



Brandt® Secador Vortex

Manual de Instalação, Operação e Manutenção Modelo WSM-04

Este documento contém informações proprietárias e confidenciais pertencentes à National-Oilwell Varco, LP, suas afiliadas ou subsidiárias (doravante denominadas coletivamente como "NOV"). É emprestado apenas para fins limitados e permanece propriedade da NOV. A reprodução, no todo ou em parte, o uso deste design ou a distribuição destas informações a terceiros não são permitidos sem o consentimento expresso por escrito da NOV. Este documento deverá ser devolvido à NOV mediante solicitação e, em qualquer caso, após a conclusão do uso para o qual foi emprestado. Este documento e as informações aqui contidas e representadas são propriedade da NOV, protegidas por direitos autorais.

© National Oilwell Varco



Pesquisa de Clientes

Reserve alguns minutos para nos informar seu nível de satisfação com o equipamento NOV que você adquiriu recentemente. Seus comentários ajudarão a identificar possíveis áreas de melhoria. Envie este formulário preenchido para:

NOV
A/C: Marketing Global 2800 N. Frazier St.
Conroe, TX 77303
Telefone: 936-523-2600
Fax: 936-788-7367
E-mail: brandt@nov.com

Consulte o Capítulo 8, intitulado “Locais no mundo” para encontrar o representante mais próximo.

Equipamento

Esta pesquisa é para os seguintes equipamentos:

Tipo: _____

Modelo: _____

Número de série: _____

Pedido de equipamento original _____ Pedido de peças _____

Comentários sobre este equipamento:

Manual

Comentários sobre o manual deste equipamento:

Experiência de compra

Minha experiência de compra deste equipamento foi:

Experiência de serviço

Minha experiência de serviço para este equipamento foi:



Informações gerais

Este manual contém informações sobre instalação, operação, manutenção e peças. As informações contidas neste manual devem permitir que pessoal qualificado instale, opere e solucione problemas deste sistema. Todos os esforços foram feitos para garantir a precisão das informações aqui contidas. A NOV não se responsabiliza por erros neste material ou por consequências decorrentes do uso indevido deste material.

Convenções

Notas, advertências e avisos

Notas, advertências e avisos fornecem aos leitores informações adicionais e os aconselham a tomar medidas específicas para proteger o pessoal de possíveis ferimentos ou condições letais.

Eles também podem informar o leitor sobre as ações necessárias para evitar danos ao equipamento. Por favor, preste muita atenção a esses avisos.



Observações: O símbolo de nota indica que informações adicionais são fornecidas sobre os tópicos atuais.



Cuidado: O símbolo de cuidado indica a possibilidade de danos ao equipamento ou ferimentos ao pessoal. Siga as instruções rigorosamente. Tome extremo cuidado ao executar operações ou procedimentos precedidos por este símbolo de cuidado.



Advertência: O símbolo de advertência indica um risco claro de danos ao equipamento ou perigo para o pessoal. A não observância e o não cumprimento dos procedimentos adequados podem resultar em ferimentos graves ou fatais ao pessoal, perdas materiais significativas ou danos significativos ao equipamento.



ESD Aviso: O símbolo de advertência ESD (descarga eletrostática) indica que são necessárias precauções de controle estático.

Ilustrações

As ilustrações (figuras) fornecem uma representação gráfica dos componentes do equipamento ou instantâneos da tela para uso na identificação de peças ou no estabelecimento de nomenclatura e podem ou não ser desenhadas em escala.



Requisitos de segurança

Este equipamento é instalado e operado em um ambiente controlado de perfuração, envolvendo situações perigosas. A manutenção adequada é fundamental para uma operação segura e confiável. Os procedimentos descritos nestes manuais são os métodos recomendados para a execução de operações e manutenção.



Para evitar ferimentos ao pessoal ou danos ao equipamento, observe cuidadosamente os requisitos descritos nesta seção.

Treinamento de Pessoal

Todo o pessoal que executa procedimentos de instalação, operação, reparo ou manutenção no equipamento, ou aqueles nas proximidades do equipamento, deve ser treinado em segurança do equipamento, operação de ferramentas e manutenção para garantir sua segurança.



Para evitar ferimentos ao pessoal ou danos ao equipamento, observe cuidadosamente os requisitos descritos nesta seção.

Ferramentas recomendadas

As operações de serviço podem exigir o uso de ferramentas projetadas especificamente para a finalidade descrita. Recomenda-se o uso apenas das ferramentas especificadas, quando indicado. O uso das ferramentas recomendadas garante que a segurança do pessoal e do equipamento não seja comprometida ao seguir os procedimentos de serviço ou ao utilizar ferramentas não especificadas.

Práticas gerais de segurança do sistema

O equipamento discutido neste manual pode exigir ou conter um ou mais fontes de energia, como eletricidade, hidráulica, pneumática ou fluxo de água.



Leia e siga as orientações abaixo antes de instalar equipamentos ou realizar manutenção para evitar colocar pessoas expostas em risco ou danificar equipamentos.



Informações gerais

- Isole as fontes de energia antes de começar a trabalhar.
- Não realize manutenção ou reparos enquanto o equipamento estiver em operação.
- Use equipamento de proteção adequado durante a instalação, manutenção ou reparo do equipamento.
- Sempre utilize equipamentos de elevação com classificação adequada e certificados ao instalar ou fazer a manutenção da unidade.
- Nunca energize o equipamento com qualquer proteção ou tampa desprotegida.
- Mantenha as mãos, roupas largas e cabelos longe do equipamento durante a operação.
- Sempre observe as placas de advertência afixadas no equipamento.
- Se ocorrer alguma anormalidade durante a operação, desligue a energia elétrica imediatamente e verifique o equipamento. Se o problema persistir, entre em contato com o representante mais próximo.
- Use proteção auditiva se estiver exposto a equipamentos barulhentos por um longo período de tempo.
- Recomenda-se a realização de uma Análise de Riscos do Trabalho antes de realizar qualquer manutenção no equipamento.

Substituindo componentes

- Verifique se todos os componentes (como cabos, mangueiras, etc.) estão etiquetados durante a montagem e desmontagem do equipamento para garantir a instalação correta.
- Substitua componentes defeituosos ou danificados por peças originais de fábrica. A não observância desta recomendação pode resultar em danos ao equipamento ou ferimentos ao pessoal.

Manutenção de rotina

O equipamento deve passar por manutenção periódica. Consulte o manual de serviço para obter recomendações de manutenção.



Deixar de realizar a manutenção de rotina pode resultar em danos ao equipamento ou ferimentos ao pessoal.

Uso adequado do equipamento

Este equipamento foi projetado para funções e aplicações específicas e deve ser usado somente para a finalidade a que se destina.



Garantia

A NOV garante que, pelo período de um ano a partir da data de entrega do equipamento fabricado pela Brandt, o Equipamento estará livre de defeitos de materiais e de fabricação, sob condições normais de uso e manutenção, desde que seja utilizado e mantido de acordo com as instruções fornecidas. Esta é a única e exclusiva garantia.

Se um defeito no Equipamento surgir dentro de um ano a partir da data de envio, e o Comprador tiver notificado tal defeito por escrito dentro de trinta dias a partir da sua descoberta, repararemos ou substituiremos a peça, a nosso critério, enviando uma peça similar FOB no ponto de embarque ou, a nosso critério, reembolsaremos uma parcela equitativa do preço de compra.

Poderemos exigir a devolução da peça defeituosa a um local designado, com frete pré-pago, para comprovar a reivindicação do Comprador.

Não serão feitos ajustes para reparos realizados sem nosso consentimento ou aprovação por escrito.

Esta garantia se aplica somente a equipamentos fabricados pela NOV. As garantias sobre equipamentos fabricados por terceiros, se houver, são atribuídas ao Comprador (sem direito de regresso) no momento da entrega.

Qualquer descrição do Equipamento, desenhos, especificações e quaisquer amostras, modelos, boletins ou material similar, usados em conexão com esta venda, têm o único propósito de identificar o Equipamento e não devem ser interpretados como uma garantia expressa de que o Equipamento estará em conformidade com tal descrição.

Qualquer consultoria de campo ou suporte de instalação é apenas consultivo. As garantias acima substituem todas as outras garantias, sejam elas orais, escritas, expressas, implícitas ou estatutárias.

Garantias implícitas ou de comerciabilidade e adequação a uma finalidade específica não se aplicarão. Nossas obrigações de garantia e as soluções do comprador sob as mesmas são única e exclusivamente conforme declaradas aqui. A única e exclusiva solução do Comprador, seja com base em garantia, contrato ou ato ilícito, incluindo negligência, será prosseguir sob esta garantia.

Toda a responsabilidade terminará um ano a partir da data de entrega do Equipamento.



Informações do produto

Introdução

O secador Vortex **Brandt**® Modelo WSM-04 é um secador centrífugo vertical de tela cônica projetado para obter a separação líquido-sólido. O fluxo de material através do Secador Vortex é mostrado na Figura 2-1 para ajudar a compreender claramente o funcionamento da unidade.

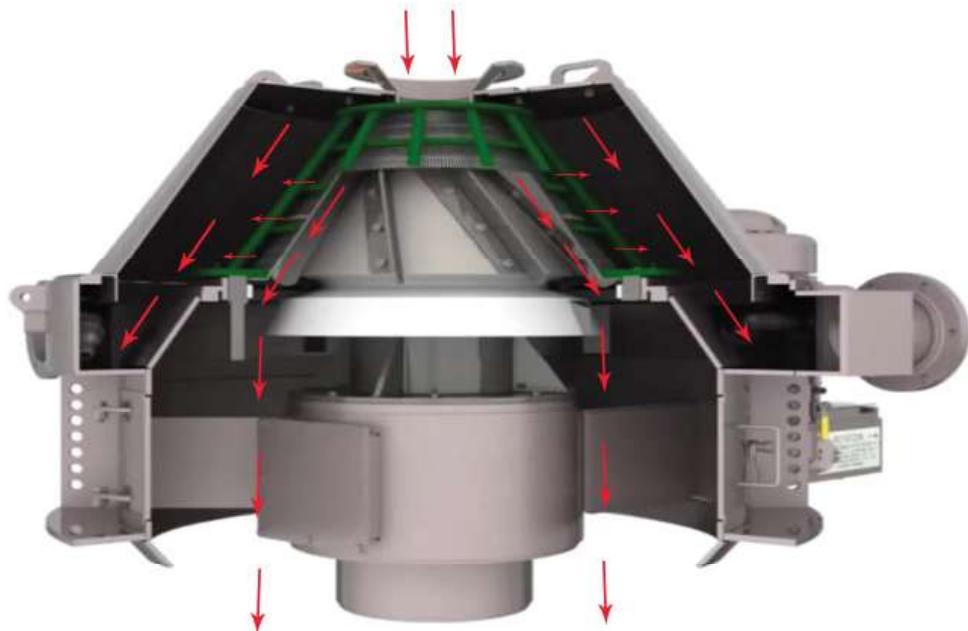


Figura 2.1 - Diagrama de fluxo de material

Após o material ser introduzido no funil de alimentação, ele é imediatamente acelerado até a velocidade operacional pela tampa côncava e pelos facões, sendo direcionado para a superfície da tela. A separação líquido-sólido inicia-se imediatamente após o contato com a superfície da tela. A vazão sobre a tela é controlada pela diferença de velocidade entre o cone e a tela e pelos facões, que também agitam ou rolam os sólidos para auxiliar ainda mais na separação.

Os sólidos são descarregados na parte inferior da tela e caem por gravidade na área de descarga da unidade. Os líquidos são descarregados pela tela e pelas aberturas de efluentes.



Informações do produto

O Secador Vortex foi projetado para serviços de alta velocidade, com especial cuidado para garantir uma operação sem vibrações. Cada componente do conjunto rotativo é balanceado individualmente para que todas as peças sejam completamente intercambiáveis sem perturbar o equilíbrio de todo o conjunto.

Projetadas para facilitar a manutenção, todas as peças de desgaste normal são acessíveis pela parte superior da unidade. As correias podem ser trocadas sem remover o conjunto de engrenagens, e todo o conjunto de engrenagens pode ser removido como um todo.

Processo de separação

A seguir está uma descrição geral do processo de separação:

1. O material entra no secador Vortex através do funil de alimentação instalado acima da tampa passa pelo cone e facões, onde é acelerado e direcionado para a superfície da tela.
2. Partículas líquidas e sólidas menores que as aberturas da tela passam por ela. O líquido é retido na área de drenagem e descarregado pelas aberturas de efluentes. Duas aberturas de efluentes estão localizadas na parede externa da unidade.
3. A vazão sobre a tela é controlada pela vazão de alimentação e pela diferença de velocidade entre o cone e a tela. Os facões, que também agitam ou rolam os sólidos, auxiliam ainda mais na separação.
4. Os sólidos são descarregados na parte inferior da tela e caem por gravidade na área de descarga da unidade.



Figura 2.2 - Diagrama de separação



Informações do produto

Componentes do secador Vortex

A seguir os principais componentes do secador Vortex:

- Base
- Motor de acionamento
- Rotor
- Cone com facões
- Tela
- Cesta
- Camada de proteção abrasiva
- Piscina
- Funil de alimentação - Chápeu chinês
- Funil de descarga
- Correias de transmissão
- Conjunto de engrenagens
- Sistema de lubrificação
- Painel de controle

Base

A base suporta o restante da unidade. O sistema de lubrificação é montado na lateral da base

Motor de acionamento

Um motor à prova de explosão de 75 hp (56 kW) é conectado ao painel de controle e é tracionado por um conjunto de correias de transmissão.

Rotor

É muito importante inspecionar a condição do rotor a cada troca de tela (se não com mais frequência), pois ele é o elemento de conexão entre o eixo de transmissão externo e a cesta. O rotor é uma das peças sujeitas ao desgaste abrasivo normal causado pelos sólidos.

O formato do rotor, o tratamento das superfícies de desgaste e a aplicação do rotor são projetados para manter o desgaste ao mínimo.

O desgaste inerente, que existe, pode ser tratado de forma mais econômica se forem realizadas inspeções regulares e os reparos necessários forem realizados antes que o rotor se desgaste a ponto de causar danos físicos à peça.

