

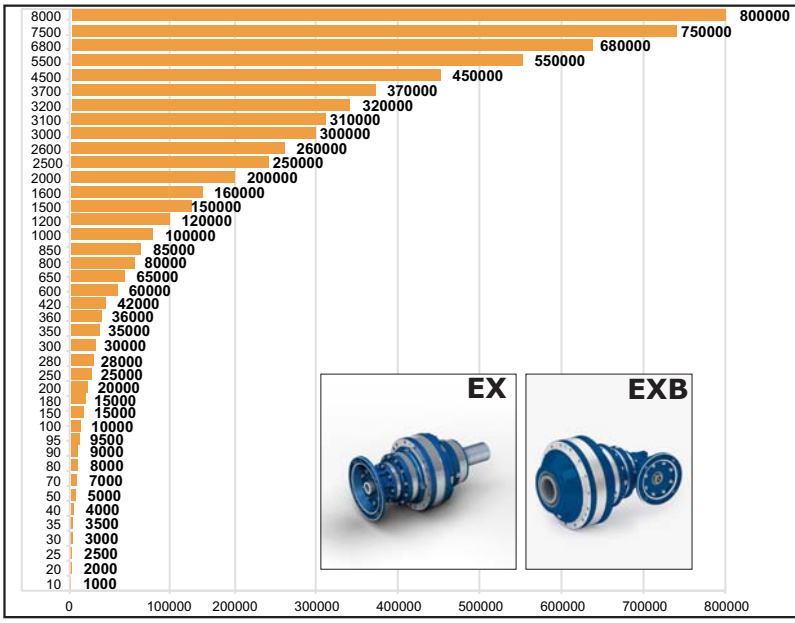
EX Series



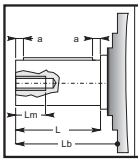
EXB Series

Introduction
Introducción
Introdução

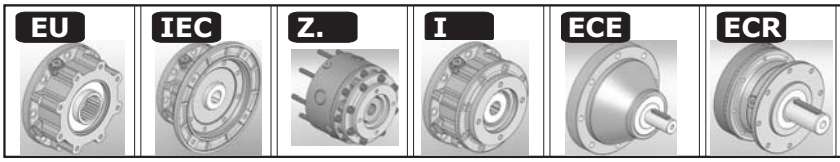
1.1	Caractéristiques de construction	*Características de fabricación*	Características construtivas	**A6**
1.2	Niveaux de pression sonore SPL [dB(A)]	*Niveles de presión acústica SPL [dB(A)]*	Niveles de presión acústica SPL [dB(A)]	**A6**
1.3	Critères de sélection	*Criterios de selección*	Critérios de seleção	**A7**
1.4	Contrôles	*Controles*	Controles	**A13**
1.5	État de fourniture	*Estado del suministro*	Condição de fornecimento	**A24**
1.6	Normes appliquées	*Normas aplicadas*	Normativas aplicadas	**A30**



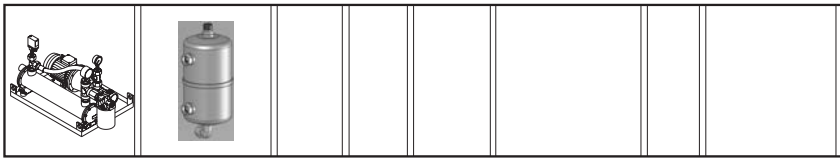
Nomenclature - Fiches Techniques Réducteurs
Designación - Fichas Técnicas Reductores
Denominação - Fichas Técnicas dos Redutores



Dimensions
Dimensiones
Dimensões



Prédisposition Fixation Moteur
Predisposición Conexión Motor
Preparação do Engate do Motor



Accessoires et options
Accesorios y opciones
Acessórios e opções



Positions de montage - Lubrification
Posiciones de montaje - Lubricación
Posições de montagem - Lubrificação

Gestion Révision Catalogues
Gestión Revisión Catálogos
Gestão da Revisão dos Catálogos

SYMBOLE *SÍMBOLO* SÍMBOLO	UNITÉS DE MESURE *UNIDAD DE MEDIDA* UNIDADE DE MEDIDA	Formules utilisées *Fórmulas Usadas* Fórmulas Utilizadas	DÉFINITION	*DEFINICIÓN*	DEFINIÇÃO
1 - PARAMÈTRES TECHNIQUES CALCUL DE BASE / *PARÁMETROS TÉCNICOS CÁLCULO DE BASE* / PARÂMETROS TÉCNICOS DO CÁLCULO BÁSICO (Cinématique-Couple-Durée de vie - *Cinemática-Par-Vida útil* - Cinemática-Binário-Vida)					
n_1	tours/min^{-1}		Vitesse de l'arbre	*Velocidad eje*	Velocidade do eixol
n_2			Vitesse de l'arbre de sortie	*Velocidad eje de salida*	Velocidade do eixo na saída
ir		n_1/n_2	Rapport de réduction	*Relación de transmisión*	Relação de transmissão
T_{2n}	Nm		Couple de Sortie Nominal Application	*Par de Salida NominalAplicación*	Binário de Saída Nominal Aplicação
T_{eq}	Nm	$f_n*T_N>T_{2q}$	Couple de sortie caractéristiques équivalentes	*Par de salida requerido equivalente*	Binário de Saída exigido equivalente
T_N	Nm	$f_n*T_N>Fs*T_{2n}$	Couple de sortie Nominal Réducteur	*Par de Salida Nominal Reductor*	Binário de Saída Nominal Redutor
T_{max}	Nm		Couple de sortie Surcharge Réducteur	*Par de Salida Sobrecarga Reductor*	Binário de Saída Sobrecarga Redutor
M_{2s}	Nm		Couple de glissement du moyeu d'assemblage	*Par de deslizamiento acoplador*	Binário de deslize do anel de contração
T_{1f}	Nm		Couple de freinage moteur Auto-freinant.	*Par de frenado motor Autofrenante.*	Binário de frenagem Motor Autofrenante.
$P_{K\alpha}$	Kg		Poids Moteur Électrique	*Peso Motor Eléctrico*	Peso do Motor Elétrico
RD%			Rendement dynamique	*Rendimiento dinámico*	Rendimento dinâmico
P_1	kW	$(T_{2n}*n_2)/\eta$	Puissance motoréducteur	*Potencia motorreductor*	Potência do motorredutor
h	heures		Durée demandée	*Duración requerida*	Duração exigida
f_{n2h}	(heures*tours) /min^{-1}	n_2*h	Facteur de durée des cycles	*Factor de duración de ciclos*	Fator de duração por ciclos
f_{n1h}		n_1*h	Facteur de durée des cycles	*Factor de duración de ciclos*	Fator de duração por ciclos
2 -PARAMÈTRES TECHNIQUES VÉRIFICATION / *PARÁMETROS TÉCNICOS CONTROL* /PARÂMETROS TÉCNICOS VERIFICAÇÃO (Pics de charge - Tours maximums) / *(Picos de carga - Revoluciones máximas)* / (Picos de carga - Rotações máximas) min^{-1}					
Puissance thermique / *Potencia térmica* / Potência térmica					
Pt_N	kW		Puissance thermique nominale	*Potencia térmica nominal*	Potência térmica nominal
P_{ta}	kW	$P_{ta} \le P_1 - (P_{tN} \cdot fm \cdot fa \cdot fd \cdot fp)$	Puissance thermique additionnelle	*Potencia térmica adicional*	Potência térmica adicional
Charges Externes / *Cargas Externas* / Cargas Externas					
C			Facteur de raccordement	*Factor de conexión*	Fator de ligação
d	mm		Diamètre poulies, roues	*Diámetro poleas, ruedas*	Diâmetro das polias, rodas
Fr_{en1} ; Fr_{en2}	N		Charge Radiale Nominale Application	*Carga Radial Nominal Aplicación*	Carga Radial Nominal Aplicação
x	mm		Distance Charge Radiale Nominale Application	*Distancia Carga Radial Nominal Aplicación*	Distância Carga Radial Nominal Aplicação
$Fr(x)_{n1}$; $Fr(x)_{n2}$	N	fonction de x	Charge Radiale Nominale Réducteur à la distance x.	*Carga Radial Nominal Reductor a la distancia x.*	Carga Radial Nominal Redutor à distância x.
$k\ (f_{nh})$		fonction de f_{nh}	Facteur de correction charge	*Factor Corrección carga*	Fator de Correção da Carga
Fr_{c1} ; Fr_{c2}	N	$Fr_{c1}\ (f_{nh}) = k * Fr(x)_{n1}$ $Fr_{c2}\ (f_{nh}) = k * Fr(x)_{n2}$	Charge Radiale Nominale Réducteur Correcte	*Carga Axial Nominal Reductor Correcto*	Carga Radial Nominal Redutor Correta
Fa_{en1} ; Fa_{en2}	N		Charge Axiale Nominale Application	*Carga Axial Nominal Aplicación*	Carga Axial Nominal Aplicação
Fa_{n1} ; Fa_{n2}	N		Charge Axiale Nominale Réducteur	*Carga Axial Nominal Reductor*	Carga Axial Nominal Redutor
Fa_{c1} ; Fa_{c2}	N	$Fa_{c1}\ (f_{nh})=k * Fa_{n1}$ $Fa_{c2}\ (f_{nh})=k * Fa_{n2}$	Charge Axiale Nominale Réducteur Correcte	*Carga Axial Nominal Reductor Correcto*	Carga Axial Nominal Redutor Correta
Paramètres Transitoires - Charge et tours/ *Parámetros Transitorios - Carga y revoluciones* / Parâmetros Transitórios - Carga e rotações min^{-1}					
n_{1max}	min^{-1}		Vitesse maximum arbre d'entrée	*Velocidad máxima eje entrada*	Velocidade máxima eixo entrada
T_{2max}	Nm		Couple en Sortie Surcharge Application	*Par de Salida Sobrecarga Aplicación*	Binário de Saída Sobrecarga Aplicação
t_a	°C		Température ambiante	*Temperatura ambiente*	Temperatura do ambiente
t_{oil}	°C		Température huile	*Temperatura aceite*	Temperatura do óleo

