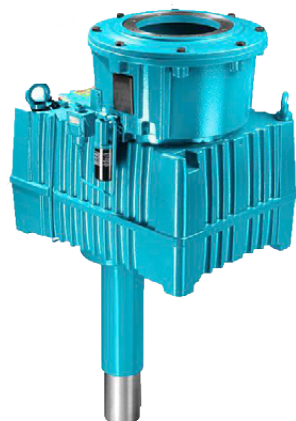
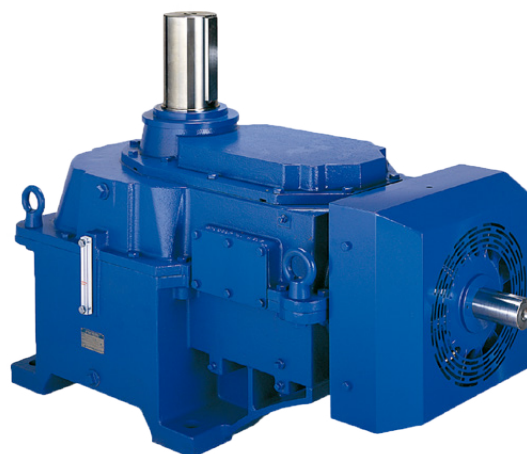


## Redutores de Velocidade Para **TORRE DE RESFRIAMENTO**



**Paramax<sup>®</sup> SFC Series**  
**Hansen P4 / M4**

*Alto Desempenho*  
*Produtos Inovadores*  
*Qualidade e Confiança*  
*Excelência em Engenharia*  
*Rede de Assistência Técnica Global*


## Redutores Sumitomo Para Torres de Resfriamento

Paramax® SFC Series, Hansen P4/M4.

### Nossos Redutores

A Sumitomo possui redutores customizados para as necessidades específicas em torre de resfriamento

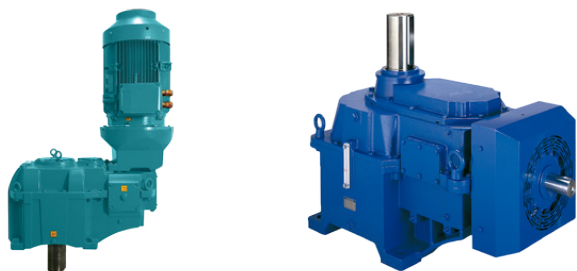
A distância aumentada entre os rolamentos no eixo de saída foi padronizada para atender as particularidades desta aplicação, aumentando a estabilidade dinâmica do redutor

Os rolamentos do eixo de saída são selecionados para suportar as cargas vindas do ventilador no eixo de saída. O sistema de lubrificação é adaptado para baixas rotações e para a condição de "WindMilling". Nossos redutores são projetados de acordo com as especificações do Instituto de Torre de Resfriamento 

### Sistema de Resfriamento Úmido

Para as Torres de Resfriamentos, com as linhas Paramax® SFC Series e Hansen P4, oferecemos um range de 17 tamanhos de redutores de até 100 kNm, o que nos permite uma seleção mais precisa

Nossos redutores são bem protegidos para operarem em ambientes muito úmidos. A distância aumentada entre o ventilador e o eixo de entrada reduz as vibrações



### Sistema de Resfriamento Seco

Com base na tecnologia P4 e M4, um redutor dedicado foi desenvolvido aplicando um alto padrão de qualidade, a linha M4 ACC. Esta linha oferece uma solução de custo-benefício com otimizada geometria do engrenamento para um baixo nível de ruído

O projeto monobloco da linha M4, garante uma alta rigidez para a carcaça. Como padrão, estes redutores vem com flange para motor que permite a conexão do motor em cima do redutor


Esta linha de produto é mais utilizada em plantas para ambientes secos onde o recurso de água é limitado



### Critério de Seleção

Nossos redutores foram especialmente projetados para aplicação de torre de resfriamento, nós entendemos as condições de operação, tais como:

- Baixo índice de manutenção
- 100% humidade
- Altas forças externas que são difíceis de especificar
- Ambientes corrosivos (ex: água do mar)
- Alta solicitação de confiabilidade
- Baixa tolerância na variação de velocidade do ventilador da torre
- Baixo nível de ruído
- Wind Milling ( Efeito de rotação do ventilador da torre no sentido contrário ao de funcionamento quando o motor elétrico está desligado)