Um rotor severamente desgastado causa desgaste e quebra desnecessárias em outras peças da unidade. Uma gama completa de peças de reposição está disponível para a unidade.



Informações do produto

Cones com facões

Os facões são essenciais para o desempenho adequado. Portanto, é importante sempre manter a distância entre o facão e a tela, o contorno e as condições da superfície do facão. Os facões padrão são de superfície dura, retificados no tamanho exato e balanceados por conjuntos. Há oito facões em um conjunto.

Não é recomendável refazer a superfície no campo porque novos facões são relativamente baratos. A folga ideal entre a tela e o facão é de 0,38 mm (0,015 pol.). Essa folga é considerada a ideal para a maioria das aplicações; no entanto, alguns materiais podem exigir folgas diferentes. O ajuste das folgas é feito girando o parafuso de ajuste sob a tampa do cone. Folgas excessivas podem reduzir a vida útil da tela, aumentar a degradação de sólidos, aumentar a concentração de sólidos no efluente e aumentar a umidade do produto.

Telas

Estão disponíveis aberturas de 0,020", 0,015", 0,012", 0,010" e 0,008" (a distância entre os fios da cunha). A abertura de 0,020" é a tela comumente utilizada nas operações. As aberturas maiores produzem a descarga de sólidos mais secos. As telas mais finas removem mais sólidos.

Cesta

Normalmente, o cesto é uma peça de longa vida útil e o desgaste normal geralmente não afeta o funcionamento do Secador Vortex, a menos que o desgaste seja de tal forma que cause desequilíbrio dinâmico. Nesses casos, o cesto deve ser substituído.

Camada de proteção abrasiva

Para resistir ao desgaste abrasivo causado por partículas sólidas contidas no efluente descarregado pela tela, é aplicado um revestimento resistente ao desgaste. Caso o revestimento se desgaste ou precise ser substituído por qualquer motivo, entre em contato com o representante mais próximo.

Piscina

Uma inspeção do revestimento da piscina deve ser realizada sempre que houver uma troca de tela, e até que um cronograma normal de substituição possa ser estabelecido. Se o revestimento se desgastar, existe o risco de furos na piscina, causando a substituição de uma peça mais cara e vazamento de efluente de volta para o produto seco.



Informações do produto

Funil de carga - Chápeu chinês

Esta peça deve ser inspecionada a cada troca de tela. Um revestimento de uretano resistente ao desgaste, é aplicado por pulverização e é usado para proteger. Caso o revestimento se desgaste, o funil de carregamento deve ser substituído.

Funil de descarga

Esta é a área interna da base, da base do rotor até a base da base. Uma inspeção diária deve ser feita nesta câmara para garantir que não haja acúmulo de produto descarregado. Se o produto descarregado acumular, existe o risco de arrasto excessivo nas peças móveis. Isso pode causar sobrecarga grave na unidade, bem como desgaste desnecessário no rotor. Lâminas raspadoras são instaladas nesta área para auxiliar na descarga de sólidos.

Correias de transmissão

Com os devidos cuidados, as correias normalmente têm vida útil longa. Como as correias são montadas em polias horizontais, deve-se tomar cuidado especial para manter sempre uma boa tensão da correia. No entanto, caso seja necessário trocar as correias, siga as instruções de desmontagem. Não é necessário remover as peças de desgaste.

Conjunto de engrenagens

A função do conjunto de engrenagens é fornecer uma velocidade diferencial entre os facões e a tela.

Sistema de lubrificação

Os sistemas de lubrificação dos Secadores Vortex permitem a lubrificação de rolamentos e engrenagens com uma bomba de óleo circulante externa. A bomba de óleo, o coletor e o filtro são todos conectados à parte externa da unidade para fácil acesso.

O sistema de lubrificação possui um reservatório logo acima do conjunto de engrenagens. A bomba de óleo aspira através de um filtro, passa por um vacuômetro e envia o óleo, passando por um manômetro e um pressostato, para o eixo do pinhão do conjunto de engrenagens.

O óleo abastece o conjunto de engrenagens e o conjunto rotativo até o mancal superior, onde flui por gravidade através dos outros mancais de volta ao reservatório. Uma vareta medidora de nível e um tubo de adição de óleo são montados na lateral da base. Adicionar muito óleo fará com que o excesso seja descarregado nas correias de transmissão, o que deve ser evitado. Para garantir a lubrificação adequada do conjunto de engrenagens e dos mancais, foi instalado um pressostato. Ao conectar este pressostato ao painel de controle, a lubrificação adequada é garantida.



Informações do produto

Painel de controle

O painel de controle é usado para ligar e desligar o secador Vortex e os motores da bomba de lubrificação. Um interruptor de desconexão é montado na parte frontal do painel de controle para o secador e a bomba de lubrificação. O painel de controle possui uma chave seletora para partida direta ou suave. A partida suave é recomendada.

Luzes indicadoras indicam quando a energia está ligada e quando a bomba de lubrificação e a centrífuga estão funcionando. Em caso de sobrecarga, todos os motores serão desligados.

Especificações

Físico

Unidade	Peso	Comprimento	Largura	Altura geral
Secador WSM-04	3490 Kg	2629mm	2235mm	1708mm

Tela

Área da tela	Tipo da tela	Abertura da tela
1,24m ²	Aço Inox	Varia de 0,008 pol. a 0,040 pol. (0,2 mm a 1,0 mm) 0,020 pol. (0,5 mm) é o padrão

Motor de acionamento principal

Classificação de potência	Peso	Classificação	Tensão/Frequência
75 cv (56 kW)	530 Kg	À prova de explosão Classe 1 Divisão 1	Varia com a aplicação padrão 480 V/60 Hz

Sistema de lubrificação

Motor	Peso	Classificação	Tipo de lubrificante	Capacidade
1/2 cv (0,37 kW)	12,7 Kg	À prova de explosão Classe 1 Divisão 1	Temperaturas de operação de -17°C a 38°C Óleo de engrenagem EP ISO 68. Temperaturas de operação de <-17°C a >38°C Óleo de engrenagem EP ISO 220	Aprox. 8 gal (30 l)



Instalação

Instalação do secador Vortex e centrífuga horizontal

Os secadores WSM-04 são normalmente utilizados em aplicações onshore e offshore. Os secadores são instalados para receber o descarte dos sólidos perfurados que passam pelas peneiras vibratórias. A principal aplicação do secador é reduzir o teor de óleo (em massa) nos sólidos descartados para que possam ser avaliados para descarte e/ou reprocessamento.

O secador utiliza força centrífuga para processar os resíduos provenientes do descarte das peneiras. Ele é equipado com telas de aço inox para separar os sólidos do líquido. A descarga de sólidos deve ser medida quanto teor de óleo incorporado caso o nível mínimo não seja atingido o material deve ser reprocessado.

O efluente do secador geralmente é muito viscoso e não é adequado para retorno imediato ao sistema ativo. Frequentemente, uma centrífuga, geralmente uma centrífuga HS-3400, é usada para processar o efluente antes do retorno ao sistema ativo. Em outros casos, o efluente do secador é descartado.

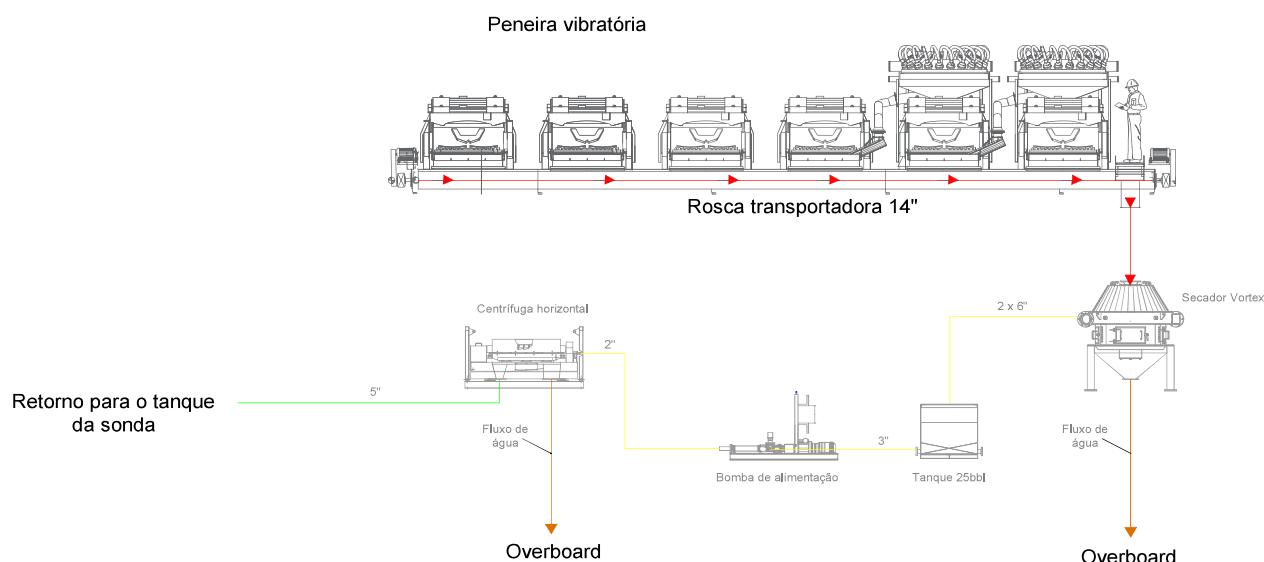


Figura 2.3 - Diagrama de instalação do secador Vortex e centrífuga horizontal

Instalação

A instalação do Vortex Dryer envolve as seguintes etapas principais:

1. Determine e prepare um local para o secador Vortex.
2. Receba e inspecione o secador Vortex.
3. Instale o conjunto completo.
4. Lubrifique o secador Vortex.



Instalação

5. Instale a tubulação de alimentação.
6. Instale a descarga de efluentes (líquidos).
7. Instale a descarga de sólidos.
8. Instale os componentes elétricos.

É altamente recomendável que um técnico qualificado esteja presente durante a instalação e a primeira partida do Secador Vortex. O técnico poderá fornecer instruções completas sobre os procedimentos de operação e manutenção do Secador Vortex.

Preparando o local de instalação

Ao selecionar um local para o Vortex Dryer, observe as seguintes diretrizes:

- Certifique-se de que o local de montagem esteja nivelado e livre de obstruções, além de fornecer uma plataforma estável para suportar o peso do Vortex Dryer durante as operações normais.
- Deixe espaço suficiente para levantar e remover as peças para manutenção.
- Deixe espaço livre suficiente no piso para facilitar o manuseio e a colocação dos componentes e conjuntos removidos do Secador Vortex. A tampa tem aproximadamente 1626 mm de diâmetro e pesa aproximadamente 190 kg, ela deve ser armazenada ou colocada fora do caminho para a remoção das peças restantes.
- Deixe espaço suficiente abaixo do secador Vortex para acomodar as calhas de descarga de sólidos e líquidos.

Para auxiliar na manutenção de rotina, um guincho móvel deve ser instalado diretamente acima da unidade para a remoção das peças. Sugere-se que seja construída capacidade suficiente no trilho para içar o conjunto completo de engrenagens, que pesa aproximadamente 800 kg.

Recebendo e inspecionando o secador Vortex

O Secador Vortex é enviado como uma unidade completamente montada, embora outros equipamentos auxiliares possam ser enviados ao mesmo tempo. Inspecione o equipamento para verificar se há danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Relate qualquer dano imediatamente. Guarde todos os materiais de envio para transporte futuro do Secador Vortex ou de seus componentes.



Se o secador Vortex não for instalado imediatamente, é altamente recomendável que ele permaneça na embalagem original de fábrica até ser instalado.



Instalando o conjunto completo

A unidade deve ser instalada exatamente como recebida. Uma fundação nivelada deve ser providenciada. A unidade foi usinada e balanceada na fábrica; portanto, não deve ser necessário balançar novamente após a instalação.

Lubrificando o secador Vortex

O Secador Vortex vem totalmente lubrificado. Verifique a vareta medidora de nível para verificar se o nível de óleo está correto. Consulte a seção “Lubrificação do Secador Vortex” para obter mais informações.

Instalando a tubulação de alimentação

Deve ser utilizada uma calha de alimentação facilmente removível. Isso facilitará muito a manutenção e deve ser considerado ao projetar a tubulação de alimentação.

Instalação da descarga de efluentes (líquidos)

Como o Secador Vortex é montado diretamente na fundação, conexões rígidas podem ser feitas nas saídas de efluentes. No entanto, é desejável prever uma abertura na linha de efluentes para que verificações pontuais possam ser feitas. Uma tampa com tela de proteção pode ser instalada na linha de efluente para verificar o tamanho das partículas que passam pela tela do Secador Vortex. Se sólidos grandes aparecem na linha, a tela do Secador Vortex deve ser verificada.

Instalando a descarga de sólidos

Os sólidos processados devem ser descartados pela parte inferior do Secador Vortex. Normalmente, é instalado um funil abaixo da estrutura do secador Vortex com duas válvulas direcionadoras sendo, uma conectada a uma linha rígida de 12" entre o funil e a linha de descarte da sonda (overboard) com pontos de água salgada para carreamento dos sólidos para o mar e a outra válvula conectada a uma rosca transportadora de 14" para descarte dos sólidos em uma caixa coletora (Cutting box).



A instalação acima é tipicamente utilizada em unidades marítimas em operação no Brasil, consulte o modelo de instalação local.



Instalar os componentes elétricos

Conexão dos motores ao painel de controle

Os motores de acionamento principal e da bomba de lubrificação devem ser conectados ao painel de controle. É necessário utilizar o tamanho correto dos cabos elétricos e as conexões. Consulte os códigos locais para obter os requisitos. Consulte os desenhos elétricos intitulado “Peças e Desenhos”, para obter mais informações.

Ajustando a configuração de disparo do disjuntor

O disjuntor na parte superior do painel de controle deve ser ajustado para proteção adequada. Ajuste a configuração de cada disjuntor usando o seguinte procedimento.