3 - FACTEURS DE CORRECTION PERFORMANCES / *Factores de corrección de las prestaciones* / Fatores de correção dos desempenhos				
Fs		Facteur de service	*Factor de servicio*	Fator de serviço
fs		Facteur de durée de fonctionnement	*Factor de duración de funcionamiento*	Fator de duração do funcionamento
f_{Ga}	$Fs = fs * f_{Ga} * fv$	Facteur de fiabilité	*Factor de fiabilidad*	Fator de fiabilidade
f_n		Facteur de correction des performances	*Factor de corrección de las prestaciones*	Fator de correção dos desempenhos
fv		Facteur du nombre de démarrages	*Factor del número de encendidos*	Fator do número de arranques
N_i	n2i x ti %	Nombre de cycles sur le niveau de charge N_i	*Número ciclos en el nivel de carga* N_i	Número de ciclos no nível de carga N_i
n_{2eq}	$n2eq = \frac{\sum_i n2ixti\,\%}{100\%}$	vitesse en sortie - caractéristiques équivalentes.	*velocidad de salida requerida equivalente.*	velocidade de saída exigida equivalente.

4 - FACTEURS DE CORRECTION PUISSANCE THERMIQUE / *Factores de corrección potencia térmica* / Fatores de correção da potência térmica				
fm		Facteur correctif pour la position de montage	*Factor correctivo para la posición de montaje*	Fator de correção para a posição de montagem
fa		Facteur correctif de la hauteur	*Factor correctivo de la altitud*	Fator de correção da altitude
fd		Facteur correctif du temps de travail	*Factor correctivo del tiempo de trabajo*	Fator de correção do tempo de trabalho
fp	$P_1 \le P_{tN} \times f_m \times f_a \times f_d \times f_p \times f_f$	Facteur correctif de la température	*Factor correctivo de la temperatura*	Fator de correção da temperatura
ff	$P_1 \le (P_{tN} \cdot fm \cdot fa \cdot fd \cdot fp) + (P_{tamax} \cdot fw \cdot fc)$	Facteur correctif d'aération à l'aide de ventilateur	*Factor correctivo de aireación con ventilador*	Fator de correção da ventilação com microventilador
fc		Coefficient concernant la température de l'air	*Coeficiente relativo a la temperatura del aire*	Coeficiente relativo à temperatura do ar
fw		Coefficient concernant la température de l'eau	*Coeficiente relativo a la temperatura del agua*	Coeficiente relativo à temperatura da água



