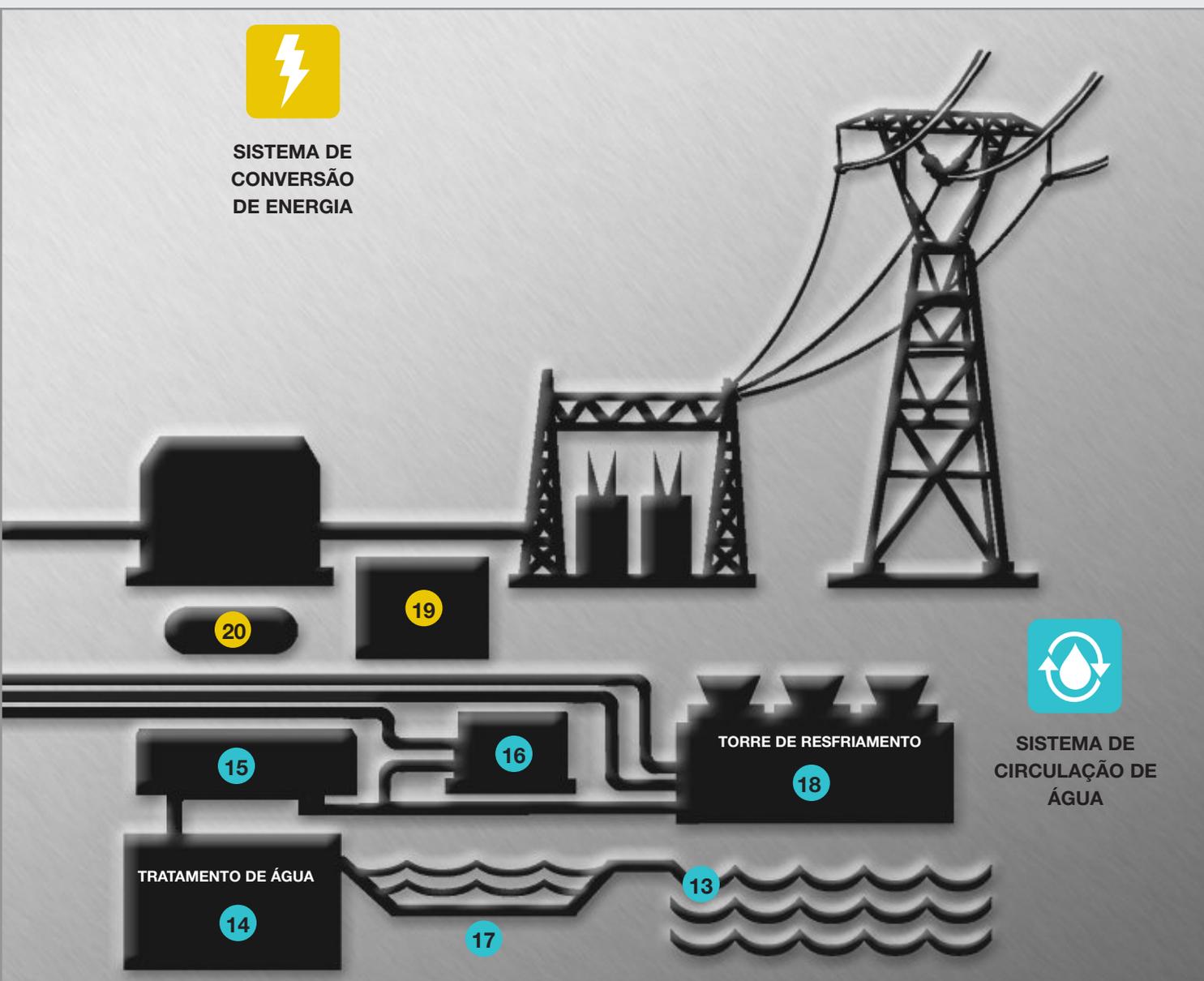


CHAVE	APLICAÇÃO DE NÍVEL	PÁG.
1	ARMAZENAGEM DE CARVÃO	6
2	SEPARADOR DE GAS NATURAL	6
3	ARMAZ. DE ÓLEO COMBUSTÍVEL	7
4	ARMAZENAGEM DE AMÔNIA	7
5	POÇO DE ÁGUA QUENTE CONDENSADOR	8
6	ARMAZENAGEM DE CONDENSADO	8

CHAVE	APLICAÇÃO DE NÍVEL	PÁG.
7	DESAERADOR	9
8	AQUECEDORES DE ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO	10
9	COLETOR DE VAPOR	10
10	COLETORES DE SEDIMENTO CONDENSADO	11
11	TANQUE DE DRENAGEM DA CALDEIRA	12
12	TANQUE DE EXPANSÃO	12