1. Some a corrente do motor com rotor bloqueado, obtida nas placas de identificação do motor, para determinar o ajuste de disparo. Os valores de disparo estão indicados na placa de identificação da tampa do disjuntor.
2. Escolha um valor menor que a amperagem total do motor.
3. Pressione e gire o botão de ajuste para a configuração.

Para uma proteção mais precisa, gire o botão de ajuste no sentido anti-horário para diminuir sucessivamente as configurações até que o disjuntor desarme ao ligar a unidade. Após determinar essa configuração, gire o botão de ajuste no sentido horário para a próxima configuração mais alta para a operação normal.

Conectando o pressostato

Conekte o pressostato ao painel de controle para garantir que a lubrificação adequada seja sempre mantida. O acionamento principal não dará partida a menos que a bomba de lubrificação esteja funcionando. Se a pressão cair abaixo de 4 psi, o acionamento principal é desligado.

Verificando a rotação do motor

Ligue o motor principal no sentido horário, olhando para a extremidade do eixo do motor ou conforme marcado na parede externa da base. Para um funcionamento adequado, o sentido de rotação deve ser observado. O motor da bomba de óleo deve ser conectado para rotação no sentido horário quando se olha para a extremidade do ventilador do motor.



Todas as máquinas e controles devem ser aterrados e conectados de acordo com os códigos elétricos nacionais e códigos e regulamentações locais.



Instalação

Comissionamento do Secador

Após a instalação do secador Vortex e dos equipamentos associados, e antes da primeira partida, é altamente recomendável realizar as seguintes verificações. À medida que cada item for verificado e considerado satisfatório, o número do item na lista deverá ser marcado. Isso evita descuidos que podem causar atrasos na partida, danos ao equipamento ou ferimentos ao pessoal.

Lista de verificação de comissionamento

Concluído

1. Secador está nivelado e montado com segurança. _____
2. Os suportes antivibração (se utilizados) estão seguros na fundação. _____
3. Motor e base deslizante do motor instalados corretamente e com segurança. _____
4. Polias em bom estado e alinhadas. Correia devidamente tensionada. _____
5. Desenhos de instalação está de acordo com a última revisão. _____
6. Conexões elétricas instaladas de forma segura e correta e motor está com a rotação correta. _____
7. Sistema de alimentação interligado. Bomba ajustada na configuração mais baixa. _____
8. Conexão de enxágue/"Floc" instalada (se fornecida). _____
9. Todos os fixadores estão seguros e apertados com o torque correto. _____
10. O secador está corretamente lubrificado. _____
11. Todos os equipamentos suplementares instalados corretamente. _____
12. Instruções de segurança lidas em detalhes e implementadas. _____

Desmontagem

Quando o trabalho estiver concluído, o equipamento e o precisar ser movido para o próximo trabalho ou para a oficina.

Lista de verificação de desmontagem

Concluído

1. Execute a circulação com fluido de base para remover sólidos do interior da unidade. _____
2. Quando o interior da secadora estiver limpo, desligue a unidade. _____
3. Deixe a unidade parar completamente (cerca de 20 minutos). _____
4. Abra a tampa e lave a parte externa da piscina e a parte interna da base. _____
5. Desconecte os cabos de alimentação dos motores no painel _____
6. Enrole o cabo no skid. _____
7. Desconecte o cabo de alimentação da bomba de alimentação no painel. _____
8. Enrole o cabo na bomba de alimentação. _____
9. Desconecte a tubulação de alimentação _____



Não corte os cabos elétricos.



Antes da inicialização

Após instalar o Secador Vortex e os equipamentos associados, e antes da primeira inicialização, realize as seguintes verificações. À medida que cada item for verificado e considerado satisfatório, risque-o da lista. Fazer uma lista e marcá-la ajuda a evitar descuidos que podem causar atrasos na inicialização, ferimentos a funcionários ou danos ao equipamento.

- A energia do Secador Vortex está desligada.
- A estrutura principal está nivelada e segura.
- O motor de acionamento e a base deslizante estão montados com segurança.
- As correias de transmissão estão em boas condições e devidamente tensionadas.
- As polias estão corretamente alinhadas.
- O conjunto rotativo está montado corretamente e gira livremente.
- As tubulações de alimentação e descarga estão instaladas corretamente e firmemente fixadas.
- Todas as válvulas da tubulação de alimentação estão totalmente abertas.
- Todas as conexões elétricas estão corretamente feitas de acordo com os diagramas mais recentes.
- O Secador Vortex está totalmente lubrificado.
- A tampa está fechada e firmemente aparafusada.
- Todas as proteções estão corretamente instaladas e fixadas.
- Todos os equipamentos complementares estão instalados corretamente. Isso inclui a bomba de alimentação e o painel de controle. Para mais informações, consulte a documentação correspondente a cada equipamento.

Iniciando o secador Vortex

1. Ligue a energia do painel de controle.
2. Gire o interruptor Across Line/Soft Start para Soft Start.
3. Ligue o motor da bomba de óleo. O interruptor de pressão pode ser acionado ao ligar e desligar o motor da bomba.
4. No modelo WSM-04, o vácuo inicial (frio) será de aproximadamente 15 polegadas de Hg (51 kPa), dependendo da temperatura ambiente. O medidor de vácuo deve indicar aproximadamente 1 a 5 polegadas de Hg (3,4 a 17 kPa) durante o funcionamento.
5. A pressão deve ser de 10 a 14 psi (69 a 96,5 kPa) quando a unidade estiver quente. Se a pressão cair abaixo de 4 psi (27,6 kPa), o pressostato será desativado.
6. Ligue o Secador Vortex. O motor de acionamento principal não deve dar partida antes da partida do motor da bomba de óleo. Sempre ligue a unidade com a alimentação desligada. Se a unidade for ligada com carga, a amperagem necessária poderá exceder a capacidade do motor. Para garantir que a unidade permaneça livre de qualquer material após o uso, deixe-a em funcionamento aproximadamente dez minutos após o desligamento da alimentação.



Operação

7. Ligue todos os transportadores ou equipamentos de controle de sólidos.
8. Ligue a rosca transportadora. Ajuste para obter o desempenho desejado.
9. Verifique se tudo está funcionando corretamente. Observe o nível normal de ruído e vibração do Secador Vortex.

Ajuste para desempenho

As tabelas a seguir apresentam algumas situações comuns que surgem durante o funcionamento do Secador Vortex. Essas situações geralmente exigem pequenos ajustes para corrigi-las.

Para mais informações sobre situações graves que podem indicar uma falha mecânica, consulte o Capítulo intitulado “Manutenção e Reparo”.

Devido à grande variedade de materiais processados, apenas pontos gerais podem ser abordados. Aqui está uma tabela com os sintomas gerais de progresso e suas prováveis causas

Descarga de Sólidos Úmidos

- Excesso de fluido na alimentação.
- Excesso de sólidos finos na alimentação.
- Tela entupida.
- Excesso de folga ou desgaste dos facões.
- Piscina desgastada, permitindo o retorno do efluente ao produto.

A descarga de líquido contém muitos sólidos (recuperação ruim)

- Excesso de sólidos finos na alimentação.
- Tela desgastada ou furada
- Abertura da tela muito grande.
- Facões desgastados.

Observe que a lista acima é geral. No entanto, cada um desses pontos deve ser verificado quando forem encontrados resultados insatisfatórios. Caso essas verificações não revelem possíveis problemas, entre em contato com o representante mais próximo.



Soluções de problemas

Soluções de problemas

Problema	Causa provável	Solução
O vácuo excede 15 pol.Hg (508 milibares)	Filtro de óleo sujo. Inicialização a frio.	Troque o cartucho do filtro de óleo. Deixe a unidade aquecer. Se o vácuo não diminuir, troque o cartucho do filtro de óleo.
Baixa pressão de óleo	O nível do óleo está baixo. Vazamento na linha de óleo (sucção ou pressão). Bomba defeituosa.	Adicione óleo. Substitua a linha defeituosa. Substitua a bomba.
Alta amperagem do motor	Alimentação excessiva. Acúmulo de sólidos dentro da base que travam o rotor. Objeto alojado entre os fômites e a tela.	Reduza a vazão. Limpe a área de descarga da base. Remova o objeto.
Excesso de sólidos no efluente	Tela desgastada ou furada. Excesso de sólidos finos na alimentação.	Substitua a tela. Verifique a regulagem do equipamento.
Vibração	Componente rotativo desbalanceado. Rolamentos ruins.	Substitua o componente. Substitua os rolamentos.



Problemas mecânicos

Vibração

Normalmente, a vibração é causada por peças rotativas desgastadas, procure pelos seguintes sintomas:

- Se a frequência da vibração for igual à rotação por minuto (rpm) das peças rotativas, é provável que as peças de desgaste sejam a fonte da vibração. Remova uma peça de cada vez e ligue a unidade para determinar se ela estava desbalanceada.
- Se o ciclo for de aproximadamente 14 vezes por minuto, duas partes rotativas provavelmente estão desbalanceadas.
- Se a vibração tiver uma frequência mais alta, é provável que esteja nos rolamentos, nas engrenagens ou no motor de acionamento.

Rotação bloqueada

As causas mais comuns de rotação do motor bloqueada são:

- Material ou objeto preso entre os facões e a tela.
- Acúmulo de cascalho compactado no rotor.

Esses dois pontos são as causas mais frequentes e podem ser facilmente encontrados. Caso haja algo mais sério, provavelmente será na engrenagem ou nos rolamentos.

Diferencial Perdido

Em caso de perda do diferencial, verifique a luva de acoplamento de entrada. Esta luva serve para proteger o redutor em caso de sobrecarga, verifique se há bloqueio entre os facões e a tela antes de dar a partida.

Marque a cesta e a tampa do cone e gire manualmente. Isso deve alterar ligeiramente a relação da marcação. Aproximadamente 75 voltas farão com que a marcação retorne à sua relação original.

Os motores não ligam

Verifique a pressão do óleo e os interruptores de fluxo para garantir o funcionamento correto. Verifique o manômetro para uma leitura mínima de 3-1/2 psi (0,24 bar). Ao tentar reiniciar uma unidade quente, a pressão do óleo pode não atingir a pressão inicial de 3-1/2 psi (0,24 bar). Se operar em climas extremos (quente ou frio), o óleo deve ser trocado por uma mistura sintética de óleo para engrenagens ISO 220 EP.



Operação

A máquina desliga durante a operação

Verifique as linhas do sistema hidráulico. Baixa pressão indica perda de óleo, temperatura excessivamente alta do óleo ou problema na bomba. Alta pressão indica linha obstruída ou óleo frio e viscoso.

Problemas com a bomba de óleo

A perda de vácuo pode ser causada pelo seguinte:

- Vazamentos na linha de drenagem podem ser detectados submerso a linha de pressão aberta em um balde de óleo, onde o ar pode ser visto na forma de bolhas.
- O nível do óleo está abaixo da linha de sucção no reservatório.
- O eixo da bomba não está girando, o que pode ser causado por defeito no acoplamento entre o motor e os eixos da bomba.
- A temperatura do óleo está excessiva (acima de 190°F [88°C]).



Manutenção e Reparo

Manutenção

Esta seção aborda a lubrificação de rotina, inspeção e manutenção leve a serem realizadas no Secador Vortex. Se estiver com problemas sérios, consulte "Solução de Problemas".

Bloqueio/Etiquetagem do Secador Vortex

Para manter a secadora Vortex em segurança, BLOQUEIE/ETIQUETE a energia antes de trabalhar nela.



Não bloquear/etiquetar a energia do secador Vortex pode resultar em ferimentos graves ou morte, bem como danos sérios à secadora Vortex

1. Desligue as duas chaves geral no painel de controle. Uma alimenta o acionamento principal, e a outra a bomba de lubrificação.
2. Coloque um cadeado com uma etiqueta identificando quem está bloqueando a energia.
3. Mantenha a chave (ou combinação) com você para evitar que a energia seja ligada.

Inspecionando o secador Vortex



BLOQUEIE/ETIQUETE as fontes de energia do Vortex Dryer antes de inspecioná-lo.

O Secador Vortex requer inspeção regular e manutenção cuidadosa. A frequência e o grau de inspeção necessários variam dependendo do tipo de material processado e das condições de serviço.

Inspeções diárias devem ser realizadas na inicialização até que um cronograma de manutenção permanente possa ser estabelecido. Uma vez estabelecido um cronograma, apenas inspeções de rotina e observações gerais serão necessárias.

Devido à natureza do material processado pelo Secador Vortex, todas as peças em contato sofrem algum desgaste em condições normais de operação. A substituição prematura dos componentes de desgaste resultará em custos de reparo mais elevados e características operacionais insatisfatórias.

Um cronograma de manutenção de rotina deve ser estabelecido para substituir essas peças antes que se desgastem.



Visão geral dos componentes

Chápeu Chinês

O chápeu chinês é por onde o secador Vortex é alimentado, o material descartado pelas peneiras é enviado para o secador Vortex através de uma rosca transportadora.



Tela/Cesta

A tela é o componente-chave do secador Vortex é onde ocorre a separação líquido-sólido. Ela é fabricada em aço inox e é acoplada a uma cesta de proteção. O mesh da tela é determinante para definir a eficiência de separação.