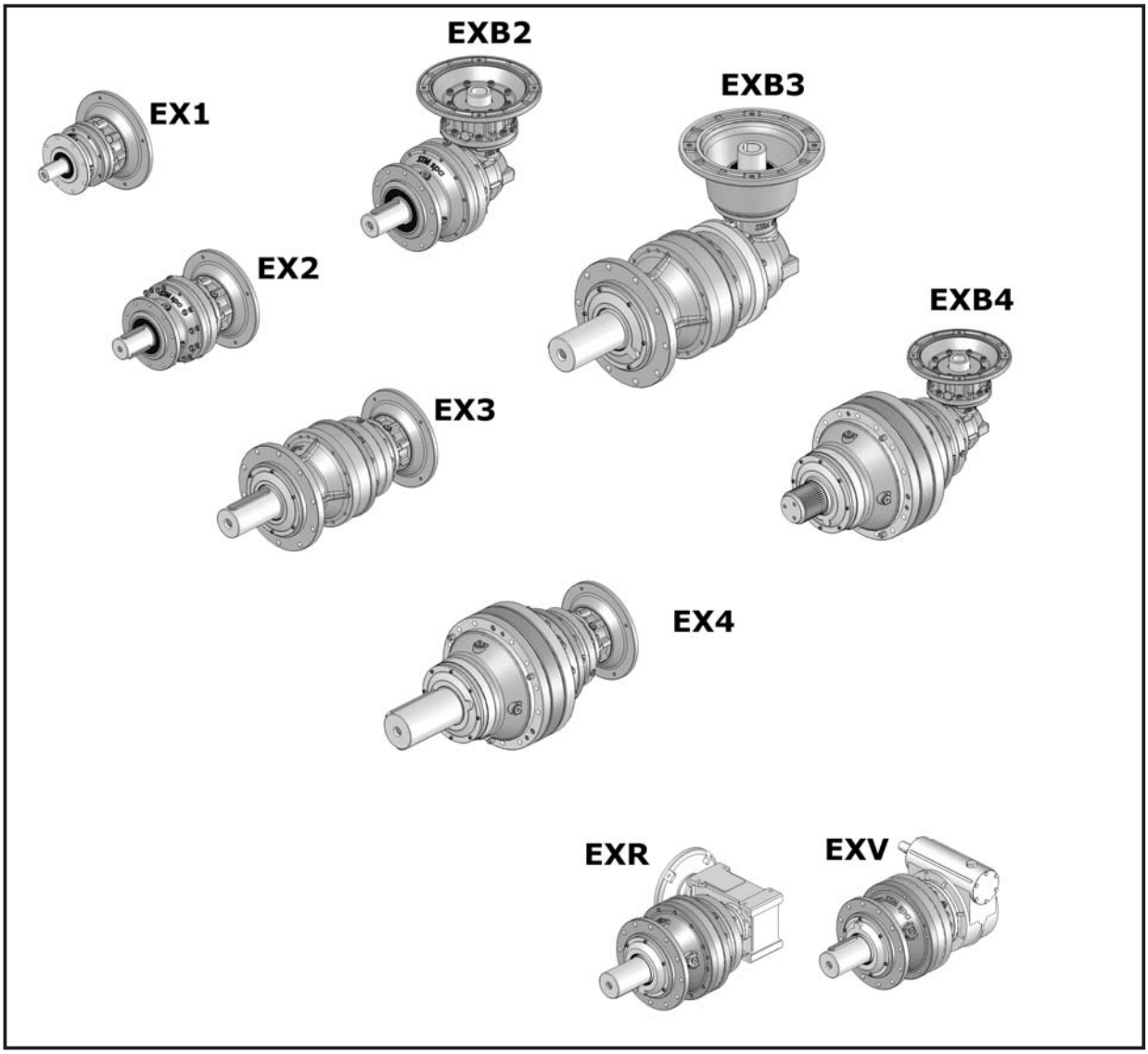
EX Series



EXB Series

EX

A



Épicycloïdaux EX:
Ces réducteurs de la série EX sont extrêmement compacts, cependant ils peuvent transmettre les puissances les plus élevées. L'engrenage de type épicycloïdal est le choix idéal pour toutes les applications où les chocs et les surcharges sont la règle plus que l'exception. Ce produit est le produit le plus polyvalent se trouvant sur le marché. En effet, il offre une vaste gamme de possibilités quant à la fixation, la composition des étages de réduction, l'arbre lent et au type de motorisation.
Nos clients pourront par conséquent être certains de toujours trouver un produit correspondant aux conditions de l'application.

Épicycloïdaux angulaires EXB :
Les réducteurs planétaires angulaires EXB, associent hautes performances et dimensions compactes. Ces réducteurs EXB sont disponibles dans une vaste gamme de rapports afin d'assurer un fonctionnement silencieux dans tous les types d'applications. Un projet moderne et une production technologiquement avancée garantissent les standards de qualité et les performances élevés typiques de notre produit. Renforcez vos projets avec les meilleurs produits.

Epicicloidales EX:
Estos reductores de la serie EX son extremadamente compactos, pero al mismo tiempo capaces de transmitir las potencias más elevadas. El engranaje de tipo epicicloidal es la opción más idónea para todas las aplicaciones donde los golpes y las sobrecargas son la regla más que la excepción. El producto es el más versátil disponible en el mercado, gracias a su amplio abanico de variantes en el tipo de fijación, en la composición de las etapas de reducción, en el eje lento y en el tipo de motorización.
Por lo tanto, nuestros Clientes saben que siempre encontrarán el producto ideal para los requisitos de cada aplicación.

Epicicloidales angulares EXB:
Los reductores planetarios angulares EXB, combinan las altas prestaciones con las dimensiones compactas. Estos reductores EXB están disponibles en una amplia gama de relaciones para garantizar un funcionamiento silencioso en todo tipo de aplicaciones. Un diseño moderno y una producción de tecnología avanzada garantizan los elevados estándares de calidad y rendimiento típicos de nuestro producto. Enriquece tus proyectos con los mejores productos.

Epicicloidais EX:
Estes redutores da série EX são extremamente compactos, apesar disso são capazes de transmitir as potências mais elevadas. A engrenagem de tipo epicicloidal os torna a escolha mais idónea para todas as aplicações onde colisões e sobrecargas são a regra e não a exceção. O produto é o mais versátil disponível no comércio, oferecendo uma escolha muito ampla de versões em relação ao tipo de fixação, à composição dos estágios de redução, ao eixo lento e ao tipo de motorização.
Portanto, encontrar o produto que coincida com os requisitos da aplicação é uma certeza com a qual os nossos Clientes sempre podem contar.

Epicicloidais angulares EXB:
Os redutores planetários angulares EXB, combinam os altos desempenhos com as dimensões compactas. Estes redutores EXB são disponíveis em uma ampla gama de relações, a fim de garantir silenciosidade de funcionamento em todos os tipos de aplicações. Um projeto moderno e uma produção tecnologicamente avançada, garantem os elevados padrões de qualidade e de desempenho típicos do nosso produto. Reforce os teus projetos com os melhores produtos.

1.1 Caractéristiques constructives

Généralités

Les réducteurs de la série EX sont extrêmement compacts, mais capables de transmettre les puissances les plus élevées. L'engrenage de type épicycloïdal en fait le choix le plus adapté à toutes les applications où les chocs et les surcharges sont la règle et non pas l'exception. Ce produit est le produit le plus polyvalent se trouvant sur le marché et offre un très vaste choix de possibilités quant à la fixation, la composition des étages de réduction, l'arbre lent et au type de motorisation. Nos clients pourront par conséquent être certains de toujours trouver un produit correspondant aux conditions de l'application.

Rendements :

Le rendement des réducteurs RD% EX a été calculé aux conditions d'utilisation suivantes :
- service continu;
- réducteur rodé;
- réducteur chargé avec T_N;
- viscosité huile ISO VG 320;
- position de montage M1 ;
- n_1 = 1000 rpm.

Les valeurs ainsi déduites sont les suivantes :

1.1 Características de fabricación

Información general

Los reductores de la serie EX son extremadamente compactos, pero al mismo tiempo capaces de transmitir las potencias más elevadas. El engranaje epicicloidal los convierte en la opción más apropiada para todas las aplicaciones en las que golpes y sobrecargas son la regla más que una excepción. El producto es el más versátil disponible en el mercado, gracias a su amplia gama de variaciones en el tipo de fijación, en la composición de las etapas de reducción, en el eje lento y en el tipo de motorización. Por lo tanto, nuestros Clientes saben que siempre encontrarán el producto ideal para los requisitos de cada aplicación.

Rendimiento :

El rendimiento de los reductores RD% EX ha sido calculado con las siguientes condiciones de uso:
- *servicio continuo;*
- *reductor rodado;*
- *reductor cargado con T_N;*
- *viscosidad aceite ISO VG 320;*
- *posición de montaje M1;*
- *n_1 = 1000 rpm.*

Los valores deducidos de esta manera son los siguientes:

1.1 Características de construção

Generalidades

Os redutores da série EX são extremamente compactos, apesar disso são capazes de transmitir as potências mais elevadas. A engrenagem de tipo epicicloidal os torna a escolha mais idónea para todas as aplicações onde colisões e sobrecargas são a regra e não a exceção. O produto é o mais versátil disponível no comércio, oferecendo uma escolha muito ampla de versões em relação ao tipo de fixação, à composição dos estágios de redução, ao eixo lento e ao tipo de motorização. Portanto, encontrar o produto idóneo aos requisitos da aplicação é uma certeza com a qual os nossos Clientes podem contar.

Rendimento :

O rendimento dos redutores RD% EX foram calculados nas seguintes condições de uso:
- serviço contínuo;
- rodagem redutor;
- redutor carregado com T_N;
- viscosidade do óleo ISO VG 320;
- posição de montagem M1;
- n_1 = 1000 rpm.

Os valores assim deduzidos são os seguintes:

RD (%) - Rendement/*Rendimiento*/Rendimento							
EX 1	**EX 2**	**EX 3**	**EX 4**		**EXB 2**	**EXB 3**	**EXB 4**
97	**94**	**92**	**89**		**92**	**90**	**88**

1.2 Niveaux de pression sonore SPL [dB(A)]

Valeurs normales de production du niveau moyen de pression sonore SPL (dB(A)) à une vitesse côté entrée de 1450 tours/min. (tolérance +3 db(A)). Valeurs mesurées à 1 m de la surface extérieure du réducteur et obtenues sur élaboration de tests expérimentaux. En cas de refroidissement artificiel à l'aide de ventilateur sommer les valeurs de tableau: +2 db(A) pour chaque ventilateur. En cas de côté entrée ayant un nombre de tours différent, sommer les valeurs suivant le tableau. En cas d'exigences particulières il est possible de fournir des réducteurs ayant un niveau moyen de pression sonore réduit.

1.2 Niveles de presión acústica SPL [dB(A)]

Valores normales de producción del nivel promedio de presión acústica SPL (dB(A)) a velocidad en entrada de 1450 rev/min (tolerancia +3 db(A)). Valores medidos a 1 m de la superficie exterior del reductor y obtenidos en elaboración de pruebas experimentales. Para enfriamiento artificial con ventilador, sumar a los valores de tabla: +2 db(A) para cada ventilador. Para entrada a un número de revoluciones distinto, sumar los valores como en la tabla. Para particulares exigencias, se pueden suministrar reductores con nivel promedio de presión acústica reducido.