SISTEMA DE CONVERSÃO DE ENERGIA



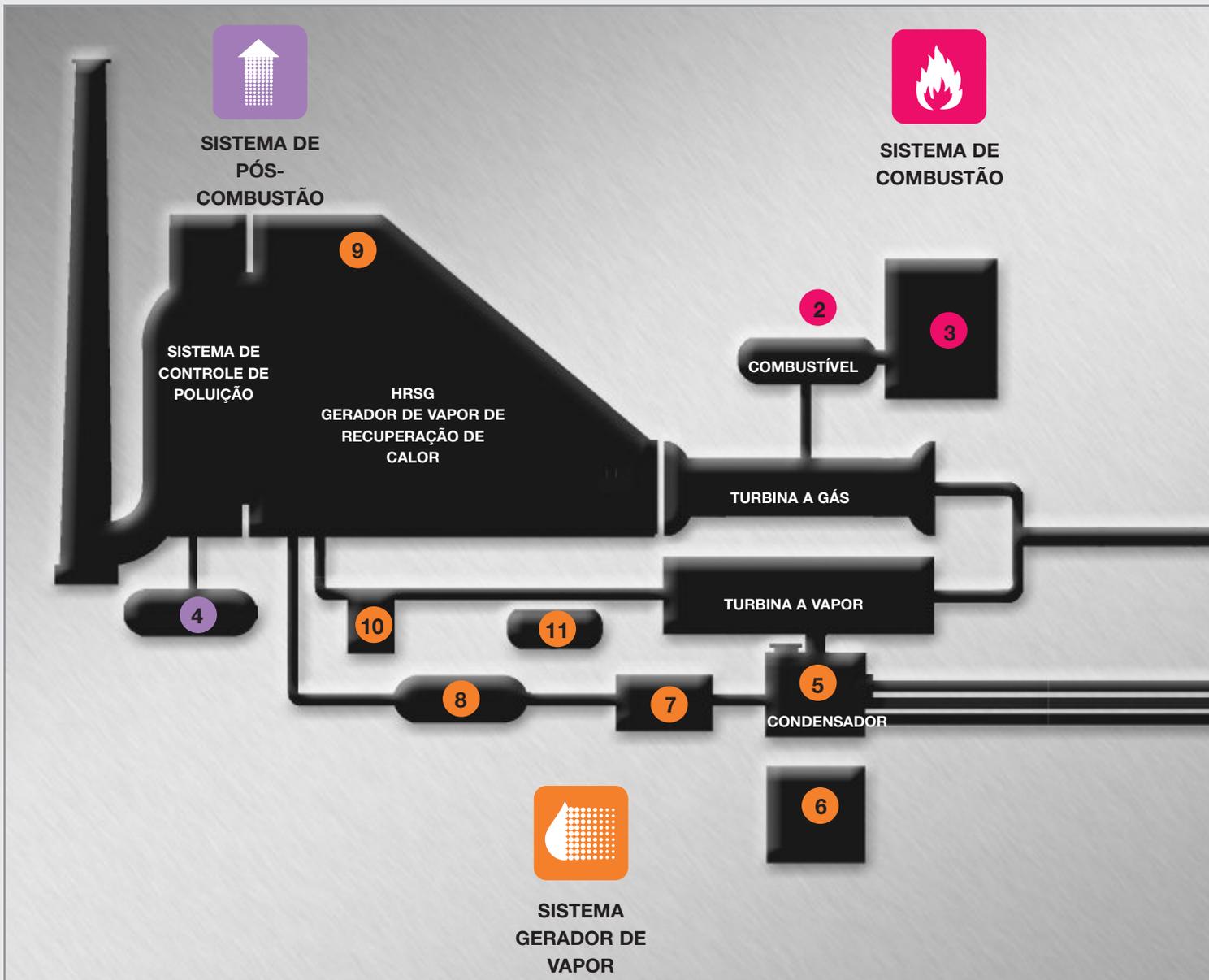
SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

CHAVE	APLICAÇÃO DE NÍVEL	PÁG.
13	ÁGUA NATURAL	13
14	DESMINERALIZAÇÃO	14
15	ÁGUA DE REPOSIÇÃO	14
16	ÁGUA DE SERVIÇO	15
17	RESERVATÓRIOS ABERTOS	16
18	TORRE DE RESFRIAMENTO	16

CHAVE	APLICAÇÃO DE NÍVEL	PÁG.
19	TANQUE DE ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO	17
20	TANQUE DE LAVAGEM DE ÁGUA	17

Observação: Os instrumentos de nível recomendados neste guia são baseados em experiência de campo com aplicações similares e estão incluídos como um guia geral para a seleção do nível de controle. Contudo, devido às diferenças de todas as aplicações, o cliente deve determinar a adequação às suas próprias finalidades.

Controles de Nível em uma Usina de Ciclo Combinado



CHAVE APLICAÇÃO DE NÍVEL

PÁG.

2	SEPARADOR DE GÁS NATURAL	6
3	ARMAZ. DE ÓLEO COMBUSTÍVEL	7
4	ARMAZENAGEM DE AMÔNIA	7
5	POÇO DE ÁGUA QUENTE CONDENSADOR	8
6	ARMAZENAGEM DE CONDENSADO	8