Manutenção e Reparo

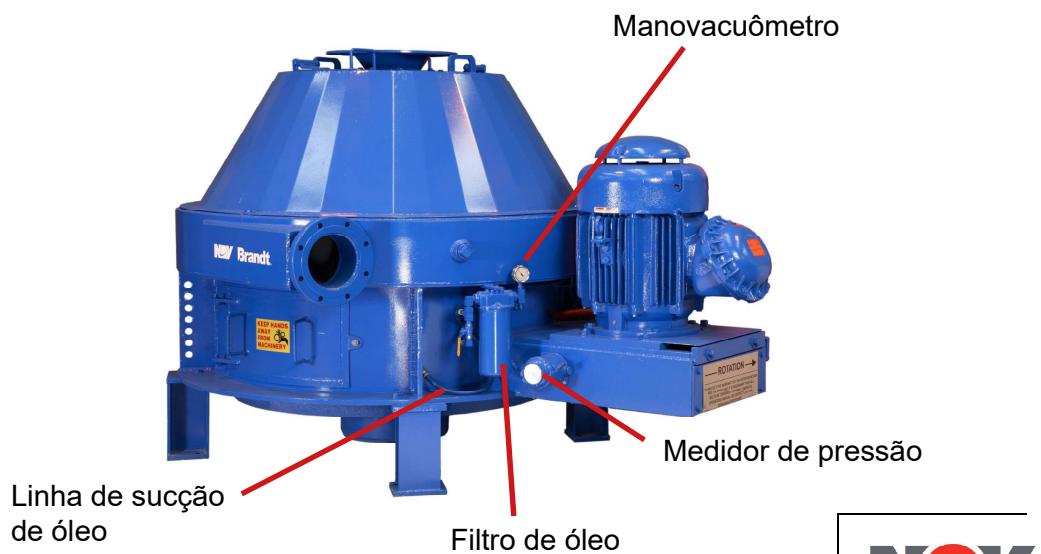
Sistema de lubrificação

A bomba de óleo e o filtro fornecem lubrificação à unidade de engrenagens e aos mancais. Consulte as Figuras abaixo para a localização dos principais componentes do sistema de lubrificação.



Especificações técnicas do motor da bomba de óleo.

- Quantidade necessária de óleo: Aproximadamente 8 gal (30 L)
- Peso: 27 lb (12 kg)
- Potência: 1/2
- Classificação: À prova de explosão, Classe 1, Divisão 1
- Voltagem/Frequência: Varia de acordo com a região



Manutenção e Reparo

A linha de succão de óleo é usada para puxar óleo para dentro do sistema. A alavanca da válvula deve estar na posição vertical durante o funcionamento e na posição horizontal para puxar óleo para dentro do sistema.

O vacuômetro é um medidor combinado capaz de ler vácuo e pressão. Este medidor destina-se apenas à leitura de vácuo e nunca deve mostrar pressão. O vacuômetro pode atingir até -15 inHg (-381 mmHg) quando o óleo está frio.

Lubrificação

Com exceção dos mancais do motor, que são lubrificados com graxa, todos os mancais do Secador Vortex são lubrificados com óleo. Uma bomba de engrenagens de acionamento direto, montada ao longo da base externa, circula o óleo pela unidade de engrenagens e o transborda para os mancais do eixo externo.

Use o óleo listado na seção “Peças de Reposição Recomendadas”. O óleo deve ser trocado a cada 1.600 horas de operação ou a cada três meses, o que ocorrer primeiro.

Em condições operacionais severas, pode ser necessário trocar o óleo em intervalos de um a dois meses.

Condições operacionais severas incluem, mas não estão limitadas a:

- Um rápido aumento e/ou queda de temperatura causando suor nas paredes internas, resultando na contaminação do óleo
- Uma atmosfera úmida ou empoeirada
- A presença de vapores químicos



Utilize apenas os lubrificantes recomendados ou equivalentes para evitar desgaste excessivo ou danos mecânicos. A não utilização de lubrificantes adequados pode anular a garantia.

Para verificar o nível do óleo, adicionar óleo ao sistema e recalibrar a vareta, siga os passos abaixo.

1. Deixe a unidade inativa por 10 minutos.
2. Destrave a placa de acesso perto da bomba de lubrificação para obter acesso ao plugue da caixa de engrenagens.
3. Remova o plugue do flange.
4. Insira a vareta no orifício do bujão até que ela toque o fundo da superfície interna do recipiente de drenagem.
5. Retire a vareta medidora e verifique a profundidade indicada do óleo.
6. Drene ou adicione óleo conforme necessário para obter a profundidade indicada (1-1/8 pol. (28,5 mm)).
7. Quando a profundidade adequada for atingida, recoloque o plugue.



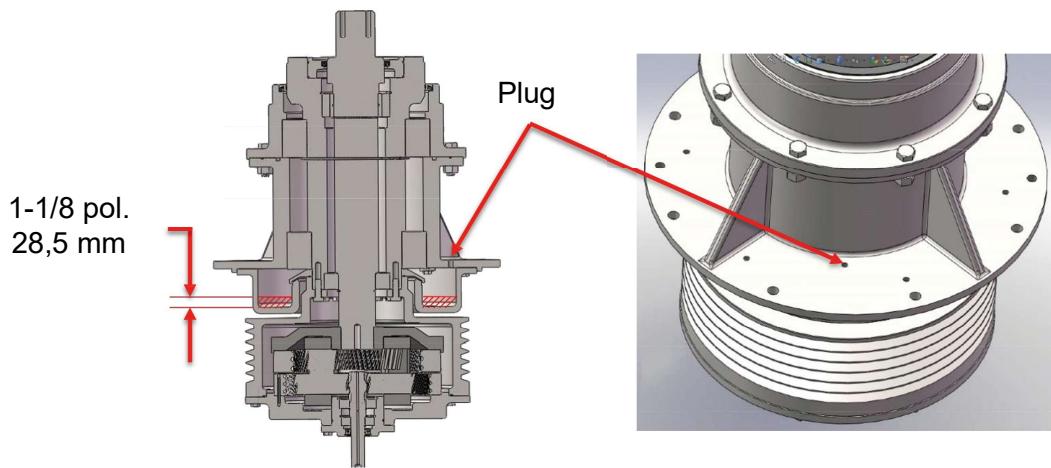
Manutenção e Reparo

O nível do óleo está bom se estiver na área hachurada entre as marcas “Full” (cheio) e “Add” (adicinar). O nível do óleo só deve ser verificado e ajustado com a centrífuga e o sistema de lubrificação desligados.

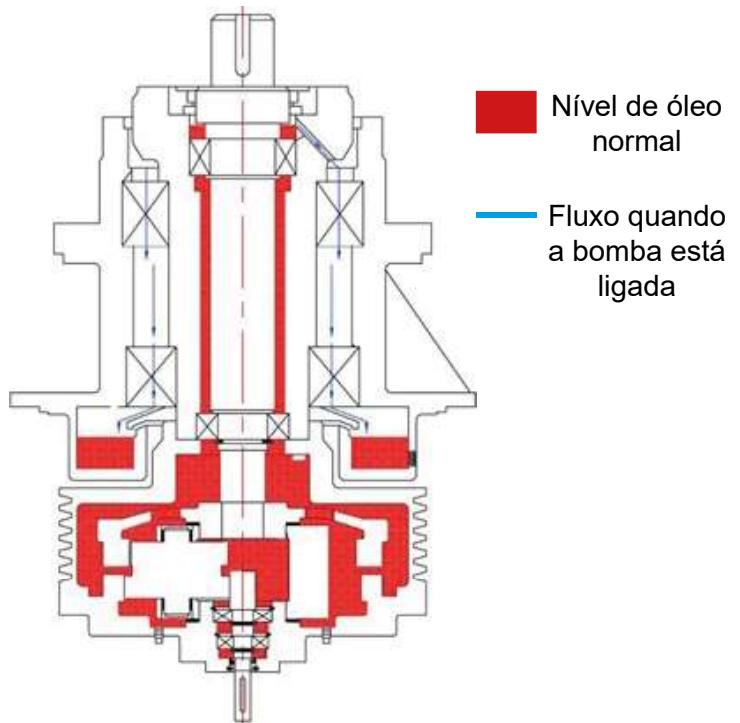
O óleo pode apresentar um nível baixo se verificado com o secador Vortex e o sistema de óleo em funcionamento, e adicionar óleo nesse momento pode resultar em transbordamento quando o equipamento for desligado.



Não encha demais. O excesso de óleo transbordará para as correias.



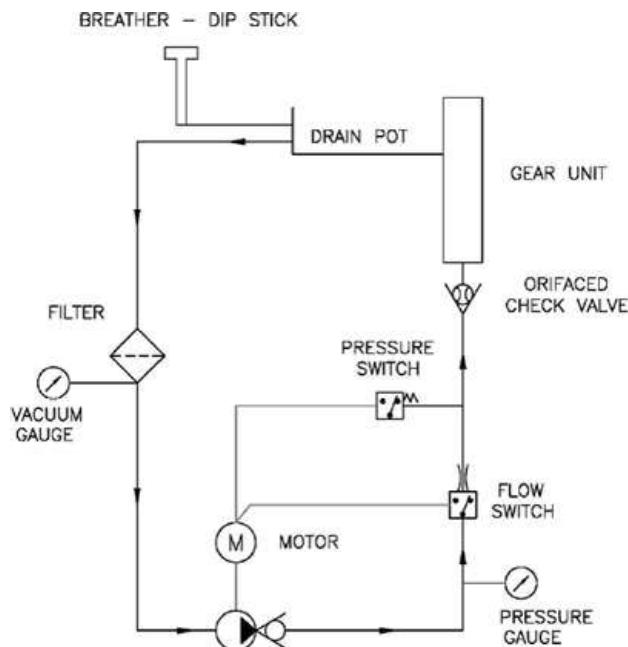
Vareta de nível de óleo



Manutenção e Reparo

Logo após a partida do secador Vortex, o nível do óleo diminuirá. Em climas muito frios, o nível pode ficar abaixo da marca mínima. No entanto, à medida que o equipamento esquenta, o nível do óleo aumentará.

Quando a máquina estiver ligada e atingir sua temperatura normal de operação, o nível de óleo estará de 9,5 mm a 12,7 mm acima do nível máximo. Isso é normal e pode ser usado como verificação enquanto a máquina estiver em funcionamento. A adição de mais óleo pode causar transbordamento para a polia de transmissão. Lembre-se de que o recipiente de drenagem é uma bandeja aberta dentro da secadora.



Filtro de óleo

Um cartucho de 25 micrônios é fornecido para garantir a filtragem adequada do óleo de lubrificação. Caso o cartucho do filtro fique obstruído, o medidor indica vácuo excessivo. Se a indicação for de 40 psi (2,8 bar) quando o secador estiver quente, o cartucho do filtro deve ser trocado.



Na partida inicial, a viscosidade do óleo é alta e pode causar leituras de pressão elevadas até que a temperatura de operação seja atingida. Portanto, ao determinar a necessidade de troca do cartucho do filtro, certifique-se de que o lubrificante esteja na temperatura normal de operação.

Manutenção e Reparo

Kit de ferramentas recomendadas

A seguir estão as ferramentas recomendadas para realizar manutenção no secador Vortex.

- Conjunto de chaves sextavadas com cabo em T, 3/32" a 3/8"
- Conjunto de chaves de boca combinadas padrão (polegadas), 1/4" a 1-1/8"
- Extensões de catraca e acionamento de 1/2" com 4" de comprimento e 6" de comprimento
- Conjunto de soquetes de 1/2" com 12 pontos de 3/8" a 1-1/8"
- Conjunto de soquetes sextavados de 1/2" de 1/4" a 5/8"
- Chave inglesa crescente de 12"
- Conjunto de alavancas/ pinos de alinhamento (2)
- Lubrificante de óleo penetrante (WD-40 ou PB-B'laster ou equivalente)

Manutenção de rotina

Inspeções diárias devem ser feitas na inicialização até que um cronograma de manutenção permanente possa ser estabelecido. Uma vez estabelecido um cronograma, inspeções de rotina e observações gerais podem ser suficientes.

Freqüência	Item	Ação
Diário	Pressão do óleo – deve variar de 10 a 15psi (69 a 103 kPa) quando a máquina estiver quente.	Verifique o nível do óleo, inspecione a linha para verificar se há rupturas e inspecione a bomba para verificar se há danos ou vazamentos.
Diário	Vazamento de óleo	Reparar vazamento.
	Rotor com giro livre	Inspecione o interior do secador e remova quaisquer detrito.
	Limpar área da piscina	Inspecione e remova quaisquer detrito.
	Limpar área de descarga sólida	Inspecione e remova quaisquer detrito.
Semanalmente	Inspecionar facões	Inspecione os facões e substitua caso necessário.
	Desgaste da tela	Inspecione a tela e substitua caso necessário.



Manutenção e Reparo

Freqüência	Item	Ação
Semanalmente	Liberdade de giro entre a tela e os facões.	Ajuste os facões caso necessário.
Mensal	Inspecionar desgaste do rotor	Inspecione se há danos e substitua, se necessário.
	Desgaste do cone interno e da tampa do cone.	Inspecione se há danos e substitua, se necessário.
	Conexão elétrica.	Inspecione e reaperte as conexões, se necessário.

Ajuste do espaçamento entre a tela e os facões

Siga as instruções abaixo para ajustar corretamente o espaço entre as telas e a tela.

1. Remova os quatro (4) parafusos sextavados de 1/2"-13 X 1" que prendem a tampa bi-partida do cone.
2. Use um soquete de 12 pontas de 3/4" (19 mm) e uma extensão para remover os quatro (4) parafusos de 3/4"-10 X 3- 1/2"



Manutenção e Reparo

Ajuste do espaçamento entre a tela e os facões

3. **NÃO** remova os quatro (4) parafusos de 12 pontas $7/8\text{-}9 \times 2\text{-}1/4$ ". Eles prendem o ajustador do cone.



4. É utilizado um soquete Allen de $5/8"$ (16 mm) para ajustar o cone e os facões para cima e para baixo (sentido horário para levantar, sentido anti-horário para abaixar). Ajuste para obter a folga correta entre os facões e a tela. Após obter a folga adequada, reinstale os parafusos de 12 pontas $3/4\text{-}10 \times 3\text{-}1/2$ ". Eles fixam o cone e os facões à unidade de engrenagens.