1.2 Níveis de pressão sonora SPL [dB(A)]

Valores normais de produção do nível médio de pressão sonora SPL [dB(A)] giros/min. (tolerância +3 db(A)). Valores medidos a 1 m da superfície externa do redutor e obtidos mediante a elaboração de testes experimentais. Para o resfriamento artificial com microventilador some aos valores da tabela: +2 db(A) para cada microventilador. Para a entrada de um número de giros diverso some os valores como indicado na tabela. Para exigências particulares é possível o fornecimento de redutores com nível médio de pressão sonora reduzido.

	EX 1	EX 2 - EXB 2	EX 3 - EXB 3	EX 4 - EXB4
10 - 20 - 25	Contacter notre bureau technico-commercial. *Contactar con nuestra oficina técnica comercial.* Contactar o nosso departamento técnico comercial.			
30 - 35 - 40 - 50 - 70				
80 - 90 - 95 - 100				
150 - 180 - 200				
250 - 280 - 300				
350 - 360 - 420				
600 - 650				
800 - 850				
1000 - 1200				
1500 - 1600 - 2000				
2500 - 2600 - 3000 - 3100 - 3200				
3700 - 4500				
5500 - 6800 - 7500 - 8000				

n_1 [min^{-1}]	2750	2400	2000	1750	1000	750	500	350
Δ **SPL** [dB(A)]	8	6	4	2	-2	-3	-4	-6

1.3 Critères de sélection

1.3.1 - Calcul paramètres nominaux application : T_{2n} - Fr_{en1-2} et Fa_{en1-2}

Le couple résistant nominal de l'application T_{2n} est choisi comme base pour le dimensionnement du réducteur. Il s'agit du moment d'exercice dans les conditions de fonctionnement les plus difficiles, régulières.

Exemples :

- Couple maximum continu de laminage (pas celui dû au choc du passage initial);
- Couple pour charge maximum continue de levage durant le fonctionnement des organes de levage d'une grue;
- Couple maximum de coupe avec cisailles;
- Couple dû à la pression de la poussée maximum continue avec des extrudeuses

Tenant compte des mêmes considérations, il est possible de déterminer Fr_{en1-2} et Fa_{en1-2}

Voici les formules approximatives pour certaines des transmissions les plus communes permettant de calculer la charge Fr_{en1-2} agissant sur l'arbre lent.

1.3 Criterios de selección

1.3.1 - Cálculo parámetros nominales aplicación: T_{2n} - Fr_{en1-2} y Fa_{en1-2}

Como base para dimensionar el reductor se elige el par resistente nominal de la aplicación T_{2n}. Se trata del momento de ejercicio para las condiciones de trabajo más exigentes, regulares.

Ejemplos:

-Par máximo continuo de laminado (no de choque de pasada inicial);

-Par para carga máxima continua de elevación en ejercicio de los órganos de elevación de una grúa; -Par máximo de corte con las cizallas;

-Par debido a la presión de empuje máximo continuo con los extrusores. Con las mismas consideraciones es posible determinar Fr_{en1-2} y Fa_{en1-2}

Para calcular la carga Fr_{en1-2} que actúa sobre el eje lento, se suministran fórmulas aproximadas para algunas de las transmisiones más comunes.

1.3 Critérios de seleção

1.3.1 - Cálculo dos parâmetros nominais da aplicação: T_{2n} - Fr_{en1-2} e Fa_{en1-2}

Como base do dimensionamento do redutor, escolhe-se o binário resistente nominal da aplicação T_{2n}. Trata-se do momento de funcionamento para as condições de trabalho mais pesadas, regulares.

Exemplos:

-Binário máximo contínuo de laminação (não por colisão de passada inicial);

-Binário para carga máxima contínua de levantamento em funcionamento dos órgãos de levantamento de uma grua;

-Binário máximo de corte com as cisalhas;

- Drehmoment durch max. Dauerschubdruck mit Extrudern.

Com as mesmas considerações, é possível determinar Fr_{en1-2} e Fa_{en1-2}

Para calcular a carga Fr_{en1-2} que atua no eixo lento damos fórmulas aproximativas para algumas transmissões mais comuns.

$Fr_{en1-2} = (C \times T_{2n}) / d$

C	7000	5000	3000	2120	2000
Transmissions *Transmisiones* Transmissões	Roues d'embrayage (caoutchouc sur métal) *Ruedas de embrague (goma sobre metal)* Rodas de fricção (borracha em metal)	Courroies trapézoïdales *Correas trapezoidales* Correias trapezoidais	Courroies dentées *Correas dentadas* Correias dentadas	Ingranaggi cilindrici *Engranajes cilíndricos* Engrenagens cilíndricas	Chaines *Cadenas* Correntes

C - Facteur de raccordement
d - Diamètre poulies, roues

C - Factor de conexión
d - Diámetro poleas, ruedas

C - Fator de ligação

Forces d'accélération, d'oscillation

Au démarrage, dans certaines circonstances, des forces d'accélération importantes sont observées. D'autres forces secondaires peuvent se produire à cause des oscillations de la ligne d'arbres, en fonction des masses (volant, roues, joints), de leur répartition, des rigidités (arbres, joints) et des conditions d'exercice.

De plus, selon le type de moteur d'entraînement et le processus de travail, les couples du côté de la commande et commandé ne sont souvent pas uniformes. Les forces et les couples agissant effectivement sur le réducteur peuvent être déterminés en prenant des mesures dans tous les modes de fonctionnement, éventuellement avec un nombre important de cycles alternés.

La procédure de sélection du réducteur permettant de calculer la taille et le rapport de réduction sera fournie au paragraphe suivant.

La construction sera d'autant plus économique que la prise en compte des répercussions de ces forces sur les sollicitations sera " précise ".

Fuerzas de aceleración, de oscilación

En el encendido se producen en ciertas circunstancias fuerzas de aceleración relevantes. Otras fuerzas secundarias pueden producirse a causa de las oscilaciones de la línea de mando, en función de las masas (volante, ruedas, acoplamientos), de su distribución, de la rigidez (ejes, acoplamientos) y de las condiciones de ejercicio.

Además, a menudo el par lado mando y el par controlado no son uniformes, según el tipo de motor de mando y del proceso de elaboración. Se pueden determinar las fuerzas y los pares efectivamente aplicados en el reductor mediante mediciones en todos los estados de ejercicio, con un amplio cálculo de los ciclos alternos.

En el párrafo siguiente se describe el procedimiento de selección del reductor para identificar el tamaño y la relación de reducción.

El coste reducido de fabricación depende en gran medida de un cálculo "exacto"de las repercusiones de estas fuerzas en la tensión.

Forças de aceleração, de oscilação

Aquando do arranque ocorrem em determinadas circunstâncias forças relevantes de aceleração.Outras forças secundárias podem ser produzidas por causa das oscilações da linha de comando, em função das massas (volante,rodas,juntas), da sua divisão, da rigidez (eixos,juntas) e das condições de funcionamento.

Além disso, frequentemente o o binário lado de comando e o binário comandado não são uniformes, segundo o tipo de motor de comando e do processo de trabalho.Podem ser determinadas as forças e os binários que realmente atuam no redutor através de medidas em todos os estados de funcionamento eventualmente com um amplo cálculo dos ciclos alternados.

No parágrafo seguinte será fornecido o procedimento de seleção do redutor para identificar o seu tamanho e a relação de redução.

A economia de uma construção depende fundamentalmente do fato que se consiga ou não considerar de "modo preciso" as repercussões destas forças no esforço .