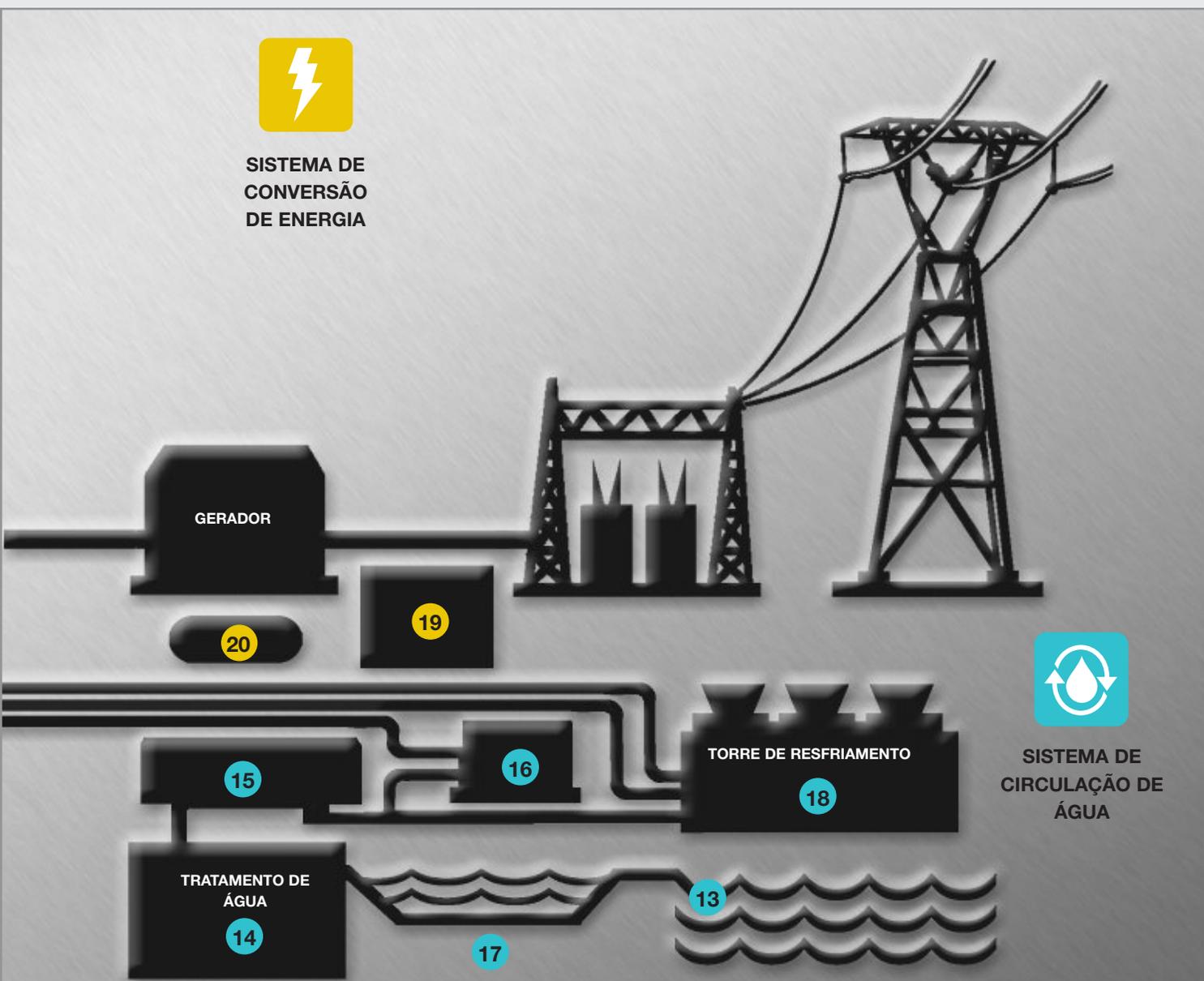
CHAVE APLICAÇÃO DE NÍVEL

PÁG.

7	DESAERADOR	9
8	AQUECEDORES DE ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO	10
9	COLETOR HRSG	10
10	COLETORES DE SEDIMENTO CONDENSADO	11
11	TANQUE DE EXPANSÃO	12



SISTEMA DE CONVERSÃO DE ENERGIA



SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

CHAVE APLICAÇÃO DE NÍVEL PÁG.

13	ÁGUA NATURAL	13
14	DESMINERALIZAÇÃO	14
15	ÁGUA DE REPOSIÇÃO	14
16	ÁGUA DE SERVIÇO	15
17	RESERVATÓRIOS ABERTOS . . .	16
18	TORRE DE RESFRIAMENTO . . .	16

CHAVE APLICAÇÃO DE NÍVEL PÁG.

19	TANQUE DE ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO	17
20	TANQUE DE LAVAGEM DE ÁGUA	17

Observação: Os instrumentos de nível recomendados neste guia são baseados em experiência de campo com aplicações similares e estão incluídos como um guia geral para a seleção do nível de controle. Contudo, devido às diferenças de todas as aplicações, o cliente deve determinar a adequação às suas próprias finalidades.

Controles de Nível para Geração de Energia desde 1932.

Há cem anos, a energia elétrica custava mais de 20 centavos por kilowatt-hora, mais de vinte vezes o custo de hoje. Até então, a eletricidade era usada primariamente nas cidades para iluminar as ruas e fornecer energia aos bondes. O custo da energia elétrica estava bem além dos recursos da maioria das famílias. Não havia nem mesmo eletrodomésticos rudimentares nas casas dos americanos.

Mas o século 20 trouxe Energia às Pessoas através de uma tecnologia de geração de energia aprimorada. Ao final do século, a eletricidade estava disponível para todos os americanos a preço acessível.

Conforme a indústria de energia maturava, uma empresa de Chicago que foi a primeira a comercializar seus controles de nível para caldeiras a vapor em 1932 crescia junto com ela. A jovem firma se tornaria a Magnetrol® International, Incorporated, e seus funcionários construiriam uma reputação mundial para controles duráveis capazes de suportar as tensões que normalmente são encontradas em operações modernas alimentadas por carvão ou de ciclo combinado.