Peças e Desenhos

Peças de reposição recomendadas

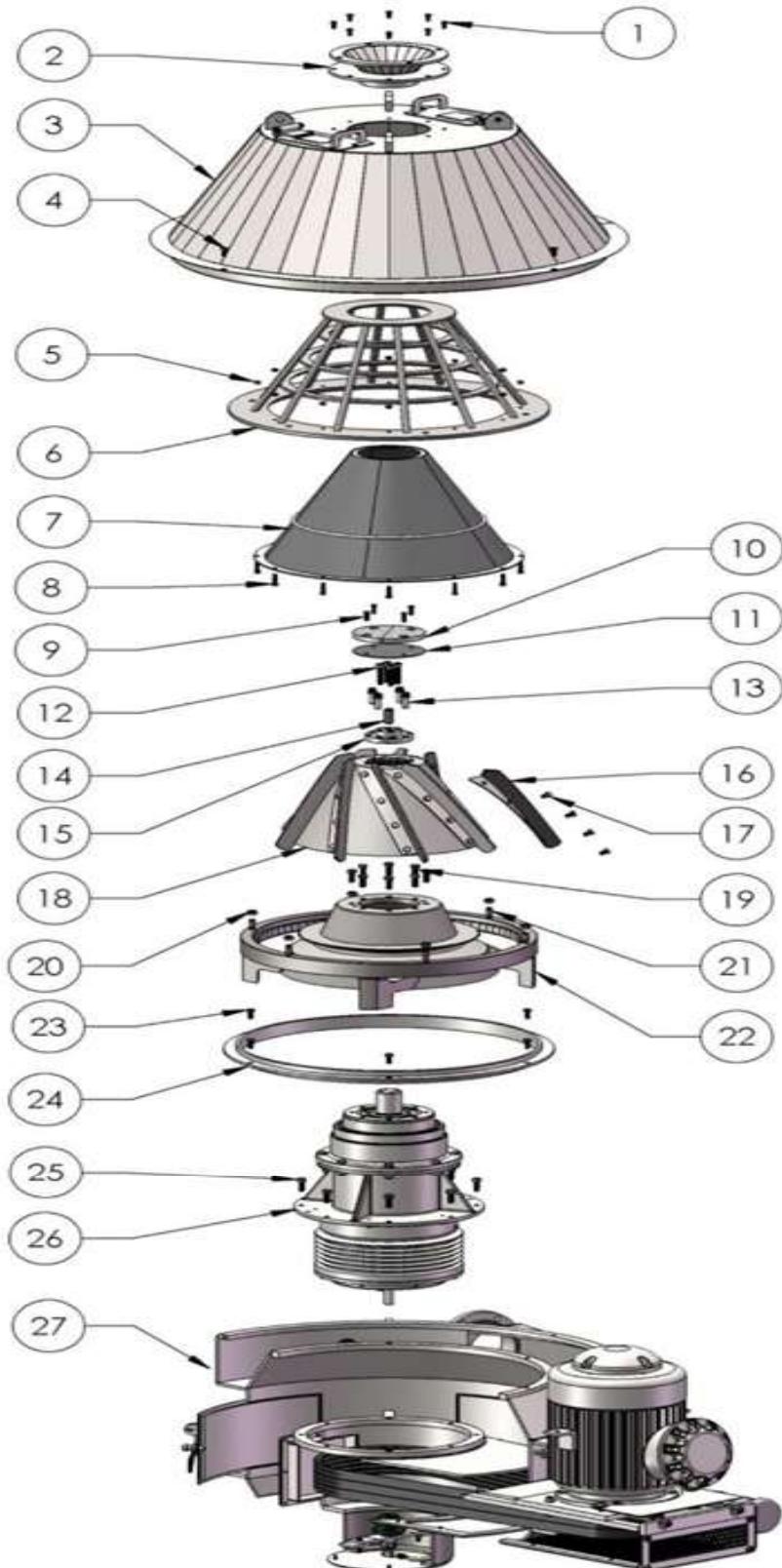
A tabela a seguir lista as peças de reposição recomendadas para o Secador Vortex Modelo WSM-04, com duração de um ano em condições normais. Entre em contato com o representante mais próximo para obter peças de reposição para outras condições.

Qtd. Descrição	NOV Número de série	Fabricante
12 Parafuso prisioneiro do rotor em aço inoxidável	EB36R127 [1481241]	176-2
12 Porca de aço inoxidável	03-196	3/4-10SS
4 Óleo Shell Omala 68 de 5 galões	46CN	09-1004B
2 Conjunto de voo fundido, 36" (8/conjunto)	EB36R108,109,110 [1481242]	330-8
1 Junta da tampa cônica	EB36R123 [1481243]	WSM 401-1
2 Válvula de retenção	1481244	4192
1 Conjunto de filtro de óleo	1481245	911-15
3 Filtro de óleo	1481246	912-2
2 Válvula de orifício restrito SS	1481247	WSM 967-2
2 Medidor de vácuo	EB36LU112 [1481264]	972-1
2 Manômetro	EB36LU109 [1481265]	888
1 Cesta de apoio em aço inoxidável	1481248	327-1
12 Porca de aço inoxidável 1/2-13	35 POR	1/2-13SS
4 Parafuso de cabeça sextavada de aço inoxidável 1/2-13 x 1	22DB	PARAFUSO 1/2-13X1SS
12 Parafuso de cabeça de aço inoxidável 1/2-13 x 2	22SP, 04-216	1/2-13x2SS
2 Conjunto de cintos com faixas	EB36R141 [1481249]	160-2
4 Parafuso de cabeça de alta resistência 3/4-10 x 1 1/2	22BF [1481268]	3/4-10x1-1/2
12 Parafuso de cabeça sextavada de aço inoxidável 3/4-10 x 2	22 SH	PARAFUSO 3/4-10x2SS
32 Parafuso de cabeça L9 5/8-11 x 1	22DA	5/8-11x1
8 Parafuso de cabeça de aço inoxidável 5/8-11 x 1 1/2	04-623	5/8-11x1-1/2SS
1 Conjunto de linhas de óleo	95AL [1481250]	900-108 WSM-04
1 Inserção de acoplamento	1481251	970-2
1 Flange de acoplamento	1481252	970-3
1 Tela do Chrome 0,020	EB36R113 [1481254]	325-2-020
1 Tela do Chrome 0,015	EB36R112 [1481253]	325-2-015
1 Tela do Chrome 0,010	EB36R145 [1481255]	325-2-010
1 Tela do Chrome 0,008	EB36R144 [1481256]	325-2-008
2 Conjunto de bomba de óleo e motor XP	1481257	883-111
1 Rotor de desgaste externo com superfície dura	11486	WSM-10XW
2 Interruptor de pressão à prova de explosão	EB36LU101 [1481258]	889-12
1 Motor de 75 hp à prova de explosão	1481259	360-3XP
1 Tampa cônica	1481260	322-4
1 Kit adaptador de encaixe	EB36LU135 [1481261]	WSM 900-118
2 Encaixe giratório	EB36LU143 [1481262]	971-1
2 Bico de aço inoxidável 3/8 x 2"	1481263	1005-66X2SS



Peças e Desenhos

Partes do secador Vortex



NOV

Peças e Desenhos

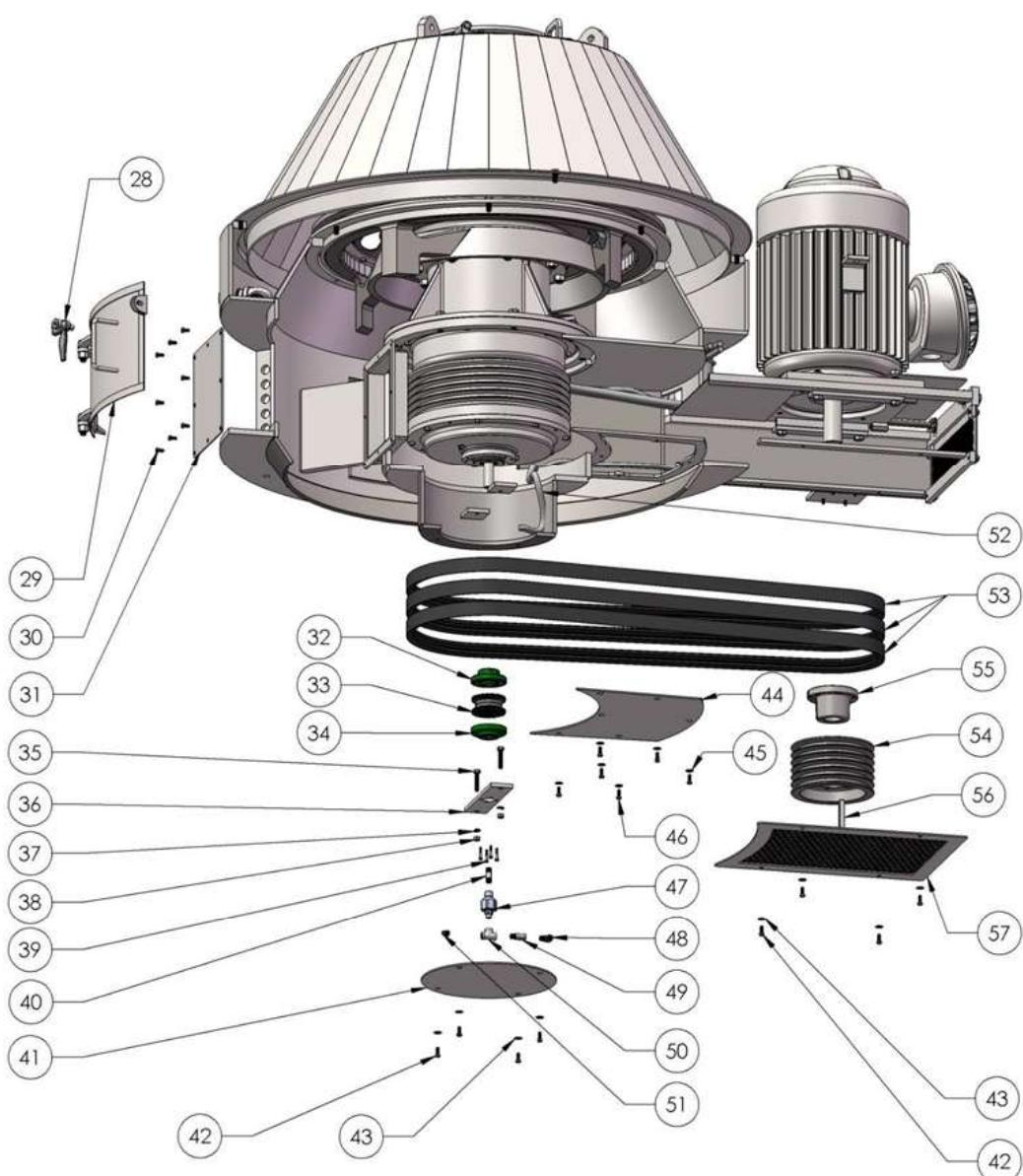
Partes do secador Vortex

Qtd.	Descrição	NOV Número de série	Referência
8.	Parafuso de cabeça sextavada SS	1/2-13X1-1/2SS	1
1.	Funil de alimentação WSM-04	WSM-02-148	2
1.	Conjunto de proteção contra água WSM-04	WSM-04-147	3
4.	Parafuso de cabeça sextavada SS	5/8-11X1-1/4SS	4
12.	Porca sextavada SS	1/2-13 SS	5
1.	Cesta de suporte, aço inoxidável 36"	327-1	6
1.	Conjunto de tela 325 (especifique a abertura)	325-2-XXX	7
12.	Parafuso de cabeça sextavada SS	1/2-13X2SS	8
4.	Parafuso de cabeça sextavada SS	1/2-13X1SS	9
1.	Tampa cônica de aço de 2 peças	322-4	10*
1.	Junta da tampa cônica	WSM 401-1	11*
4.	Parafuso de cabeça sextavada L9	3/4-10X3-1/2SH	12*
4.	Parafuso de flange de 12 pontos L9	7/8-9X2-1/4CB	13*
1.	Parafuso sextavado de ponta plana	1-1/4-7x3 HEX	14*
1.	Placa de ajuste do cone	06-1054	15*
1.	Conjunto da placa de ajuste do cone	06-1056	14, 15
1.	Conjunto de 8 facão sem Ladrilhos de Tungstênio	330-8	16**
1.	Conjunto de 8 facão cromados	330-5C	16**
1.	Conjunto de 8 facão com Ladrilhos de Tungstênio	330-10	16**
32.	Parafuso de cabeça sextavada L9	5/8-11X1	17
1.	Cone	127-5	18
8.	Parafuso de cabeça sextavada SS	3/4-10X2SS	19
6.	Porca sextavada SS	3/4-10SS	20
6.	Parafuso prisioneiro do rotor SS	176-2	21
1.	Rotor de desgaste estendido	10XW	22
6.	Parafuso de cabeça sextavada SS	5/8-11X1-1/2SS	23
1.	Anel da piscina	WSM-04-315	24
8.	Parafuso de cabeça sextavada L9	3/4-10X2	25
1.	Conjunto de unidade de engrenagens WSM-04	WSM-423-103	26
1.	Base WSM-04	WSM-04-CSI-01	27
1.	Kit de ajuste de cone	1515-110	*