1.3 Critères de sélection

1.3.2 Procédure de sélection

Les données de l'application étant connues, calculer :

$ir = n_1/n_2$;

$f_{n2h} = n_2 * h$;

$$P1 = \frac{T_{2n} \times n_2 \times 100}{9550 \times RD\%};$$

n_1 - Vitesse arbre d'entrée;
n_2 - Vitesse arbre de sortie;
ir - Rapport de réduction;
h - Durée d'exercice demandée;
f_{n2h} - Facteur de durée des cycles;
RD% - Rendement dynamique;
P1 - Puissance machine motrice;
T_{2n} - Couple en Sortie Nominale Application

Pour choisir le réducteur la relation suivante doit être satisfaite:

1.3 Criterios de selección

1.3.2 *Procedimiento de selección*

Una vez conocidos los datos de la aplicación, calcular:

$ir = n_1/n_2$;

$f_{n2h} = n_2 * h$;

$$P1 = \frac{T_{2n} \times n_2 \times 100}{9550 \times RD\%};$$

n_1 - Velocidad eje entrada;
n_2 - Velocidad eje salida;
ir - Relación de transmisión;
h - Duración requerida;
f_{n2h} - Factor de duración de ciclos; RD% - Rendimiento dinámico;
P1 - Potencia máquina motriz;
T_{2n} - Par Salida Nominal Aplicación

Para seleccionar el reductor es necesario que se cumpla la siguiente relación:

1.3 Critérios de seleção

1.3.2 Procedimento de seleção

Conhecendo os dados da aplicação, calcule:

$ir = n_1/n_2$;

$f_{n2h} = n_2 * h$;

$$P1 = \frac{T_{2n} \times n_2 \times 100}{9550 \times RD\%};$$

n_1 - Velocidade do eixo entrada;
n_2 - Velocidade do eixo saída;
ir - Relação de transmissão;
h - Duração exigida;
f_{n2h} - Fator de duração por ciclos;
RD% - Rendimento dinâmico;
P1 -Potência da máquina motriz;
T_{2n} - Binário de Saída Nominal Aplicação

Para selecionar o redutor, é necessário que seja atendida a seguinte relação:

$\mathbf{T_N \times fn \geq T_{2n} \times Fs}$	**(1.3/b)**

1 - $\mathbf{T_N}$: Couple Nominal en sortie du réducteur.
Le couple est calculé en tenant compte de la sollicitation à la flexion, de la sollicitation à la fatigue superficielle et enfin de la durée des roulements à billes des satellites avec **Fs** égale à 1.
Les valeurs de $\mathbf{T_N}$ sont fournies en fonction :

Cas-A - Du facteur f_{nh}:
La valeur de T_N est fournie avec la valeur de fnh variant entre 10000 et 2000000.

Cas-B Des facteurs n_1 et h :
- n_1= 1400 [rpm];
- h = 10000 [heures].

La valeur de T_N est indiquée dans les fiches techniques du produit.

2 - Fs : Facteur de Service:
Pour déterminer la valeur de **Fs** voir le paragraphe suivant.

Il est possible de choisir les étages, le rapport, la taille du réducteur.

En utilisant la désignation, il est possible de sélectionner également l'exécution de sortie et d'entrée, la position de montage et de vérifier les dimensions du réducteur et de tout accessoire ou toute extrémité particulière.

***1** - $\mathbf{T_N}$: Par Nominal de salida del reductor. El par se calcula considerando la tensión de flexión, la tensión de fatiga superficial y, por último, la duración de los cojinetes de rodillos de los planetarios con **Fs** igual a 1. Los valores de T_N se suministran en función:*

Case-A - Factor f_{nh}:
la $\mathbf{T_N}$ se suministra con fnh que varía entre un valor de 10000 y 2000000.

Case-B - Factors n_1 y h :
- n_1= 1400 [rpm];
- h = 10000 [horas].

El valor de $\mathbf{T_N}$ se detalla en las fichas técnicas del producto.

***2 - Fs** : Factor de Servicio:*
*Para determinar el valor **Fs** ver el párrafo siguiente.*

Es posible elegir las etapas, la relación, el tamaño del reductor.

Utilizando la designación, es posible seleccionar, además, la ejecución de salida y entrada, la posición de montaje y controlar las dimensiones del reductor y de eventuales accesorios y extremos particulares.

1 - $\mathbf{T_N}$: Binário nominal de saída do redutor.
O binário é calculado considerando o esforço à flexão, o esforço à fadiga superficial e, por fim, a duração dos rolamentos dos satélites com **Fs** igual ad 1.
Os valores de T_N são fornecidos em função:

Caso-A - Do fator f_{nh}:
a T_N é fornecida com fnh que varia entre um valor de 10000 a 2000000.

Caso-B - Dos fatores n_1 ***e h*** :
- n_1= 1400 [rpm];
- h = 10000 [horas].

O valor de T_N é indicado nas fichas técnicas do produto.

2 - Fs : Fator de Serviço:
Para determinar o valor **Fs**, consultar o parágrafo sucessivo.

É possível escolher os estágios, a relação, o tamanho do redutor.

Utilizando a denominação, é possível selecionar também a execução de saída e entrada, a posição de montagem e verificar as dimensões do redutor e de eventuais acessórios ou extremidades particulares.

1.3 Critères de sélection

1.3.3 Calcul du Facteur de service Fs

Il existe deux possibilités pour calculer Fs:

1- Aucun cycle de charge n'est disponible.

Facteur de service - Fs

Le facteur de service Fs est en fonction :

a) des conditions d'application
b) de la durée de fonctionnement h/d
c) des démarrages /heure
d) du degré de fiabilité ou de la marge de sécurité souhaitée.

Le facteur de service pour des cas spécifiques peut s'obtenir directement ou bien être calculé sur la base de chaque facteur: facteur de durée de fonctionnement f_s, d'après le nombre de démarrages/heure f_v et d'après le facteur de sécurité ou degré de fiabilité f_{Ga}.

1.3 Criterios de selección

1.3.3 Cálculo Factor de servicio Fs

Para obtener Fs existen dos alternativas:

1- No está disponible ningún colectivo de carga.

Factor de servicio - Fs

El factor de Servicio Fs depende:

a) de las condiciones de aplicación
b) de la duración de funcionamiento h/d
c) arranques / hora
d) del grado de confiabilidad o margen de seguridad deseado.

El factor de servicio para casos específicos puede ser aplicado directamente, sino puede ser calculado en base a factores individuales: factor de duración de funcionamiento f_s, número de arranques / hora f_v y factor de seguridad o grado de confiabilidad f_{Ga}.

1.3 Critérios de seleção

1.3.3 Cálculo do Fator de serviço Fs

Para obter Fs estão disponíveis duas alternativas:
1- Não está disponível algum coletivo de carga.

Fator de serviço – Fs

O fator de Serviço Fs depende:

a) das condições de aplicação
b) do funcionamento diário h/d
c) inicialização por hora
d) do grau de confiança desejada ou fator de segurança.