Seguimos as orientações do Instituto de Torre de Resfriamento, conforme dados abaixo: 

**Cálculo do Engrenamento:** Conforme AGMA 6010 - F97

#### Fator de Serviço

Engrenagens Cônicas: SF = 2.0 ou mais sobre a potência motora

Engrenagens helicoidais: SF = 2.0 ou mais

#### Vida Útil do Rolamento

Eixo de entrada e intermediário:  $\geq 50.000$  horas

Eixo de saída:  $\geq 100.000$  horas





## Características

### Baixa Vibração

- Distância de Rolamentos Aumentada

Mesmo que as pás do ventilador estejam balanceadas, excesso de vibração poderão ocorrer durante a operação. Este arranjo diminui significativamente o batimento no eixo de saída durante a operação.

- Distribuição de Carga Balanceada nos Pés do Redutor

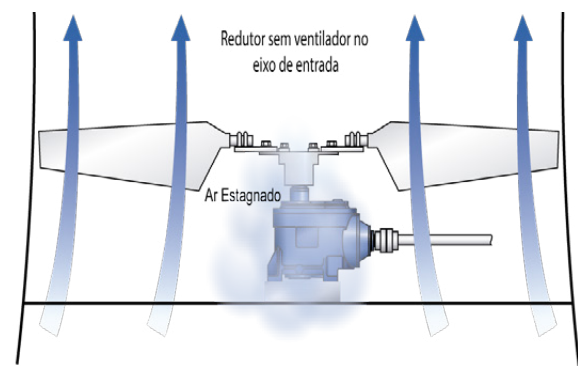
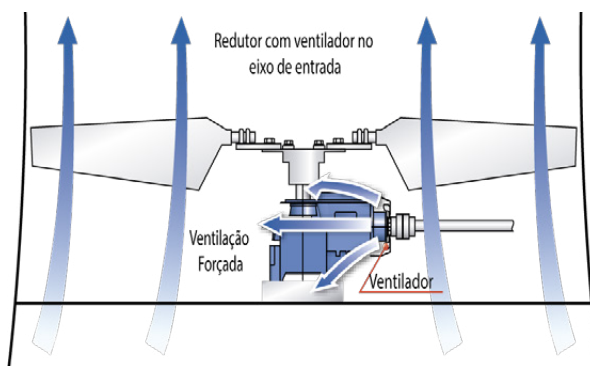
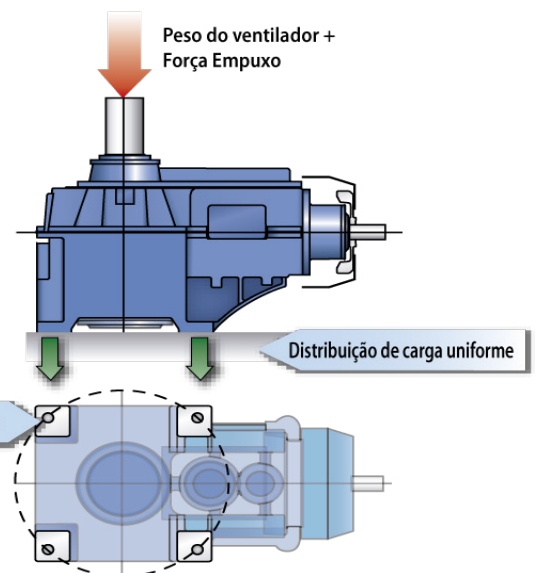
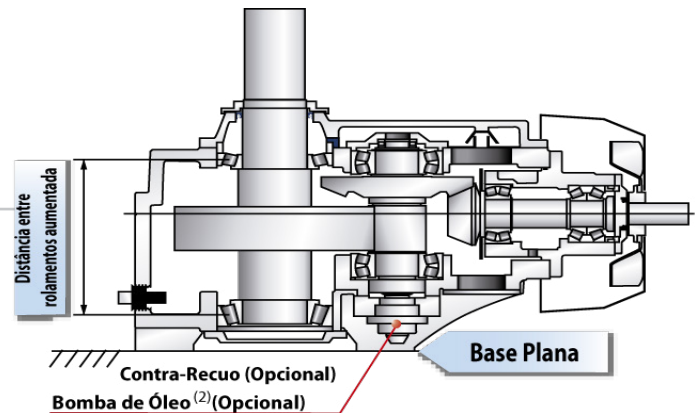
Em função do arranjo simétrico de fixação do redutor à base, as cargas são transmitidas uniformemente.