Peças e Desenhos

Partes do secador Vortex



Peças e Desenhos

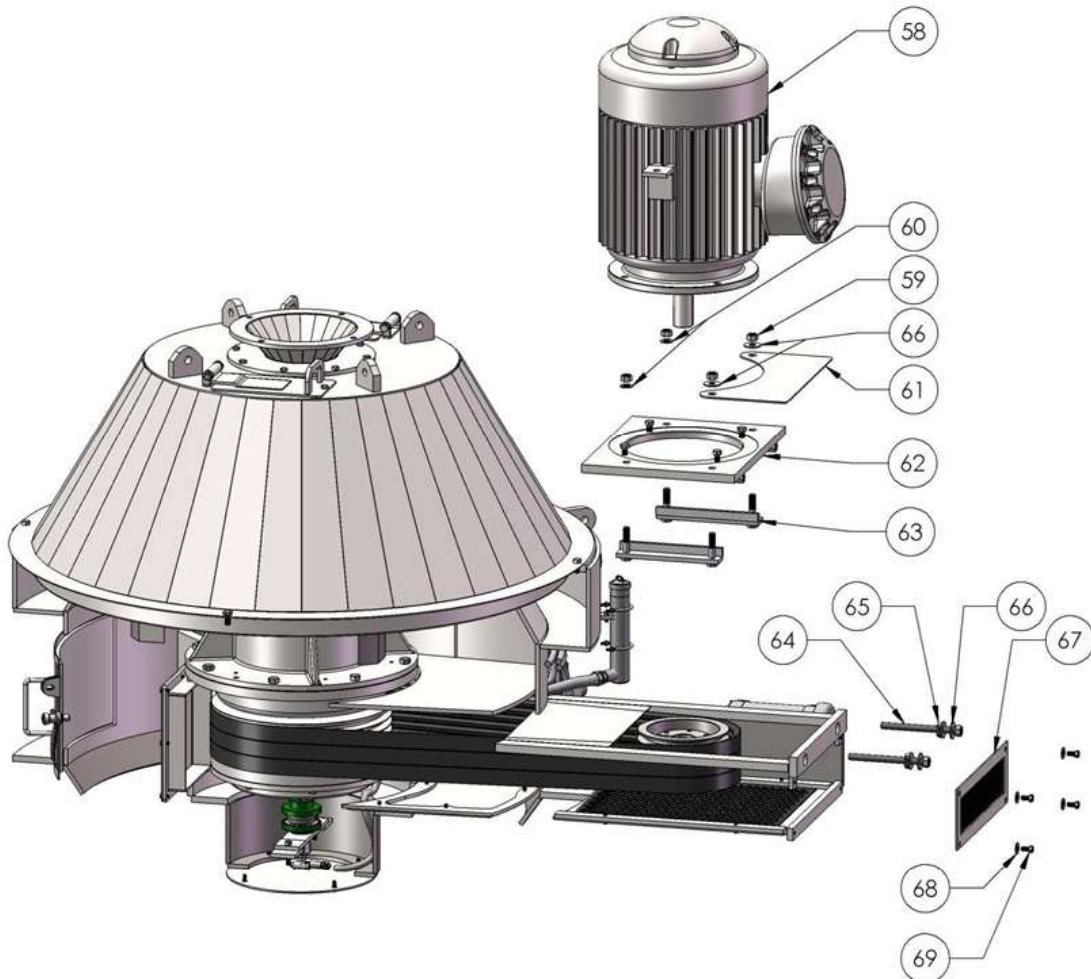
Partes do secador Vortex

Qtd.	Descrição	NOV Número de série	Referência
3.	Trava manual (mão direita)	WSM-03-982-4	28
3.	Porta de inspeção externa	WSM-428-04	29
8.	Parafuso de cabeça sextavada L9	3/8-16X3/4	30
1.	Porta de acesso a correia	WSM-429-04	31
1.	Flange de acoplamento (#7) furo de 1-1/4"	970-4	32
1.	Borracha de acoplamento nº 7	970-2	33
1.	Flange de acoplamento (#7S) furo de 1-1/4"	970-3	34
2.	Parafuso de cabeça sextavada SS	1/2-13X2SS	35
1.	Hub de entrada	358-8	36
2.	Arruela de pressão L9	1/2LW	37
2.	Porca de aço inoxidável	1/3-13SS	38
4.	Parafuso de cabeça sextavada SS	1/4-20X1-1/2SS	39
1.	Bocal de tubo de aço inoxidável de 3/8"	1005-66X2SS	40
1.	Tampa da unidade de engrenagens	WSM-02 CAPA-GU	41
8.	Parafuso de cabeça sextavada L9	3/8-16X1	42
14.	Arruela plana L9	3/8	43
1.	Cobertura do túnel de correia	CAPA WSM-01-TBT	44
6.	Arruela plana	1/2	45
6.	Parafuso de cabeça sextavada SS	1/2-13X1SS	46
1.	Junta giratória	971-3	47
1.	Cotovelo de 90° 3/8" NPT(M) X 3/8" JIC	WSM 49-6-6	48****
1.	Orifício Restrito 303 SS	WSM 967-2	49****
1.	Tee de latão NPT(F) de 3/8"	WSM 3700-6	50****
1.	Plugue tampão de 3/8"	WSM 3151-6	51****
1.	Linha de óleo - para unidade de engrenagens	WSM-900-84	52****
1.	Correia Powerband com 2 sulcos (3 correias=1 conjunto)	160-2	53
1.	Polia (6 ranhuras, 10,5" PD)	953-19	54
1.	Bucha cônica com furo de 2-3/8" (ferragens)	954-48	55
1.	Chaveta do motor WSM 75HP	956-14	56
1.	Tampa de proteção das correias	WSM-04-11206-90	57
Kit completo de linha de óleo	900-108 WSM-04	* * *	
Kit de montagem completo	WSM 900-118-04	* * * *	



Peças e Desenhos

Partes do secador Vortex

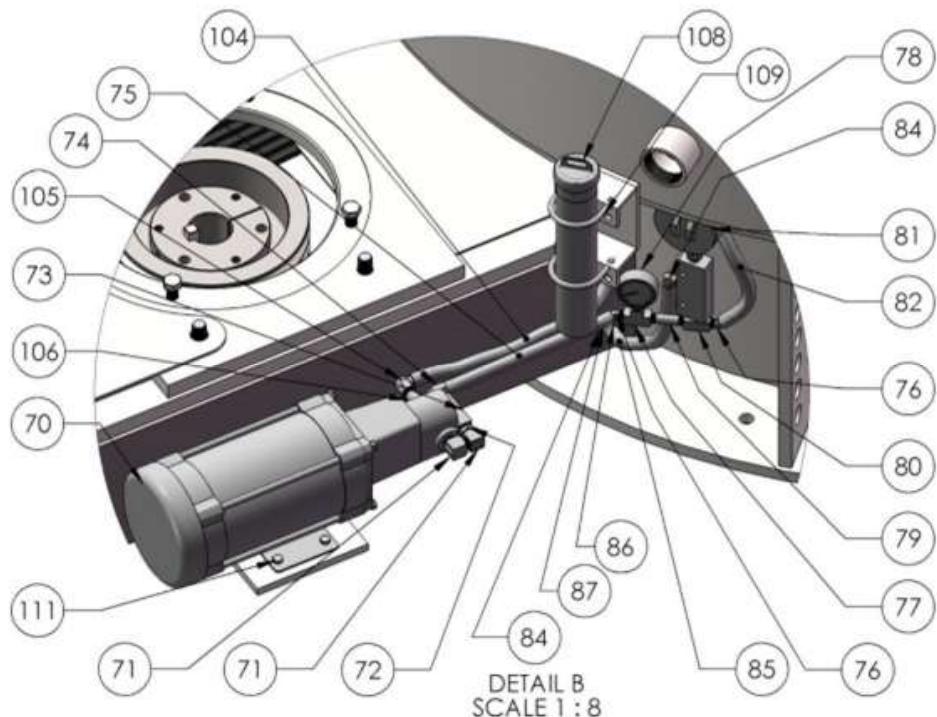
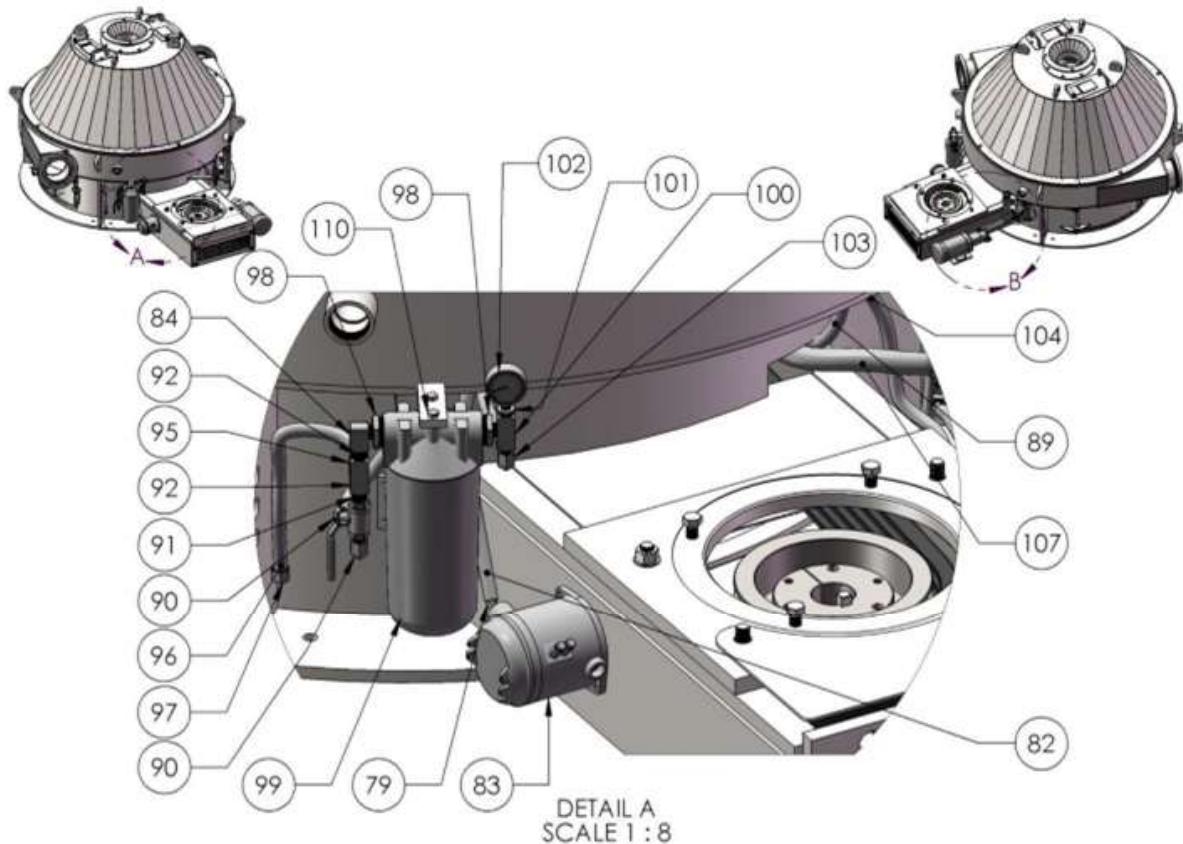


Qtd.	Descrição	NOV Número de série	Referência
1.	Motor à prova de explosão de 75 HPIP56,T3C	360-3XP-T3C	58
4.	Porca sextavada L9	3/4-10	59
2.	Aruela L9	3/4	60
1.	Chapa de proteção de parte rotativa	WSM-01 CAPA-BT	61
1.	Base de montagem do motor 75HP	905-103	62
2.	Base móvel para ajuste do motor 75HP	906-103	63
2.	Parafuso de ajuste do motor 75HP	393	64
1.	Trava 3/4-10 Rosqueado	395	65
6.	Arruela plana largaL9	3/4 (L)	66
1.	Grade de proteção para visualização das correias	WSM-04-11206-91	67
4.	Arruela L9	1/2	68
4.	Parafuso de cabeça sextavada L9	1/2-13X1	69



Peças e Desenhos

Partes do secador Vortex



Peças e Desenhos

Partes do secador Vortex

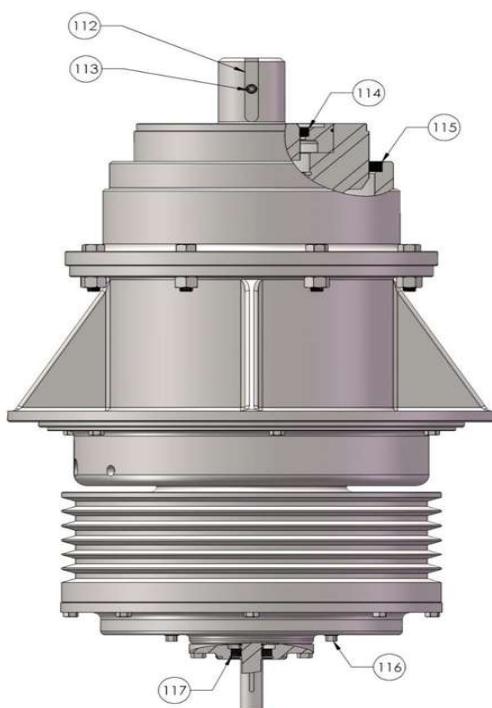
Qtd.	Descrição	NOV Número de série	Referência
1.	Conjunto de motor de bomba de óleo EXD	883-111	70
2.	Cotovelo de 90° 3/8" NPT(M) X 3/8" NPT (F)	WSM 3400-6	71 ****
1.	Bico sextavado NPT de 3/8"	WSM 3325-6	72****
1.	Válvula de retenção	4192	73
2.	Cotovelo de 90° 3/8 NPT(M) X 3/8" JIC	WSM 49-6-6	74****
1.	Linha de óleo - Bomba de óleo para fluxostato	WSM 900-82	75***
3.	Cotovelo de 45° 1/4" NPT(M) X 3/8" JIC	WSM 54-6-4	76****
1.	1/4" NPT Fêmea X Fêmea X Fêmea TEE	WSM 3700-4	77****
1.	Manômetro	888	78
1.	Bocal de 2-1/2" 1/4" NPT	WSM 3329-4	79****
1.	1/4" NPT Fêmea X Macho X Fêmea TEE	WSM 3600-4	80****
1.	Caixa de ligação do fluxostato	1311-6	81
1.	Linha de óleo - fluxo para o presostato	WSM 900-83	82***
1.	Presostato	889-12	83
2.	Cotovelo de 90° 1/4" NPT(M) X 3/8" JIC	WSM 49-4-6	84****
1.	Linha de óleo - Chave de fluxo para túnel de correia	WSM 900-87	85***
1.	Adaptador 1/4" NPT(M) X 3/8" JIC	WSM 48-4-6	86****
1.	Conexão de antepara 1/4" NPT(F)	1344	87
1.	Linha de óleo - para unidade de engrenagens	WSM 900-84	88***
1.	Linha de óleo - engrenagens para filtro de óleo	WSM 900-6	89***
1.	Cotovelo de 90° 1/2" NPT(M) X 1/2" JIC	WSM 48-8-8	90****
1.	Válvula de esfera NPT(F) de 1/2"	973-6	91****
2.	Bocal de fechamento 1/2" NPT	WSM 3326-8	92****
1.	1/2" NPT Fêmea X Fêmea X Fêmea TEE	WSM 3700-8	93****
1.	Cotovelo de 90° 1/2" NPT(F) X 1/2" NPT(M)	WSM 3400-8	94****
1.	Adaptador 1/2" NPT(M) X 1/2" JIC	WSM 48-8-8	95****
1.	Mangueira para abastecimento de óleo	WSM 900-80	96***
1.	Tampão NPT de 1/2"	WSM 3129-8	97****
2.	Bucha sextavada 1-1/4" NPT(M) x 1/2" NPT(F)	WSM 3220-20-8	98****
1.	Conjunto de cabeçote de filtro de óleo (inclui filtro 912-2)	911-15	99
1.	1/2" NPT Fêmea X Macho X Fêmea TEE	WSM 3600-8	100****
1.	Bucha sextavada 1/2" NPT (F) x 1/4" NPT(M)	WSM 1004B-84	101****
1.	Medidor de vácuo	972-1	102
1.	Cotovelo de 90° 1/2" NPT (M) X 3/8" JIC	WSM 49-6-8	103****
1.	Linha de óleo - Filtro de óleo para bomba de óleo	WSM 900-81	104***
1.	Cotovelo de 90° 3/8" NPT (F) X 3/8" JIC	4757T83	105****