O fator de serviço para casos específicos pode ser usado diretamente, caso contrário pode ser calculado em base aos seguintes fatores: fator funcionamento diário f_s, número de inicializações/hora f_v e fator de segurança ou grau de confiança f_{Ga}.

$$F_s = f_s \times f_v \times f_{Ga} \qquad (1.3/c)$$

fs

CASE A - T_N *values are supplied from* Factors f_{nh}

	Premier moteur / *Máquina motriz* / Máquina motriz	Machine Opératrice / Máquina Utilizadora / Máquina Utilizadora U	M	S
Case A	Moteurs électriques, Turbines, Moteurs hydrauliques *Motores eléctricos, Turbinas, Motores hidráulicos* Motores elétricos, Turbinas, Motores óleo-dinâmicos	1.0	1.25	1.75
	Moteurs alternatifs 4-6 cylindres *Motores alternativos 4-6 cilindros* Motores alternativos 4-6 cilindros	1.25	1.5	2.0
	Moteurs alternatifs 1-3 cylindres *Motores alternativos 1-3 cilindros* Motores alternativos 1-3 cilindros	1.5	1.75	2.25

CASE B - T_N *values are supplied from* Factors n_1 *and h*

	Premier moteur / *Máquina motriz* / Máquina motriz	h/d	Machine Opératrice / Máquina Utilizadora / Máquina Utilizadora U	M	S
Case B	Moteurs électriques, Turbines, Moteurs hydrauliques *Motores eléctricos, Turbinas, Motores hidráulicos* Motores elétricos, Turbinas, Motores óleo-dinâmicos	2	0.8	1.0	1.4
		4	0.9	1.12	1.6
		8	1.0	1.25	1.75
		16	1.25	1.5	2.0
		24	1.5	1.75	2.25
	Moteurs alternatifs 4-6 cylindres *Motores alternativos 4-6 cilindros* Motores alternativos 4-6 cilindros	2	0.9	1.12	1.6
		4	1.0	1.25	1.75
		8	1.25	1.5	2.0
		16	1.5	1.75	2.25
		24	1.75	2.0	2.5
	Moteurs alternatifs 1-3 cylindres *Motores alternativos 1-3 cilindros* Motores alternativos 1-3 cilindros	2	1.0	1.25	1.75
		4	1.25	1.5	2.0
		8	1.5	1.75	2.25
		16	1.75	2.0	2.5
		24	2.25	2.5	3.0

U = machine à charge uniforme
M = machine avec chocs modérés
S = machine avec chocs importants

h/d = heures de fonctionnement journalier

1 - En cas des multiplicateurs de vitesse, multiplier les valeurs de Fs par 1.1
2 - Si le moteur électrique est auto-freinant il est nécessaire de multiplier les valeurs de fs par 1.1

***U** = máquina de carga uniforme*
***M** = máquina con golpes moderados*
***S** = máquina con golpes severos*

***h/d** = horas de funcionamiento diario*

1 - Para los multiplicadores de velocidad, multiplicar los valores de Fs para 1.1

2 -En el caso de que el motor eléctrico sea autofrenante es necesario multiplicar los valores de fs por 1.1.

U = máquina com carga uniforme
M = máquina com choques moderados
S = máquina com choques pesados

h/d = horas de funcionamento diário

1 - Para os multiplicadores de velocidade, multiplique os valores de Fs por 1.1

2 - Caso o motor elétrico seja autofrenante, é necessário multiplicar os valores de fs por 1.1.

1.3 Critères de sélection

1.3 *Criterios de selección*

1.3 Critérios de seleção

Classification de l'application

Clasificación de la aplicación

Classificação da aplicação

	SECTEUR D'APPLICATION	SECTOR DE APLICACIÓN	SETOR DE APLICAÇÃO
	AGITATEURS	***AGITADORES***	**AGITADORES**
U	Avec densité uniforme	*Con densidad uniforme*	Com densidade uniforme
M	Avec densité non uniforme	*Con densidad no uniform*	Com densidade variável
	ALIMENTAIRE	***ALIMENTICIO***	**ALIMENTARE**
U	Trempeurs, bouilleurs, vis transporteuses	*Maceradores, hervidores, cócleas*	Maceradores, caldeiras, cócleas Trituradores,
M	Broyeurs, éplucheurs, machines à emboîter	*Trituradores, peladores, encajonadore*	descascadores, máquinas para encaixotanr
	TREVILS	***MONTACARGOS***	**MANIVELAS**
(1)U,M	Levage	*Elevación*	Levantamento
M	Traînement	*Desplazamiento*	Arrastamento
S	Bobineurs	*Bobinadores*	Bobinadeiran
	PAPETIER	***PAPELERO***	**FÁBRICAS DE PAPEL**
U	Bobineuses, séchoirs, presseurs	*Envolvedores, secadores, prensadores,*	Bobinadeiras, secadoras, prensadores
M	Mélangeurs, extrudeuses, épaississeurs	*Mezcladores, extrusores, espesadores*	Misturadores, extrusoras, adensadores
S	Découpoirs, polisseuses	*Cortadores, lustradores*	Cortadoras, polidoras
	CHIMIQUE	***QUIMICO***	**QUíMICO**
S	Extrudeuses, imprimantes	*Extrusores, impresoras*	Extrusoras, prelos Misturadores
M	Mixeurs	*Importadores*	
	COMPRESSEURS	***COMPRESORES***	**COMPRESSORES**
U	Centrifuges	*Centrífugos*	Centrifugos
M	Rotatifs	*Giratorios*	Rotativos
M	Axiaux	*Axiales*	Axiais
	DRAGUES	***DRAGAS***	**DRAGAS**
M	Convoyeurs	*Transportadoras*	Fördere
S	Extracteurs, têtes fraiseuses	*Extractoras, cabezales fresadoras*	Extratores, cabeças fresadoras
	CONSTRUCTIONS	***EDILICIA***	**CONSTRUCAO**
M	Bétonnières, vis transporteuses	*Hormigoneras, cócleas*	Betoneiras, cócleas
M	Concasseurs, doseurs	*Trituradoras, dosificadoras*	Moinhos trituradores, dosadores
S	Broyeuses	*Trituradoras*	Britadeiras
	ELEFVATEURS	***ELEVADORES***	**ELEVADORES**
U	A bande, escaliers roulants	*De cinta, escaleras móviles*	Esteiras transportadoras, escadas rolantes
M	A godet, monte-charge, benne	*De muelle, montacargas, skip*	Transportadores de balde, monta-cargas, skips
M	Ascenseurs, échafaudages mobiles	*Ascensores, puentes móviles*	Elevadores públicos, andaimes móves
	GRUES	***GRUAS***	**GUINDASTES**
M	Translation	*Desplazamiento*	Translação
M	Rotation	*Rotación*	Rotação
(1)U,M	Levage	*Elevación*	Levantamento
	BOIS	***MADERA***	**MADEIRA**
M	Empileurs	*Estibadoras*	Empilhadeiras
M	Convoyeurs	*Transportadoras*	Transportadoras
M	Scies, raboteuses, fraiseuses	*Sierras, cepilladoras, fresadoras*	Serras, lixadeiras, fresadoras
	MACHINE OUTILS	***MÁCHINA HERRAMENTAS***	**MAQUINAS OPERATRIZES**
M	Aléseuses, brocheuses, cisailles	*Alijadoras, desvastadoras, cizalladoras*	Brocadeiras, furadeiras, tosquiadoras
M	Plieuses, imprimantes	*Plegadoras, impresoras*	Dobradoras, estampadoras
S	Pilons, laminoirs	*Mallas, laminadores*	Malhos, laminadores
	MELANGEURS	***MEZCLADORES***	**MISTURADORES**
U	Avec densité uniforme	*Con densidad uniforme*	Com densidade uniforme
M	Avec densité non uniforme	*Con densidad no uniforme*	Com densidade variável
	DISPOSITIES MOVEMENT TERRE	***MOVIMIENTO TIERRA***	**TERRA PLENAGEM**
S	Excavatrices rotatives à pales	*Excavadoras giratorias de palas*	Escavadoras com pá giratória
M	Convoyeurs	*Transportadoras*	Transportadores
	POMPES	***BOMBAS***	**BOMBAS**
U	Centrifuges	*Centrífugas*	Centrífugas
M,S	Volumétriques à double effet	*Volumétricas de doble efecto*	Volumétricas a duplo efeito
M,S	Volumétriques à simple effet	*Volumétricas de efecto simple*	Volumétricas a simples efeito
	CONVOYEURS	***TRANSPORTADORAS***	**TRANSPORTADORES**
U	Sur rails	*Sobre rieles*	De rolo
M	A bande	*De cinta*	De correia
	TRAITEMENT DES EAUX	***TRATAMIENTO AGUAS***	**TRATAMENTO DE àGUA**
M	Vis transporteuses, broyeurs	*Cócleas, trituradoras*	Cócleas, trituradores
M	Mélangeurs, décanteurs	*Mezcladoras, decantadores*	Misturadores, decantadores
U	Oxygénateurs	*Oxigenadores*	Oxigenadores
	VENTILATEURS	***VENTILADORES***	**VENTILADORES**
U	De petite taille ;	*De pequeñas dimensiones;*	de pequenas dimensões;
M	De grande taille	*De grandes dimensiones*	de grandes dimensões

1) En cas de choix du fs suivant F.E.M. /1.001/1987 consulter le chapitre "levage".