Hoje, a indústria da energia está evoluindo ainda mais –de uma indústria altamente regulada e monopolista, com utilidades elétricas tradicionalmente estruturadas, para uma indústria menos regulada e

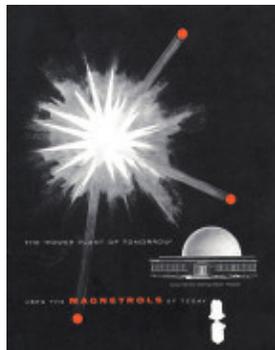
competitiva onde os valores se tornarão mais e mais dinâmicos para refletir o custo do fornecimento do serviço da eletricidade. Menos regulamentos também proporcionarão um novo incentivo para melhorias na geração de energia e tecnologias aliadas.

Com a introdução pela empresa do Radar de Onda Guiada Eclipse® em 1998, a Magnetrol® trouxe um controle de nível de última geração à indústria da energia a custo capital reduzido. Outras inovações recentes na MAGNETROL evoluíram as capacidades da dispersão térmica e ultrassônica e das tecnologias de sonares aéreos para proporcionar controles mais precisos e confiáveis, reduzindo custos operacionais de produto com a substituição dos sistemas eletromecânicos por sistemas eletrônicos. Quando se trata de exigências de aplicações que favorecem controles de nível de flutuação, os avançados transmissores Modulevel® lideram a indústria. A MAGNETROL também reinventou a tecnologia de indicação visual com sua criação dos Orion Instruments® e a introdução de seus Indicadores Magnéticos de Nível, ou MLIs, em 2001.

As páginas adiante servem de introdução para os produtos MAGNETROL de percepção de nível e controle para aplicações de Geração de Energia. Para capacitar seu processo com tecnologia de ponta, entre em contato com um representante da MAGNETROL. ■

PIONEIRA NA GERAÇÃO DE ENERGIA

Os produtos Magnetrol® foram selecionados para o Reator de Água Ebuliente do Argonne National Laboratory nos anos 50—um dos primeiros experimentos na Geração de Energia Nuclear.



ARMAZENAGEM EM PÁTIO DE CARVÃO

ÁREA DA USINA:

Combustível de Combustão



Aplicação: O carvão cru é entregue a um pátio de carvão em peças agregadas de aproximadamente 6" que têm seu tamanho reduzido posteriormente por um triturador para aproximadamente 1,5". A armazenagem fechada de carvão triturado é comum em climas frígidos e quando a contenção do pó de carvão é controlada para proteger áreas habitadas. Depósitos alimentadores e silos armazenam o carvão triturado ativo e de reserva antes de sua pulverização na forma em pó apropriada para a combustão na caldeira.

Desafios: Foi constatado que alguns acidentes graves em usinas em anos anteriores estavam ligados à ignição do pó de carvão e as atmosferas de áreas de armazenagem de carvão armazenado estão altamente congestionadas com pó explosivo. Para uma operação segura do pátio de carvão, à prova de explosão, é absolutamente essencial uma instrumentação de nível hermeticamente fechada.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ Nível dos Pontos:

Chave de Nível com Haste Vibratória Solitel® disponível com uma Sonda Rígida Estendida de até 100 polegadas (254 cm) ou uma Sonda Flexível Estendida de até 65 pés (20 metros)

SEPARADOR DE GÁS NATURAL

ÁREA DA USINA:

Combustível de Combustão



Aplicação: Separadores de gás natural removem partículas sólidas e líquidas de um abastecimento de fluxo contínuo de gás. Podem ser removidos poeira, sujeira e areia e incrustação da tubulação bem como água, líquidos de gás natural e hidrocarbonetos leves. Em um sistema comum, um separador de entrada faz com que as partículas e líquidos se assentem e o gás suba. O gás é coletado no topo do separador onde é removido por meio de um compressor a gás. As partículas e líquidos coletados são então depositados em um tanque de água.

Desafios: O controle do nível de líquido modula com exatidão a quantidade de água que é removida para garantir que a o nível não esteja alto demais e adentre a entrada do compressor.

INSTRUMENTAÇÃO



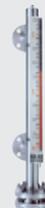
▲ Nível dos Pontos:

Chave Atuada por Flutuação com Gaiola Externa Modelo 1335, Construção ASME 1331.1



▲ Nível Contínuo:

Transmissores de Radar de Onda Guiada, Transmissores Pneumáticos Modelo 705, Horizon® ECLIPSE Modelo 704, E3 MODULE-LEVEL ou MODULELEVEL



▲ Indicação Visual:

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

ARMAZENAGEM DE ÓLEO COMBUSTÍVEL

ÁREA DA USINA:
Combustível de Combustão



Aplicação: ignitores alimentados por combustível acendem a chama da caldeira em usinas alimentadas com carvão utilizando gás natural ou óleos combustíveis atomizados tais como grau leve N°2 ou grau pesado N°6. Também podem ser usados gás natural e propano. Em usinas de ciclo combinado, as turbinas a gás normalmente usam gás natural e óleos combustíveis líquidos como combustível de ignição. Turbinas grandes a gás são projetadas para operar alternada ou simultaneamente com combustíveis gasosos e líquidos. Em usinas de combustíveis duais, um Tanque de Partida Falsa irá reter temporariamente o combustível diesel após uma tentativa mal sucedida de acionar a turbina.