Peças e Desenhos

Partes do secador Vortex

Qtd.	Descrição	NOV Número de série	Referência
1.	Bico de 2" 3/8" NPT	WSM 3327-6-2"	106****
1.	Vareta medidora de nível para unidade de engrenagens	WSM 900-85	107***
1.	Vareta de medição	435-4	108
2.	Grampo U-Bolt 2-1/4" com porca sextavada 3/8"-16	437-1	109
2.	Parafuso sextavado de aço inoxidável de 3/8"-16x1"	3/816X1SS	110
4.	Parafuso sextavado de aço inoxidável 5/16"-18X1-1/4"	5/16-18X1-1/4SS	111
	Kit completo de linha de óleo	900-108 WSM-04	* * *
	Kit de montagem completo	WSM 900-118-04	* * * *

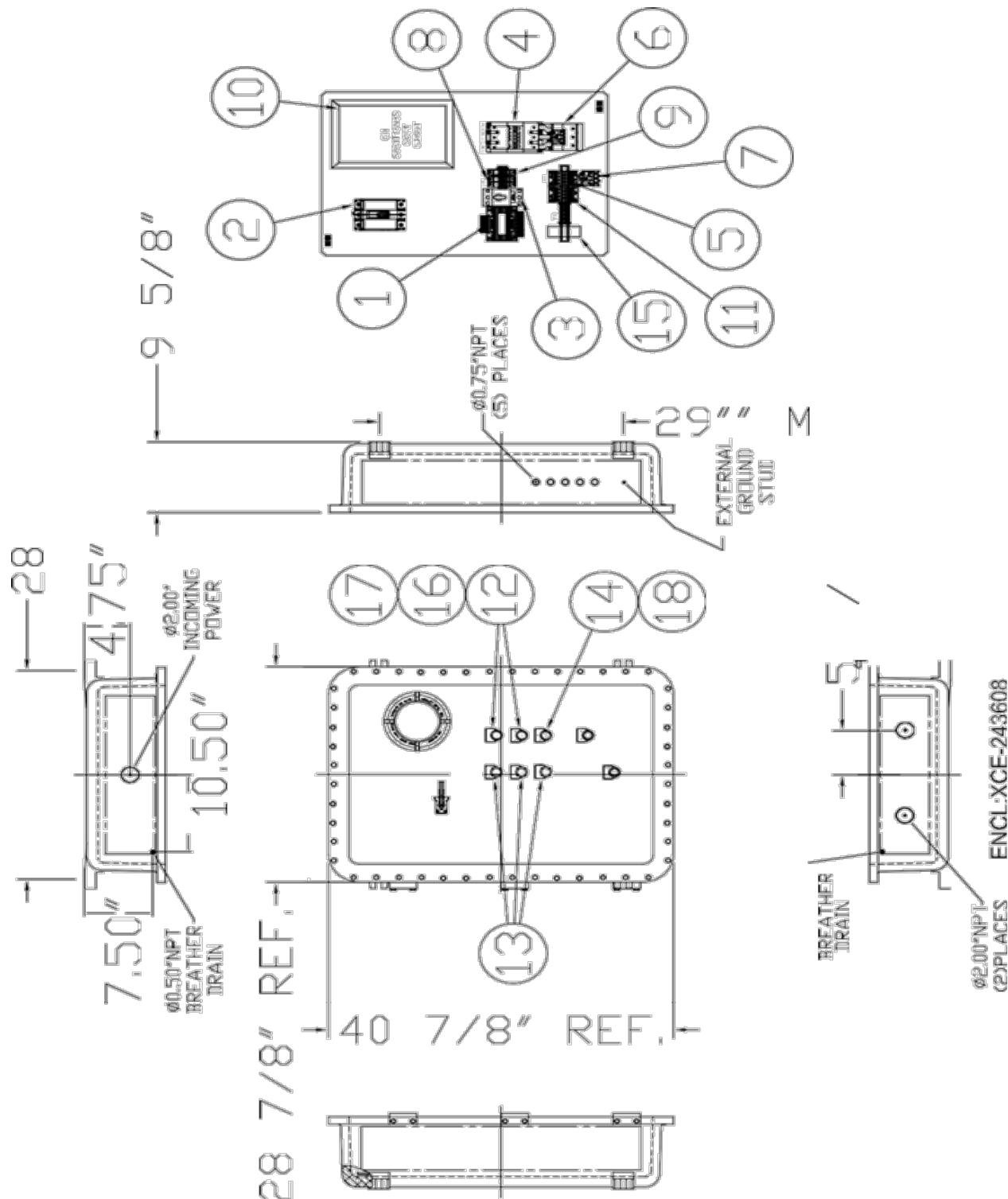


Qtd.	Descrição	NOV Número de série	Referência
1.	Chaveta	WSM-36	112
1.	Parafuso de cabeça sextavada L9	3/8-16X1SH	113
1.	Retentor de óleo	WSM-365	114
1.	Retentor de óleo	WSM-397	115
2.	Plugue de tubo de 1/2"	42Z	116
1.	Retentor de óleo	WSM-942-23	117



Peças e Desenhos

Partida suave 380/460 V 50/60 Hz C23824



Pecas e Desenhos

Lista de peças para C23824-1

ITEM	QTY	DESCRIPTION	PART NUMBER
1	1	TRANSFORMER SOLA E250TH	60AGF
2	1	CIRCUIT BREAKER C-H HMCP250G5C	60AFZ
3	1	CRKT BRK C-H 140M-C2E-B25	60AGC
4	1	CONTACTOR A-B 100-D110D11	60AGB
5	1	CONTACTOR A-B 100-C16D10	60AGD
6	1	OVERLOAD RELAY A-B 193-EEHF	60AGE
7	1	OVERLOAD RELAY A-B 193-EECB	24NR
8	1	CRKT BRK 2P 2A ABB S202-K2	60AGG
9	1	CRKT BRK 1P 5A ABB S201-K5	60AGH
10	1	SOFT START C-H S801T18N3S	60AGA
11	1	AUXILIARY RELAY A-B 700-CF310	60AGQ
12	2	DUAL START/STOP PB AEPDGRE-L	61ABE
13	3	PILOT LIGHT GREEN AEPL1G-L	61ABF
14	1	SELECTOR SWITCH AEES22ML	61ABG
15	1	POWER SUPPLY PSG240E	60AKA
16	3	CONTACT N.O 9001-KA2	60TR
17	2	CONTACT N.C 9001-KA3	60TQ
18	2	CONTACT N.O/N.C	60DAF

SOFT START SETTINGS

T1 = 85%

T2 = 85%

t_k = 1.5 SECONDS

t_r = 20 SECONDS

TRIP CLASS = 20  DIP SWITCH SETTING

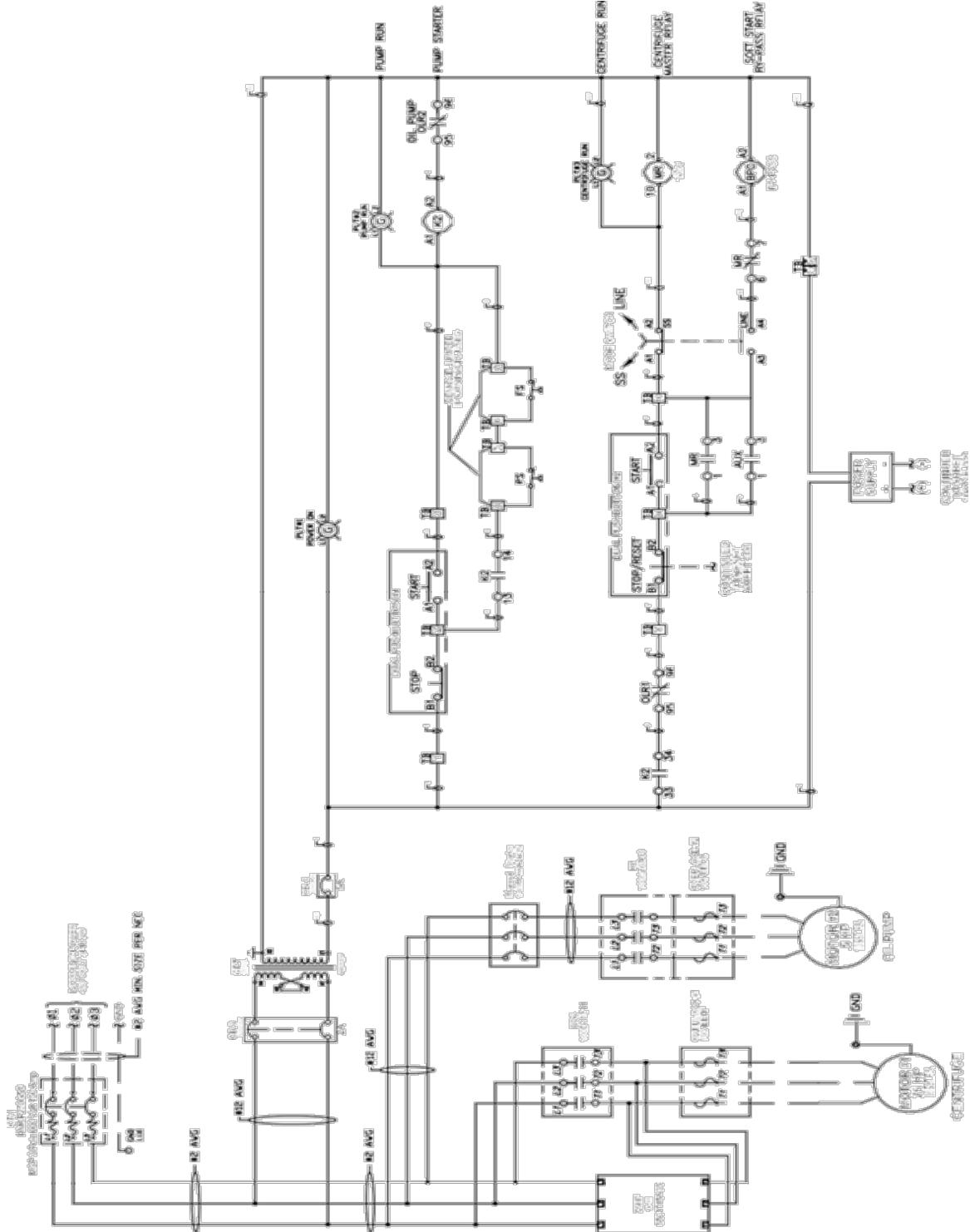
FLA = 103.5

t_s = 60 SECONDS



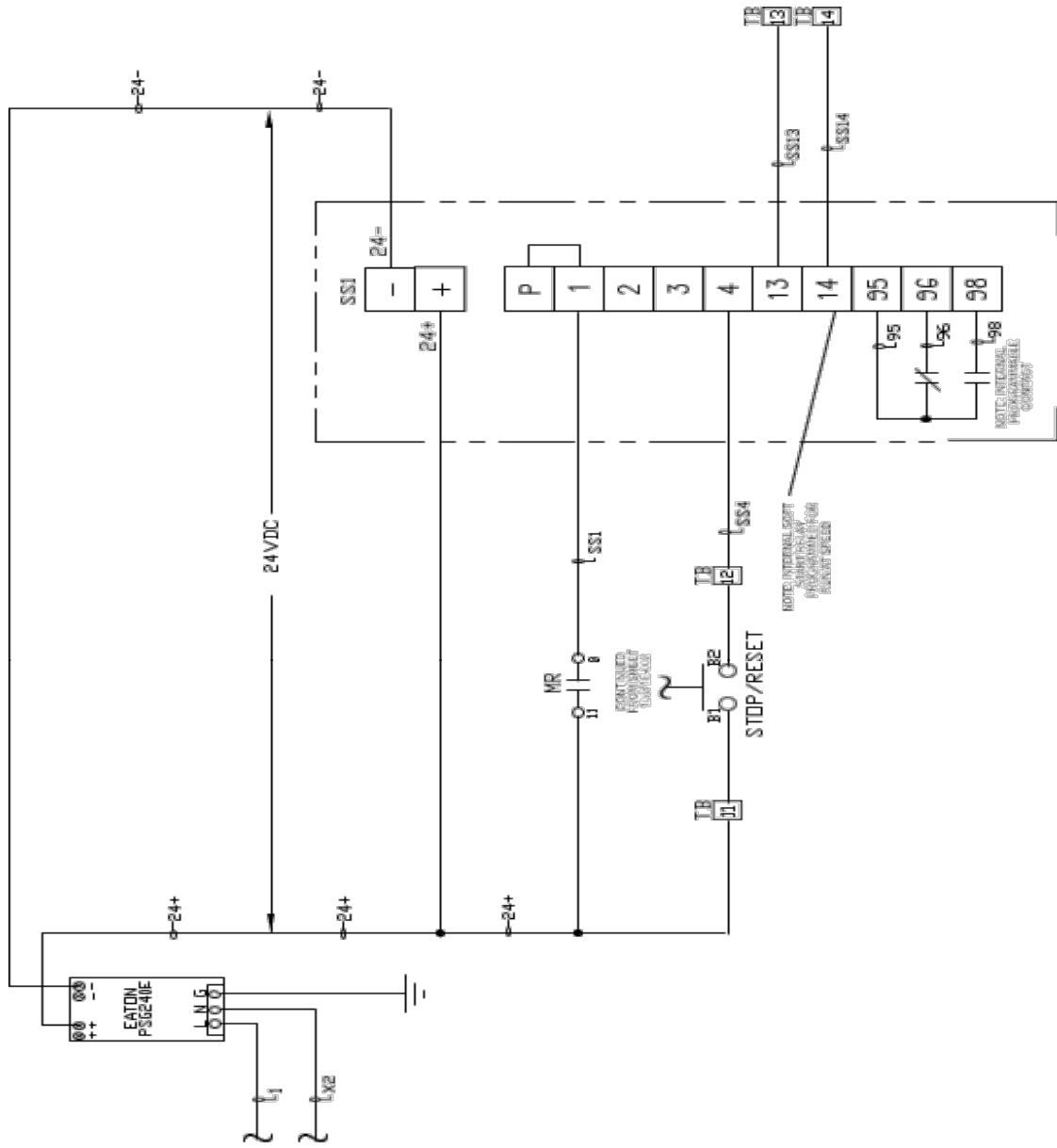
Peças e Desenhos

Diagrama de fiação 380/460 V 50/60 Hz C23824



Peças e Desenhos

Diagrama de fiação 380/460 V 50/60 Hz C23824



CONTINUED
FROM SHEET
10871E-002



Peças e Desenhos

Requisitos de torque dos parafusos

Os requisitos de torque para parafusos de aço inoxidável, cádmio e zinco apresentados nas tabelas a seguir foram obtidos do Desenho PI5508. Observe as seguintes condições:

- Se for necessário o torque de um fixador, estes valores se aplicam, salvo indicação em contrário.
- Os valores devem ser obtidos girando a porca e segurando o parafuso sempre que possível.
- Coeficiente de 0,17 para cádmio e 0,22 para zinco e 70% da carga de prova.
- A pré-carga não inclui o uso de uma porca de segurança.