### Base Plana <sup>(1)</sup>

- Nossos redutores são projetados sem protuberâncias debaixo da base do redutor, facilitando o projeto da base e montagem em campo do redutor. Este projeto leva em consideração os opcionais como contra-recuo e bomba de lubrificação

### Eficiência Térmica

Devido a localização do redutor dentro da torre, um mínimo fluxo de ar vindo do ventilador da torre de resfriamento o alcança. Nossos redutores são projetados para a máxima dissipação de calor, com área de superfície máximizada e ventiladores de alta eficiência



Fluxo de ar perto do redutor

<sup>(1)</sup> Somente na linha SFC, na linha P4 sob consulta

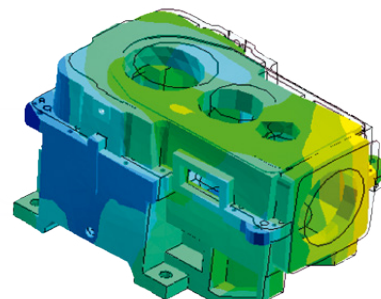
<sup>(2)</sup> Acima do tamanho C, na linha P4, a bomba mecânica é padrão em todos os redutores

## Características

### Baixo Nível de Ruído

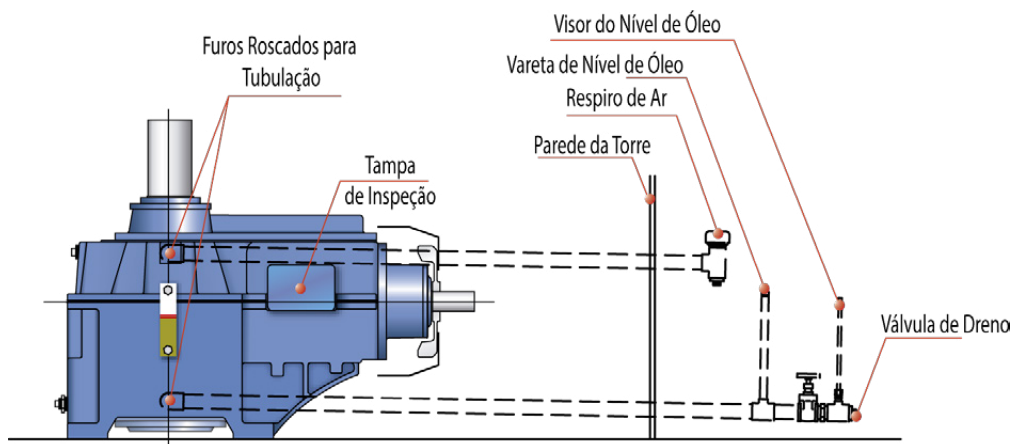
Deformação minimizada sob carga utilizando análise FEM

- Ressonância minimizada
- Excelente contato do engrenamento aumentado pela rigidez da carcaça



### Fácil Manutenção

- Livre de manutenção por 01 ano
- Redutor preparado com furos roscados que facilitam a instalação de tubulação para enchimento e drenagem de óleo externamente a torre
- Possibilidade de inspeção interna do redutor sem a drenagem de óleo, devido a tampa de inspeção se localizar acima do nível de óleo
- Não é necessária a substituição periódica da bomba de óleo ( quando utilizada)



### Acessórios Disponíveis

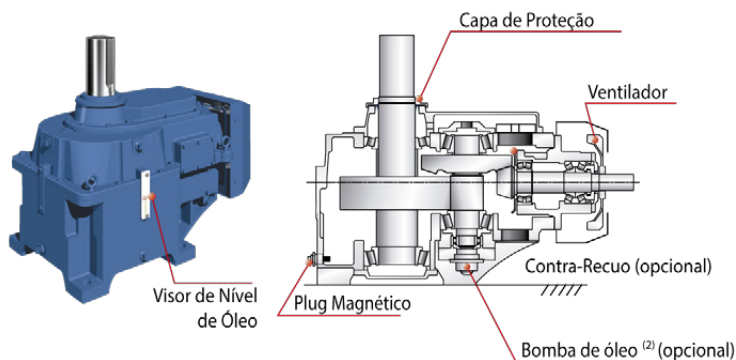
Em nossos redutores para torres de resfriamento, alguns acessórios já são standard e mandatórios, outros são opcionais:

#### Padrão

Ventilador Integral  
Visor de Nível de Óleo  
Plug Magnético  
Pintura Epoxy a Prova de Umidade  
Respiro a prova de umidade

#### Opcional

Contra-Recuo  
Resistência de Aquecimento  
Bomba de Óleo<sup>(2)</sup>  
Fluxostato  
Sensor de Nível de Óleo  
Preparação para sensor de vibração  
Pintura Especial ( Ex: Água do Mar)  
Entre outros, sob consulta



<sup>(2)</sup> Acima do tamanho C, na linha P4, a bomba mecânica é padrão em todos os redutores



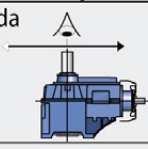
## Por que Sumitomo Redutores?

### *Nós Temos o Melhor Redutor Para Sua Torre de Resfriamento!*

- Nós possuímos redutores dedicados a aplicação, e oferecemos a prova de confiabilidade nas condições de operação mais severas
- Engrenagens cônicas e helicoidais cementadas e retificadas se destacam em força, capacidade de transmissão de torque, resistência ao desgaste e baixo nível de ruído
- Altas capacidades de carga no eixo de saída
- Dedicado arranjo dos rolamentos para Torre de Resfriamento
- Eixos e rolamentos são dimensionados para garantir longa vida útil do rolamento sobre altas cargas
- Circulação contínua de óleo nos rolamentos garantem uma longa vida útil ao redutor
- Sistema de vedação no eixo de saída, previne contaminação por água ou vapor dentro do redutor
- O design interno do redutor permite um simples e completa drenagem de óleo
- O posicionamento dos furos roscados de dreno, óleo, enchimento de óleo e respiro de ar, facilitam a instalação das tubulações no lado externo da torre
- Tampas de inspeção pode ser removidas sem necessidade de drenagem do óleo
- Suporte de engenharia e documentação
- Assistência Técnica à nível global



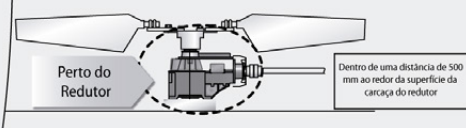
## 1. Condições Gerais

No.	Itens	Especificação Requerida
Motor / Dados de Entrada	1 Tipo de Motor	
	2 Potência do Motor	kW
	3 Potência Máxima de Partida	kW
	4 Potência Consumida	kW
	5 Rotação do Motor - Entrada ( Mín - Máx)	Mín rpm Máx rpm
Redutor / Dados de Saída	6 Rotação do Redutor - Saída ( Mín - Máx)	Mín rpm Máx rpm
	7 Tempo de Operação ( horas por dia)	≤ 3 <input type="checkbox"/> ≤ 10 <input type="checkbox"/> > 10 <input type="checkbox"/>
	8 Pico de Torque Acima de 200% sobre o Torque Absorvido	_____ %
	9 Número de Partidas / Paradas em 10 horas	
	10 Fator de Serviço Requerido (Mínimo ≥ 2)	
	11 Força de Empuxo (Empuxo do Ventilador + Força Peso)	kNm
	12 Sentido de Rotação no Eixo de Saída (Olhando Para o Eixo)	 <input type="checkbox"/> Horário <input type="checkbox"/> Anti-Horário
	13 Torque Máximo	kNm
	14 Arranjo do Eixos	<input type="checkbox"/> Paralelo (//) <input type="checkbox"/> Angular (⊥)