Desafios: Petróleo bruto com ponto de fulgor mais baixo representa um maior risco de incêndio e exigem sistemas de proteção contra incêndios mais abrangentes. Chaves e transmissores devem ter certificação de segurança.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ **Point Level:**
Models B10 or B15 Displacer-Actuated Switches



▲ **Continuous Level:**
ECLIPSE Model 705 Guided Wave Radar Transmitter or Pulsar™ Model R95 Pulse Burst Radar Transmitter



▲ **Continuous Level:**
Echotel® Model 300 or 335 Non-Contact Ultrasonic Transmitters

ARMAZENAGEM DE AMÔNIA

ÁREA DA USINA:
Remoção de Particulado



Aplicação: A amônia vaporizada é usada em sistemas de redução catalítica e não catalítica para controle de emissões. A amônia é injetada na corrente de gás de combustão e atua como um agente de redução. Também é usada para aumentar a eficiência do precipitador para o controle de partículas. A amônia pura é armazenada em um recipiente de pressão nominal de 250 a 300 psig. A amônia aquosa (70 a 80% de água) é armazenada em um tanque de 25 a 30 psig. As exigências de armazenamento para amônia aquosa são três a quatro vezes maiores do que as da amônia pura.

Desafios: O lançamento acidental de vapor de amônia pura na atmosfera pode ser perigoso, por isso as medidas de segurança e ambientais que afetam o controle do nível selecionado podem ser necessárias.

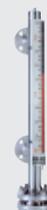
INSTRUMENTAÇÃO



▲ **Nível dos Pontos:**
Chave Atuada por Êmbolo Modelo A15



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissores de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 705 ou Horizon Modelo 704 com Sonda Coaxial 7XP



▲ **Visual Indication:**
Indicadores Magnéticos de Nível Atlas ou AURORA podem ser fornecidos com chaves ou transmissores

POÇO DE ÁGUA QUENTE CONDENSADOR

ÁREA DA USINA:
Geração de Vapor



Aplicação: O vapor entra no condensador, onde arrefece e condensa na água antes de ser enviado para o aquecedor de água de alimentação de baixa pressão. O poço de água quente condensador serve como um reservatório de água para o ciclo da turbina. Quando o nível do poço de água quente atinge o ponto mais baixo, uma válvula se abre para fornecer água de reposição para o ciclo. Quando o nível do poço de água quente atinge o limite superior do intervalo de nível, uma válvula de descarga se abre para mover o condensado do poço de água quente para um tanque de armazenamento de condensado.

Desafios: A perda de água no ciclo de turbina, devido a fugas, a ventilação de vapor ou a outro uso, esgota a água de reposição. O controle de nível no poço de água quente assegura que a água de reposição adequada seja fornecida para o ciclo ou desviada para armazenamento.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ **Nível dos Pontos:**
Chave Atuada por Flutuação Modelo B40



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 705, Transmissor Pneumático E3 MODULELEVEL ou MODULELEVEL



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

ARMAZENAGEM DE CONDENSADO

ÁREA DA USINA:
Geração de Vapor



Aplicação: Quando o nível do poço de água quente condensador atinge o ponto mais alto, uma válvula de descarga se abre para drenar o excesso de condensado do poço de água quente para um tanque de armazenamento de condensado. Quando a perda de condensado do ciclo de turbina resulta em um nível baixo no poço de água quente, uma válvula de reposição é aberta no tanque de armazenamento para fornecer água de reposição para o poço de água quente condensador.

Desafios: O funcionamento correto do controle do nível de líquido no tanque de armazenamento de condensado assegura o fornecimento adequado de água de reposição.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE 705 ou Transmissor de Radar de Explosão de Pulso PULSAR™ R95.



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissores Ultrassônicos Sem Contato ECHOTEL Modelos 300, 335 ou 344



▲ **Nível dos Pontos:**
Chaves Atuadas por Êmbolos Modelos B10 ou B15

DESAERADOR

ÁREA DA USINA:
Geração de Vapor



Aplicação: O Desaerador é um aquecedor de água de face aberta que remove os gases não condensáveis da água de alimentação. Além do poço de água quente condensador, o tanque de armazenamento do desaerador é o reservatório restante do ciclo de turbina. Posicionado abaixo do desaerador e antes das bombas de alimentação da caldeira, o tanque de armazenamento do desaerador serve como um tanque de reposição para a água de alimentação da caldeira. O nível do tanque geralmente é controlado por uma válvula de controle na linha de fornecimento de condensado para o Desaerador.

Desafios: Flutuações de pressão são extensas no tanque de armazenamento do Desaerador e resultam em faiscamento. Os controles de nível têm que lidar com temperaturas flutuantes do tanque e pressões.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ **Nível dos Pontos:**

Chave Atuada por Flutuação com Gaiola Externa Modelo B35, Construção ASME B31.1



▲ **Nível Contínuo:**

Transmissor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 705 com uma Sonda a Vapor 7XS



▲ **Indicação Visual:**

Indicadores Magnéticos de Nível Atlas ou AUORRA podem ser fornecidos com chaves ou Transmissores

COLETORES DE SEDIMENTO CONDENSADO

ÁREA DA USINA:
Geração de Vapor



Aplicação: Colocados ao longo de linhas de vapor superaquecido, coletores de sedimento condensado (ou apanhadores) coletam partículas de umidade e drenam o condensado acumulado. Empregados como uma medida preventiva contra a indução de água da turbina, os coletores de sedimento podem ser colocados ao longo das linhas de vapor principais, reaquecedores quente e frio e linhas de extração de vapor. Quando um interruptor de nível percebe o nível superior de um coletor de sedimento, abre uma válvula de descarga para remover o condensado acumulado.