Parafusos de aço inoxidável

Descrição	Grau 304 Torque		Grau 316 Torque	
	Ib-pé	Nm	Ib-pé	Nm
1/4-20 UNC	6	8,1	7	9,5
1/4-28 UNF	6	8,1	8	10,9
3/8-16 UNC	19	25,8	20	27,1
3/8-24 UNF	21	28,5	22	29,9
1/2-13 UNC	43	58	45	61
1/2-20 UNF	45	61	47	64
5/8-11 UNC	92	125	96	130
5/8-18 UNF	103	140	108	146
3/4-10 UNC	127	172	131	178
3/4-18 UNF	124	168	129	175
7/8-9 UNC	194	263	202	274
7/8-14 UNF	193	262	201	273
1-8 UNC	283	384	300	407
1-14 UNF	258	350	270	366
1 1/4-7 UNC	413	560	432	586
1 1/4-12 UNF	390	529	408	553
1 1/2-6 UNC	888	1204	930	1261
1 1/2-12 UNF	703	1261	732	992



Peças e Desenhos

Requisitos de torque dos parafusos

Parafusos de cádmio

Descrição	5 ^a série				8 ^a série			
	Torque		Pré-carregamento		Torque		Pré-carregamento	
	lb-pé	Nm	Lbra	kg	lb-pé	Nm	Lbra	kg
1/4-20 UNC	7	9,5	1892	858	10	13.6	2671	1212
1/4-28 UNF	8	10.8	2166	982	11	14,9	3058	1387
5/16-18 UNC	14	19.0	3118	1414	20	27.1	4402	1997
5/16-24 UNF	15	20.3	3451	1565	22	29,8	4872	2210
3/8-16 UNC	25	33,9	4611	2092	35	47,5	6510	2953
3/8-24 UNF	28	38,0	5224	2370	39	52,8	7375	3345
1/2-13 UNC	60	81	8449	3832	85	115	11.928	5410
1/2-20 UNF	67	91	9520	4318	95	128	13.440	6096
16/9 a 12 UNC	86	117	10.829	4912	122	165	15.288	6934
16/9-18 UNF	96	130	12.079	5479	136	184	17.052	7735
5/8-11 UNC	119	161	13.447	6099	168	228	18.984	8611
5/8-18 UNF	135	183	15.232	6909	190	258	21.504	9754
3/4-10 UNC	211	286	19.873	9014	298	404	28.056	12.726
3/4-16 UNF	236	320	22194	10.067	333	451	31.332	14.212
7/8-9 UNC	341	462	27.489	12.469	481	652	38.808	17.603
7/8-14 UNF	375	508	30.286	13.737	530	719	42.756	19.394
1-8 UNC	511	693	36.057	16.355	721	978	50.904	23090
1-12 UNF	573	777	40.460	18.352	809	1097	57.120	25909
1 1/8-7 UNC	630	854	39.523	17.927	1022	1386	64.092	29.071



Pecas e Desenhos

Requisitos de torque dos parafusos

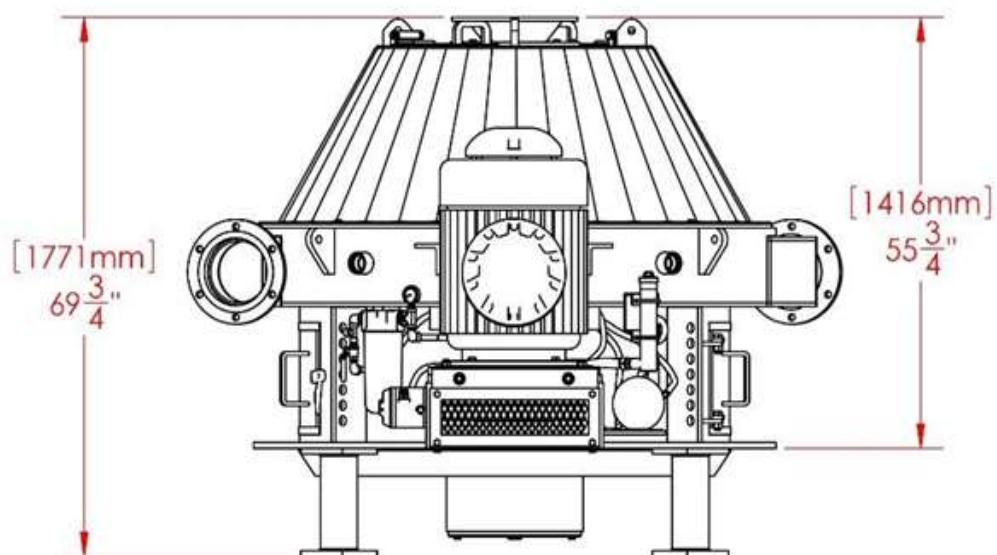
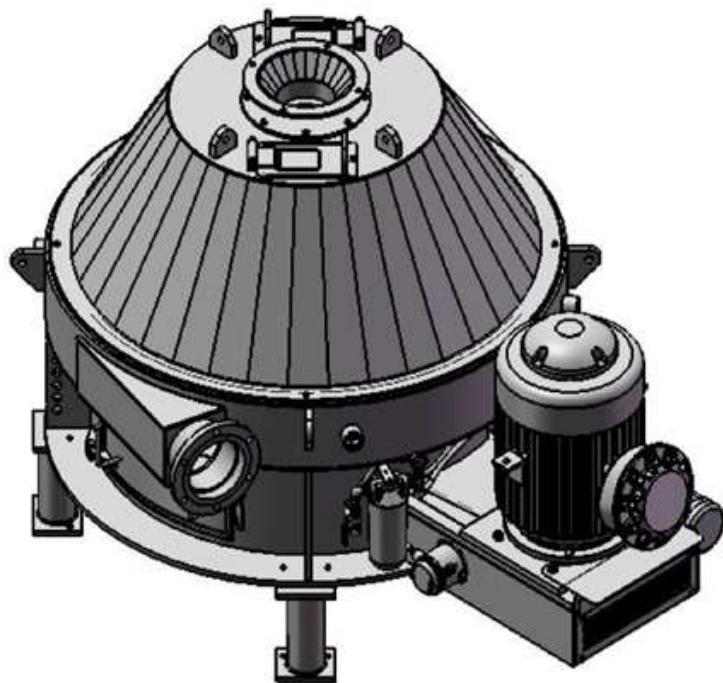
Parafusos de zinco

Descrição	5ª série				8ª série			
	Torque		Pré-carregamento		Torque		Pré-carregamento	
	Ib-pé	Nm	Lbra	kg	Ib-pé	Nm	Lbra	kg
1/4-20 UNC	9	12.2	1892	858	12	16.3	2671	1212
1/4-28 UNF	10	13.6	2166	982	14	19.0	3058	1387
5/16-18 UNC	18	24,4	3118	1414	25	33,9	4402	1997
5/16-24 UNF	20	27.1	3451	1565	28	38,0	4872	2210
3/8-16 UNC	32	43,4	4611	2091	45	61	6510	2953
3/8-24 UNF	36	48,8	5224	2370	51	69	7375	3345
1/2-13 UNC	77	104	8449	3832	109	148	11.928	5410
1/2-20 UNF	87	118	9.520	4318	123	167	13.440	6096
16/9 a 12 UNC	112	152	10.829	4912	158	214	15.288	6934
16/9-18 UNF	125	169	12.079	5479	176	239	17.052	7735
5/8-11 UNC	154	209	13.447	6099	218	296	18.984	8611
5/8-18 UNF	175	237	15.232	6909	246	334	21.504	9754
3/4-10 UNC	273	370	19.873	9014	386	523	28.056	12.726
3/4-16 UNF	305	414	22.194	10.067	431	584	31.332	14.212
7/8-9 UNC	441	598	27.489	12.469	623	845	38.808	13.067
7/8-14 UNF	486	659	30.286	13.737	686	930	42.756	19.398
1-8 UNC	661	896	36.507	16.559	933	1265	50.904	23.090
1-12 UNF	742	1006	40.460	18.352	1047	1420	57.120	26.045
1 1/8-7 UNC	815	1105	39.523	17.927	1322	1792	64.092	29.071



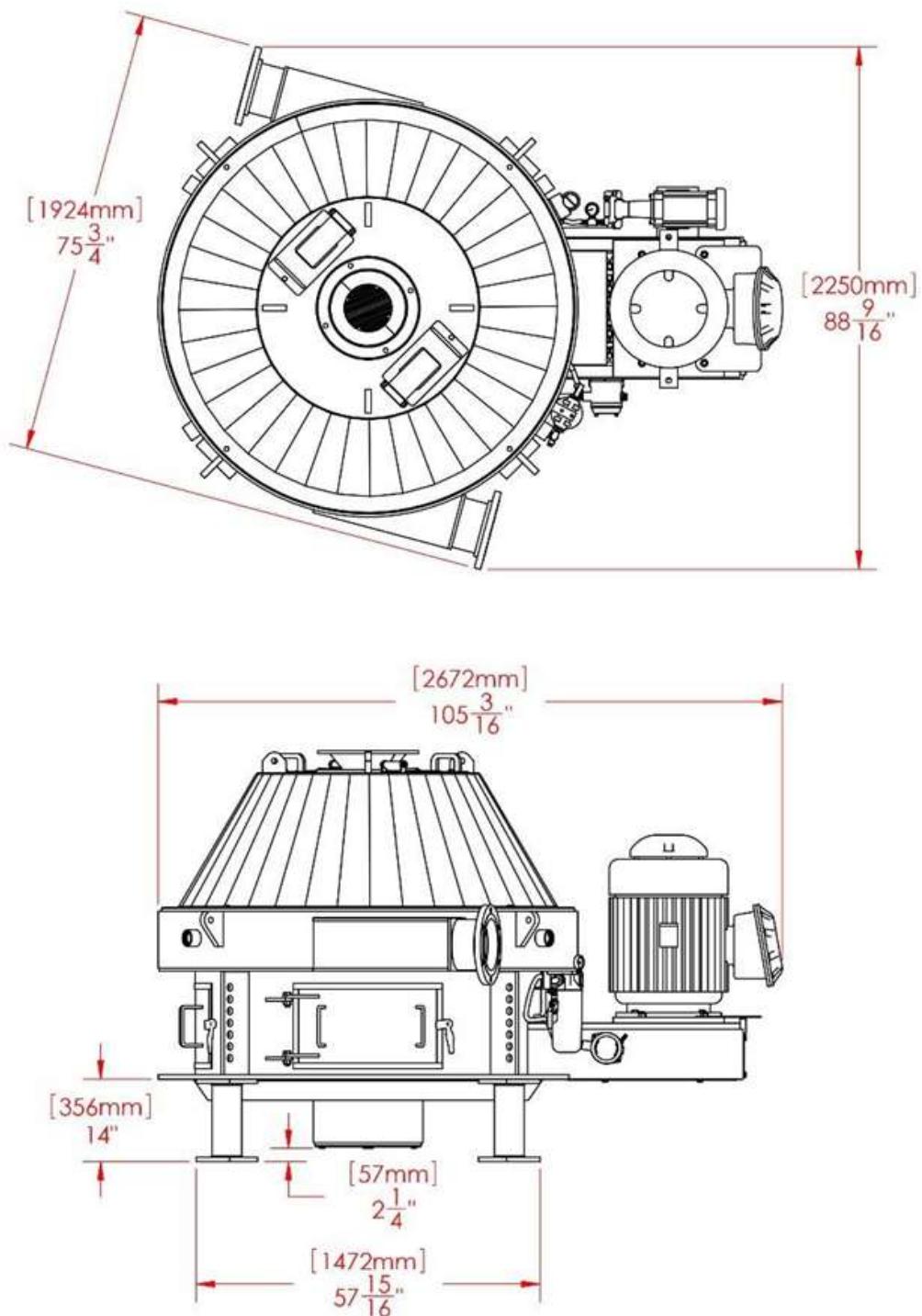
Peças e Desenhos

Desenho geral do secador Vortex - WSM-04



Peças e Desenhos

Desenho geral do secador Vortex - WSM-04



NOV

Peças e Desenhos

Desenho geral do secador Vortex - WSM-04