1) Para la selección del fs de acuerdo a F.E.M. /1.001/1987 consultar el capítulo "elevación".

1) Para a escolha do fs conforme F.E.M. /1.001/1987 consulte o capítulo "levantamento".

1.3 Critères de sélection

Facteur du nombre de démarrages - f_V

Facteur correctif du facteur de service fs pour tenir compte des démarrages/heure. Le facteur de service fs doit augmenter en cas de démarrages fréquents avec couple de décollage considérablement supérieur à celui de plein régime, en tenant compte des démarrages par heure suivant le tableau ci-dessous.

fv

Dém/h - *Arranque/h* - Arranque/h	U	M	S
$Z \leq 5$	1	1	1
$5 < Z \leq 30$	1.2	1.12	1.06
$30 < Z \leq 63$	1.33	1.2	1.12
$63 < Z$	1.5	1.33	1.2

fGa

Facteur de fiabilité - f_{Ga}

Une marge de sécurité ou de fiabilité est déjà comprise dans la performance de catalogue du réducteur. Si pour des exigences particulières une fiabilité supérieure s'impose, augmenter le facteur de service et en particulier il est possible de considérer les facteurs qui suivent :
Degré de fiabilité normale $f_{Ga} = 1$;
Degré de fiabilité élevé (difficulté d'entretien, grande importance du réducteur dans le cycle de production, sécurité pour les personnes, etc.): f_{Ga} = 1.25 - 1.4.
Il n'est pas utile d'introduire des coefficients de correction lorsque l'on alterne les cycles de fonctionnement avec des charges appliquées dans les deux sens, car on en a déjà tenu compte dans le calcul des engrenages.

1.3 Criterios de selección

Factor del número de encendidos- f_V

Factor correctivo del factor de servicio fs para tener en cuenta los arranques / hora. El factor de servicio fs debe aumentar en caso de arranques frecuentes con par de arranque notablemente mayor al de régimen, teniendo en cuenta los arranques por hora, de acuerdo a la siguiente tabla.

Factor de fiabilidad- f_{Ga}

Un margen de seguridad o confiabilidad ya ha sido considerado en la prestación del catálogo del reductor. Si para particulares exigencias es necesaria una confiabilidad mayor, se aumenta el factor de servicio y en especial se pueden considerar los siguientes factores:
Criterios de selección normal $f_{Ga} = 1$;
Grado de fiabilidad elevado (dificultad de mantenimiento, gran importancia del reductor durante el ciclo de producción, seguridad para las personas, etc.):f_{Ga} = 1.25 - 1.4.
No es necesario introducir coeficientes de corrección en caso de que se alternen ciclos de funcionamiento con cargas aplicadas en los dos sentidos, porque esto ya se ha calculado en el diseño de los engranajes.

1.3 Critérios de seleção

Fator do número de arranques - f_V

Fator de correção do fator de serviço fs serve para controlar o número de inicializações/hora. O fator de serviço fs deve aumentar em caso de inicializações frequentes com torque de aceleração notavelmente maior daquela em norma controlando as inicializações por hora conforme a seguinte tabela.

Fator de fiabilidade- f_{Ga}

Uma margem de segurança ou de confiança está inserida na avaliação do catálogo do redutor. Se for exigida uma confiança maior, o fator de serviço deve ser aumentado podendo-se obter os seguintes fatores:
Grau de fiabilidade $f_{Ga} = 1$;
Grau de fiabilidade elevado (dificuldades na manutenção, grande importância do redutor no ciclo produtivo, segurança pessoal, ecc....): f_{Ga} = 1.25 - 1.4.

Não é preciso introduzir coeficientes de correção caso se alternem ciclos de funcionamento com cargas aplicadas nos dois sentidos, pois isso já foi considerado no projeto das engrenagens.

1.3 Critères de sélection

2 - Si un cycle de charge est disponible. On mesure les couples résistants sur les arbres du réducteur dans les conditions réelles d'utilisation et on classe les valeurs de mesure par grandeur (T_i,Fr_i) et fréquence (N_i).

Pour calculer **Fs** il faut utiliser la formule en définissant le coefficient fv égal à 1.

$$Ts = \frac{Teq}{T2n} \times f_{Ga}$$

1 - T_{2eq}
Couple en sortie - caractéristiques

$$Teq = \left[\frac{n21xt1\%xT1^{6.6} + n22xt2\%xT2^{6.6} + \ldots n2ixti\%xTi^{6.6}}{n21xt1\% + n22xt2\% + \ldots n2ixti\%} \right]^{\frac{1}{6.6}} \quad \textbf{(1.3/d1)}$$

Où t_1, t_2 … ti représentent les proportions de temps (sur 100% du cycle) durant lesquelles les couples t_1, t_2, ...Ti agissent aux vitesses n_{21},n_{22}…n_{2i}.

2 - n_{2eq}
vitesse en sortie -caractéristiques équivalentes.

$$n2eq = \frac{n21xt1\% + n21xt1\% + \ldots + n2ixti\%}{100\%} \quad \textbf{(1.3/d2)}$$

3 - Fr_{1eq}
Force Radiale axe en entrée - caractéristiques équivalentes.

$$Fr1eq = \left[\frac{n21xt1\%xFr11^{\frac{10}{3}} + n22xt2\%xFr12^{\frac{10}{3}} + \ldots n2ixti\%xFr1i^{\frac{10}{3}}}{n21xt1\% + n22xt2\% + \ldots n2ixti\%} \right]^{\frac{3}{10}} \quad \textbf{(1.3/d3)}$$

4 - Fr_{2eq}
Force Radiale axe en sortie - caractéristiques équivalentes.

$$Fr2eq = \left[\frac{n21xt1\%xFr21^{\frac{10}{3}} + n22xt2\%xFr22^{\frac{10}{3}} + \ldots n2ixti\%xFr2i^{\frac{10}{3}}}{n21xt1\% + n22xt2\% + \ldots n2ixti\%} \right]^{\frac{3}{10}} \quad \textbf{(1.3/d4)}$$

Les formules ont été établies en utilisant la formule de Palmgren/Miner. En cas d'incertitude pour le calcul, utiliser les indications reportées dans le livre de Niemann/Winter - « Eléments de Machines ».

1.3 Criterios de selección

2 - Se encuentra disponible el colectivo de carga. Se miden los pares resistentes de los ejes del reductor en condiciones de ejercicio parecidas a la realidad y se clasifican los valores medidos por tamaño (T_i,Fr_i)y frecuencia (N_i).

*Para calcular **Fs** es necesario utilizar la fórmula colocando el coeficiente fv igual a 1.*

$$Ts = \frac{Fr1eq}{Fren1} \times f_{Ga}$$

1 - T_{eq}
Par de salida requerido equivalente.

2 - n_{2eq}
velocidad de salida requerida equivalente.

3 - Fr_{1eq}
Fuerza Radial eje entrada requerida.

4 - Fr_{2eq}
Fuerza Radial eje salida requerida equivalente.

Las fórmulas se han obtenido usando la fórmula de Palmgren/Miner.En caso de dudas o hipótesis de cálculo, utilizar las indicaciones detalladas en Niemann/Winter - "Elementos de Máquinas".

1.3 Critérios de seleção

2 - Está disponível o coletivo de carga. São medidos os binários resistentes nos eixos do redutor em condições de funcionamento próximas à realidade e são classificados os valores de medida para tamanho (T_i,Fr_i) e frequência (N_i).

Para calcular **Fs**, é necessário utilizar a fórmula colocando o coeficiente fv igual a 1.

$$Ts = \frac{Fr2eq}{Fren2} \times f_{Ga}$$

1 - T_{eq}
Binário de Saída exigido equivalente.