Desafios: Se partículas de umidade escaparem dos sistemas de coleta de condensado e entrarem nas turbinas, podem ocorrer danos significativos. Os controles de volume utilizados em coletores de sedimento de condensado devem lidar com as temperaturas e pressões elevadas associadas a esses dispositivos.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ **Nível dos Pontos:**

Chave Atuada por Flutuação Modelo B40



▲ **Nível dos Pontos:**

Chave Atuada por Flutuação com Gaiola Externa Modelo B35, Construção ASME B31.1

AQUECEDORES DE ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO

ÁREA DA USINA:
Geração de Vapor



Aplicação: Aquecedores de água de alimentação utilizam vapor de extração a partir da turbina para elevar a temperatura da água destinada à caldeira. A água passa primeiro por aquecedores de baixa pressão e entra no desaerador onde o oxigênio em excesso é removido. A água de alimentação passa em seguida para os aquecedores de alta pressão, onde é ainda mais aquecida e pressurizada. Duas malhas de controle de nível separadas devem gerir cada aquecedor de água de alimentação de acordo com as normas ASME.

Desafios: O nível do aquecedor de água de alimentação é controlado para (1) evitar que o nível suba acima da linha de extração, (2) manter as superfícies do tubo na zona de condensação imersa; e (3) manter o refrigerador de drenagem inundado. A instrumentação de nível deve resistir a temperaturas e pressões e condições turbulentas moderadas a altas.

INSTRUMENTAÇÃO

▲ Nível dos Pontos:

Chaves de Gaiola Externa Modelo B40 Atuadas por Flutuação ou Série 3



▲ Nível Contínuo:

Transmissores Pneumáticos E3 MOD-ULEVEL ou MODULEVEL; ou Transmissor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 705 com 7XS Sonda a Vapor



▲ Indicação Visual:

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



COLETORES DE VAPOR

ÁREA DA USINA:
Geração de Vapor



Aplicação: O coletor de vapor é a principal interface entre água e o vapor. Em uma usina alimentada por carvão, a água de alimentação da caldeira passa através do economizador e entra no coletor, onde o vapor se separa da água de alimentação e é retirado para o superaquecedor. Em operações de ciclo combinado, um gerador de vapor de recuperação de calor (HRSG) tem a mesma finalidade que uma caldeira. É um permutador de calor de gás-água que extrai a energia dos gases de escape da turbina de gás e usa-a para criar o vapor para o gerador de vapor. Os coletores do HRSG podem ter pressão baixa ou elevada.

Desafios: Manter o nível de líquido constante na parte superior do coletor é necessário para proporcionar a qualidade adequada do vapor. A instrumentação deve resistir a altas temperaturas e pressões.

INSTRUMENTAÇÃO

▲ Nível dos Pontos:

Chaves de Gaiola Externa Modelo B40 Atuadas por Flutuação ou Série 3



▲ Nível Contínuo:

Transmissor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 705 com uma Sonda a Vapor 7XS



▲ Indicação Visual:

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



TANQUE DE DRENAGEM DA CALDEIRA

ÁREA DA USINA:
Geração de Vapor



Aplicação: A concentração de sólidos indesejáveis na água da caldeira pode ser reduzida através da utilização de um sistema de purga ou drenagem contínua. Um tanque de drenagem recebe drenagem contínua a partir do coletor de vapor e drenagens de temperaturas e pressões variáveis a partir do gerador de vapor. Um tanque de drenagem também pode funcionar como um dreno para alimentação por gravidade para o gerador de vapor, quando o gerador é drenado para manutenção.

Desafios: Boas práticas da caldeira de drenagem podem reduzir as necessidades de tratamento de água de uma caldeira e custos de operação. Misturas de combustível deixadas em uma caldeira devido a drenagens impróprias, no entanto, têm sido conhecidos por causar explosões catastróficas. Controles de nível adequado de tanques são essenciais para assegurar um sistema de drenagem da caldeira seguro e eficaz.

INSTRUMENTAÇÃO



- ▲ **Nível Contínuo:**
Transmissor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 705 com uma Sonda a Vapor 7XS ou Transmissores Atuado por Êmbolo E3 MODULELEVEL

TANQUE DE EXPANSÃO

ÁREA DA USINA:
Geração de Vapor



Aplicação: Um tanque de expansão serve como um sistema de coleta para uma variedade de linhas de drenagem de condensado. Tanques de expansão recebem a alta pressão de condensado, que é então exposta a uma fonte de baixa pressão de vapor. Quando isso ocorre, uma certa porcentagem de condensado irá se "expandir" para vapor na pressão mais baixa. Esse vapor pode ser "reciclado" em outros dispositivos de transferência de calor de vapor de baixa pressão. Com tamanho menor que os tanques de expansão tradicionais, separadores de expansão utilizam ação ciclônica para separar instantaneamente o vapor e o condensado.

Desafios: A medição de nível é necessária para controlar o nível do tanque de expansão. Os desafios são temperaturas e pressões elevadas.