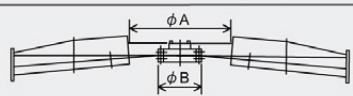
## Folha de Dados da Aplicação

Notas Gerais

## 2. Ambiente de Instalação

No.	Itens	Especificação Requerida												
Temperatura	15 Temperatura ambiente ao redor do redutor	 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mínima</th> <th>Máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teste</td> <td>°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Partida</td> <td>°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Operação</td> <td></td> <td>°C</td> </tr> </tbody> </table>		Mínima	Máxima	Teste	°C		Partida	°C		Operação		°C
		Mínima	Máxima											
	Teste	°C												
	Partida	°C												
Operação		°C												
16 Temperatura ambiente externa à torre	°C													
17 Temperatura da água refrigerada	°C													
Ambiente	18 País (área/região)													
	19 Condições locais ( marítimo, interno, externo ou outros)													
	20 Gases Corrosivos (ex: sulfeto de hidrogênio, etc.)	<input type="checkbox"/> Sim (Favor Especificar) <input type="checkbox"/> Não												

## 3. Estrutura da Torre de Resfriamento

No.	Itens	Especificação Requerida
Pás do Ventilador	21 Método de fixação das pás do ventilador ( Rígido ou Flexível)	
	22	 <p>ØA mm ØB mm (Revisão detalhada é requerida, quando o efeito de guarda-sol não pode ser separado)</p>
Estrutura	23 Material da estrutura da torre de resfriamento (ex: concreto, aço, madeira, FRP)	Estrutura:  Estrutura da Base do Redutor:
	24 Estrutura (base) de apoio para o redutor? ( Sim ou Não)	

Arranjo da Aplicação


## 4. Tipo de Planta (Atividade Industrial) Onde Será Instalada a Torre de Resfriamento

No.	Itens	Especificação Requerida
Tipo de Planta	25 Ex: Geração de energia (ex: termoeletrica), siderurgia, química, petroquímica, açúcar e álcool, papel e celulose.	

## 5. Acessórios

No.	Itens	Especificação Requerida
Acessórios	26 Ex: Contra recuo interno, chave de nível de óleo, sensor de temperatura, preparação ára sensor de vibração, pintura especial.	



# Redutores para Torre de Resfriamento **Sumitomo**

[www.sumitomodrive.com](http://www.sumitomodrive.com)



## Soluções Completas e Poderosas para Torre de Resfriamento

Devido às severas exigências em redutores para torre de resfriamento, a Sumitomo Drive Technologies oferece produtos dedicados à aplicação com o maior desempenho do mercado de acordo com as condições de operação. Levando em consideração estas condições de operação, vários acessórios são incluídos como standard. A Sumitomo projeta, cria e oferece produtos que podem ser adaptados a solicitações específicas. Desta forma criamos uma ampla e flexível linha de produtos dedicados ao mercado internacional de torre de resfriamento. Prova da confiabilidade dos produtos, é o certificado de qualidade ISO 9001, demonstrando excelente qualidade, apoiado por uma rede internacional de centro de serviços. Utilizando componentes standard, oferecemos produtos dedicados as necessidades específicas das aplicações da indústria.

## Assistência Técnica

A Sumitomo através de seu portfólio e tecnologia, busca tornar-se líder no fornecimento de produtos para transmissão de potência e serviços, oferecendo aos seus clientes, atendimento único, suporte às vendas, serviços e engenharia local para todas as marcas.

### Antes



### Depois



## Fábrica no Brasil



Localizada em Itu em uma área de 447.000m<sup>2</sup>, sendo 20.000 m<sup>2</sup> de área fabril, a Sumitomo está capacitada para produzir redutores industriais, de médio e grande porte da consagrada linha Paramax® 9000. Equipamentos de última geração garantem a fabricação de engrenagens cônicas (cementadas e retificadas), tratamento térmico e usinagem de carcaças, além de uma equipe de profissionais treinados e motivados, garantindo assim, o padrão de excelência e qualidade que a Sumitomo conquistou nas últimas décadas ao redor do mundo.



[www.sumitomodrive.com](http://www.sumitomodrive.com)

shib-vendas@shi-g.com

Folheto 01.975.51.001.SP

Tel. Fax (55) 11- 4403-9292 - Vendas e Suporte Técnico

Para conhecer nossa estrutura mundial: [www.sumitomodrive.com](http://www.sumitomodrive.com)

©2016 Sumitomo Indústrias Pesadas do Brasil Ltda - Impresso no Brasil