INSTRUMENTAÇÃO



- ▲ **Nível dos Pontos:**
Chave de Gaiola Vedada Atuada por Flutuação Modelo B40



- ▲ **Nível Contínuo:**
Transmissor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 705 com uma Sonda a Vapor 7XS



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

TANQUES DE DESMINERALIZAÇÃO

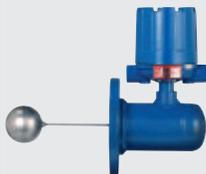
ÁREA DA USINA:
Água Circulante



Aplicação: Devido ao fato de caldeiras modernas de alta pressão evaporarem vários milhões de libras de água a cada hora de trabalho, a pureza de água de alimentação que circula no interior da caldeira é essencial. O tratamento químico reduz os materiais formadores de encrustação e o teor de oxigênio corrosivo. Um evaporador de água de alimentação pode ser usado como um método alternativo a produtos químicos, removendo impurezas através da evaporação de água bruta com vapor de extração. Normalmente, a pureza da água de alimentação é obtida por tratamento químico.

Desafios: Pelo fato de que produtos químicos de suporte para tratamento de água podem incluir cáusticos, hipoclorito de sódio, aditivos de ácido sulfúrico ou outros, química individual e requisitos de armazenamento ditarão o nível de instrumentação selecionado.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ **Nível dos Pontos:**
Models T52 or
T62 Float-
Actuated Switches



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissor de Radar
de Onda Guiada
ECLIPSE Modelo 705
ou Horizon Modelo
704



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissor Atuado
por Êmbolo E3
MODULEVEL

ÁGUA DE SERVIÇO

ÁREA DA USINA:
Água Circulante



Aplicação: A água de serviço é utilizada para serviços gerais da usina que incluem água para bomba e vedação de instrumento, água para combate a incêndios, desmineralização, refrigeração e água de abastecimento de reposição. Tanques de armazenamento com uma capacidade para suportar de três dias a uma semana de operação, permitem operações contínuas da usina, no caso de o fornecimento de água ser interrompida. Coletores e tanques de armazenamento normalmente são tanques de aço cilíndricos, verticais, com cobertura fixa.

Desafios: Medição de nível e dispositivos de detecção de fluxo são fundamentais para uma gestão eficaz da fonte de água. Faixas de medição típicas variam de 24 a 50 pés.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ **Nível dos Pontos:**
Chaves Atuadas
por Êmbolos
Modelos B10 ou
B15



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissor de Radar de
Onda Guiada ECLIPSE
Modelo 705 ou
Transmissor de Radar de
Explosão de Pulso PUL-
SAR™ Modelo R95



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissores
Ultrassônicos Sem
Contato ECHOTEL
Modelos 300, 335 ou
344

RESERVATÓRIOS ABERTOS

ÁREA DA USINA:
Água Circulante



Escoamento de lama

Aplicação: Instalações geradoras de energia têm grandes bacias de coleta, ao ar livre, conhecidas como reservatórios que são normalmente encontrados em áreas de tratamento de águas residuais. Muitas vezes, construídas de concreto com profundidades que variam de quatro a dez metros, os reservatórios funcionam como locais de coleta e tratamento de resíduos líquidos que variam de escoamento de águas pluviais à água de reposição em excesso. Com muitos usos possíveis para reservatórios, a composição química e as temperaturas variam.

Desafios: O controle de nível adequado ajudará a garantir o funcionamento contínuo das bacias de coleta e processamento. Controles de nível nessas áreas frequentemente devem tolerar meios corrosivos, produtos químicos, líquidos com alto teor de sólidos e condições meteorológicas sofríveis.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ **Nível dos Pontos:**
Chaves Atuadas por Êmbolos
Modelos A10 ou B10



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissores Ultrassônicos Sem Contato ECHOTEL
Modelos 300, 335 ou 344



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE
Modelo 705 ou Horizon Modelo 704

BACIA DA TORRE DE RESFRIAMENTO

ÁREA DA USINA:
Água Circulante



Aplicação: Torres de resfriamento de sistema aberto rejeitam o calor residual do ciclo de vapor através da exposição da água de arrefecimento diretamente na atmosfera. A maior parte do calor é removida por evaporação e o restante da água resfriada goteja em bacia de coleta. Aplicações de controle de nível incluem uma chave de nível alto para evitar transbordamentos na bacia da torre de resfriamento. Em um sistema de passagem única, a estrutura de consumo de água muitas vezes é uma bomba para poço úmido vertical, que exige a detecção de nível alto e baixo e possível controle de bomba.

Desafios: A água de alimentação de entrada e os níveis de bacia da torre de resfriamento necessitam de detecção de nível e controle. Em climas frios, um interruptor de nível pode trabalhar em tandem com um aquecedor de resistência para proteger a água parada na bacia da torre de resfriamento contra congelamento.

INSTRUMENTAÇÃO



▲ **Nível dos Pontos:**
Chaves Atuadas por Êmbolos
Modelos A15 ou B10



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissores de Capacitância Kotron Modelos 82CE, 804 ou 805 RF



▲ **Nível Contínuo:**
Transmissores de Radar de Onda Guiada ECLIPSE
Modelo 705 ou Horizon Modelo 704

TANQUES DE ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO

ÁREA DA USINA:
Geração de Energia



Aplicação: Geradores e turbinas de gás terão sistemas de lubrificação integrais para evitar danos causados pela fricção excessiva. Muitas vezes, uma porção do óleo lubrificante é usada nos sistemas de óleo hidráulico para dispositivos de controle hidráulico. O óleo lubrificante normalmente é armazenado em tanques de aço carbono e aço inoxidável integral que têm o nível monitorado. Um sistema de óleo lubrificante da caixa de engrenagens do gerador pode ter um reservatório com capacidade de 3.000 galões e um sistema de óleo de turbina pode ter um reservatório com capacidade de 150 galões.

Desafios: O monitoramento do nível adequado de reservatórios de óleo lubrificante irá garantir o bom funcionamento das turbinas, geradores elétricos e outros equipamentos com sistemas de lubrificação integrais.

INSTRUMENTAÇÃO	▲ Nível de Pontos: Chaves Atuadas por Flutuação Tuffy® II		▲ Nível Contínuo: Transmissor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 705 ou Horizon Modelo 704 ou Transmissor de Radar de Explosão de Pulso PULSAR™ R95		▲ Nível Contínuo: Transmissores Ultrassônicos Sem Contato ECHOTEL Modelos 300, 335 ou 344
					

TANQUES DE LAVAGEM COM ÁGUA

ÁREA DA USINA:
Geração de Energia



Aplicação: O compressor de uma turbina a gás ingere uma grande quantidade de ar contendo material particulado, aerossóis de hidrocarbonetos e outros compostos orgânicos e gases. Embora a matéria particulada maior seja filtrada, os outros compostos são depositados sobre as lâminas do compressor. A lavagem do compressor remove essa sujeira depositada e restaura o perfil aerodinâmico e a eficiência do compressor. Também é usado para a limpeza de gerador ou outras máquinas e componentes de equipamentos. A lavagem com água é periodicamente descarregada como água residual.

Desafios: A lavagem com água é coletada em um tanque de coleta dedicado com monitoração do nível com capacidades típicas de 50 a 100 galões.

INSTRUMENTAÇÃO	▲ Nível dos Pontos: Chaves Atuadas por Flutuação de Montagem Superior		▲ Nível Contínuo: Transmissores Ultrassônicos Sem Contato ECHOTEL Modelos 300, 335 ou 344 ou ECLIPSE Modelo 705 Transmissor de Radar de Onda Guiada		▲ Indicação Visual: Indicador Magnético de Nível de Montagem Superior
					



POWERGEN

GERAÇÃO DE ENERGIA

UM GUIA INDUSTRIAL PARA MEDIÇÃO DE NÍVEL E CONTROLE DA MAGNETROL

Outros documentos industriais e de aplicações especiais da MAGNETROL incluem:

- **Química**
- **Processamento de Óleo Bruto**
- **Dessulfurização de Gás de Escape**
- **Comidas e Bebidas**
- **Medição de Nível de Interface**
- **Ciência da Vida**
- **Medição de Fluxo de Massa**
- **Sistemas de Deslizamento Modular**
- **Processamento de Gás Natural**
- **Energia Nuclear**
- **Refinamento de Petróleo**
- **Fábricas de Papel e Celulose**
- **Energia Renovável**
- **Geração de Vapor**
- **Medição de Nível de Freio de Tanques**
- **Prevenção contra Transbordamento de Tanques**
- **Compreensão do Nível de Integridade de Segurança (SIL)**
- **Água e Água Residuais**

ATENÇÃO: Os instrumentos recomendados nesses documentos são baseados em experiência de campo com aplicações semelhantes e são incluídos como um guia geral para a seleção de controle de fluxo e nível. Como todos os aplicativos diferem, no entanto, os clientes devem determinar a adequação para suas próprias finalidades.



Magnetrol

Worldwide Level and Flow Solutionssm

SEDE CORPORATIVA

5300 Belmont Road • Downers Grove, Illinois 60515-4499 EUA

Fone: 630-969-4000 • Fax: 630-969-9489

magnetrol.com • info@magnetrol.com

BRASIL

Av. Dr. Mauro Lindemberg Monteiro, 185, Quadrante 16 • CEP 06278-010 • Osasco SP

Fone: (11) 3381-8100 • Fax: (11) 3381-8110

magnetrol@magnetrol.com.br • www.magnetrol.com.br

BÉLGICA: Heikensstraat 6 • 9240 Zele, Belgium

CANADÁ: 145 Jardin Drive, Units 1 & 2 • Concord, Ontario L4K 1X7

CHINA: Plant 6, No. 191, Huajin Road • Minhang District • Shanghai 201108

DEUTSCHLAND: Alte Ziegelei 2-4 • D-51491 Overath

DUBAI: DAFZA Office 5EA 722, P.O. Box 293671 • Dubai, United Arab Emirates

ÍNDIA: C-20 Community Centre • Janakpuri, New Delhi 110 058

ITÁLIA: Via Arese, 12 • 20159 Milano

SINGAPURA: 33 Ubi Avenue 3 • #05-10 Vertex • Singapore 408868

REINO UNIDO: Regent Business Centre • Jubilee Road • Burgess Hill, West Sussex RH15 9TL

A Magnetrol e o logotipo da Magnetrol, a Orion Instruments e o Logotipo da Orion Instruments, Echotel, Eclipse, Modulevel, Pulsar, Tuffy e Aurora são marcas registradas da Magnetrol International, Incorporated.

Copyright © 2012 Magnetrol International, Incorporated. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA.

Boletim: BZ41-175.3 • Data: Outubro 2008