2 - n_{2eq}
velocidade de saída exigida equivalente.

3 - Fr_{1eq}
Força Radial eixo entrada exigida equivalente.

4 - Fr_{2eq}
Força Radial eixo saída exigida equivalente.

As fórmulas foram obtidas utilizando a fórmula de Palmgren/Miner.Para incertezas, hipóteses de cálculo, utilizar as indicações mostradas no Niemann/Winter - "Elementos de Máquinas".

1.4 Contrôles

1) Géométrie - Dimensions Compatibilité dimensionnelle avec les encombrements disponibles (ex.: diamètre du tambour) et des extrémités de l'arbre avec joints, disques ou poulies.

2)Surcharge maximum

En cas de démarrages T_{2max} peut être considéré comme la partie du couple d'accélération (T_{2acc}) passant par l'arbre côté sortie du réducteur :

Démarrage

1.4 Controles

1) Geometría - DimensionesCompatibilidad dimensional con espacios disponibles (ej. diámetro del tambor) y de los extremos del eje con acoplamientos, discos o poleas.

2) Sobrecarga máxima

En caso de arranques T_{2max} se puede considerar como la parte del par de aceleración (T_{2acc}) que pasa a través del eje lento del reductor:

Arranque

1.4 Controles

1) Geometria - DimensõesCompatibilidade dimensional com espaços disponíveis (ex., diâmetro do tambor) e das extremidades do eixo com juntas, discos ou polias.

2)Sobrecarga máxima

No caso de inicializações, T_{2max} pode ser considerada como aquela parte do binário de aceleração (T_{2acc}) que passa através do eixo lento do redutor:

Inicialização

$$T_{2max} = T_{2acc} = \left(\left(0.45 \cdot (T_{1s} + T_{1max}) \cdot ir \cdot \eta\right) - T_{2n}\right) \cdot \left(\frac{J}{J + J_0 \cdot \eta}\right) + T_{2n} \quad \textbf{[Nm]}$$

où :
J : moment d'inertie de la machine et du réducteur réduit sur l'arbre du moteur (kgm^2)
J_0 : moment d'inertie des masses en rotation sur l'arbre du moteur (kgm^2)
T_{1s}: couple moteur de démarrage (Nm)
T_{1max} : couple moteur max (Nm)

donde:
J: momento de inercia de la máquina y del reductor reducido al eje del motor (kgm^2)
J_0: momento de inercia de las masas de rotación del eje del motor (kgm^2)
T_{1s}: par motor de arranque (Nm)
$T_{1máx}$: par motor máx (Nm)

onde:
J: momento de inércia da máquina e do redutor reduzido ao eixo do motor (kgm^2)
J_0: momento de inércia das massas rotativas no eixo do motor (kgm^2)
T_{1s}: binário motriz de partida (Nm)
T_{1max}: binário motriz máx (Nm)

Il faut que la relation suivante soit satisfaite:

Es necesario respetar la siguiente relación:

É necessário que a seguinte relação seja atendida:

$$T_{2max} < T_{max} \qquad \textbf{(2/a)}$$

T_{max}

La valeur est indiquée dans les fiches techniques du produit.

Cette valeur doit être considérée comme la valeur du couple maximum dû aux pics ou pointes lors du démarrage :
- inversions du mouvement par effets d'inertie,
- commutations de basse à haute polarité,
- démarrages et freinages à pleine charge avec degrands moments d'inertie (surtout dans le cas de bas rapports),
- surcharges, heurts ou autres effets dynamiques.

La condition suivante doit être vérifiée :

ATTENTION
Il ne doit jamais être considéré comme le couple d'exercice et doit être opportunément calculé en fonction du nombre élevé de démarrages ou d'inversions.

T_{max}

Se indica el valor en las fichas técnicas del producto.

Dicho valor debe considerarse como un par máximo debido a picos o inicios de encendido:
- *inversiones de movimiento por efectos inerciales,*
- *conmutaciones de baja a alta polaridad,*
- *encendidos y frenados a plena carga con grandes momentos de inercia (sobre todo en caso de bajas relaciones),*
- *sobrecargas, choques u otros efectos dinámicos, se debe controlar la condición:*

ATENCIÓN
No se debe considerar nunca como par de trabajo y debe ser correctamente evaluado en los accionamientos que impliquen un elevando número de encendidos o inversiones.

T_{max}

O valor está indicado nas fichas técnicas do produto.

Tal valor deve ser considerado como um binário máximo devido a picos ou arranques:
- inversões de movimento por efeitos inerciais,- comutações de baixa para alta polaridade,
- arranques e frenagens em plena carga com grandes momentos de inércia (principalmente no caso de baixas relações),
- sobrecargas, colisões ou outros efeitos dinâmicos, a condição deve ser verificada:

ATENÇÃO
Nunca deve ser considerado como binário de trabalho e deve ser devidamente avaliado nos acionamentos onde comportam num elevado número de arranques ou inversões.

1.4 Contrôles

3) Nombre maximum de tours en entrée $n_{1\ max}$

Il représente la valeur maximale acceptable pour toutes les grandeurs de réducteurs, en conditions de fonctionnement intermittent. Pour les applications en service continu ou pour les vitesses supérieures à celles qui sont indiquées, le Service Technico-commercial est à votre disposition pour d'ultérieures informations.

1.4 Controles

3) Número máximo revoluciones de entrada $n_{1\ max}$

Representa el valor máximo aceptable por cada tamaño de reductor, en condiciones de funcionamiento intermitente. Para aplicaciones en servicio continuo o para velocidades superiores a las indicadas, el Servicio Técnico Comercial está a disposición para suministrar más información.

1.4 Controles

3) Número máximo de rotações em entrada $n_{1\ max}$

Representa o valor máximo aceitável para cada tamanho de redutor, em condições de funcionamento intermitente. Para aplicações em serviço contínuo ou para velocidades superiores às indicadas, o Serviço Técnico Comercial está à disposição para maiores esclarecimentos.

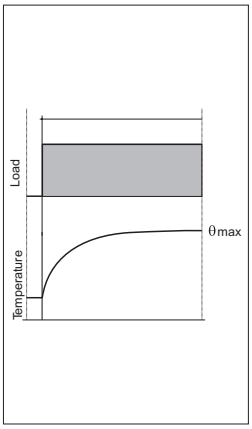
Taille Tamaño Tamanho	EX 1	EX 2	EX 3	EX 4	EXB 2-3-4
10	2800	2800	2800	2800	2800
20	2800	2800	2800	2800	2800
25	2800	2800	2800	2800	2800
30	2800	2800	2800	2800	2800
35	2800	2800	2800	2800	2800
40	—	2800	2800	2800	2800
50	2800	2800	2800	2800	2800
70	2800	2800	2800	2800	2800
80	2000	2800	2800	2800	2800
90	—	2800	2800	2800	2800
95	—	2800	2800	2800	2800
100	2000	2800	2800	2800	2800
150	2000	2800	2800	2800	2800
180	—	2800	2800	2800	2800
200	2000	2800	2800	2800	2800
250	2000	2000	2800	2800	2800
280	—	2000	2800	2800	2800
300	2000	2000	2800	2800	2800
350	1500	2000	2800	2800	2800
360	—	2000	2800	2800	2800
420	1500	2000	2800	2800	2800
600	—	2000	2800	2800	2800
650	1000	2000	2800	2800	2800
800	—	2000	2800	2800	2800
850	1000	2000	2800	2800	2800
1000	500	1500	2000	2800	2800
1200	500	1500	2000	2800	2800
1500	—	1500	2000	2800	2800
1600	500	1500	2000	2800	2800
2000	500	1000	2000	2800	2800
2500	—	—	2000	2800	2800
2600	500	1000	2000	2800	2800
3000	—	—	1500	2000	2800
3100	500	500	1500	2000	2800
3200	—	500	1500	2000	
3700	500	500	1500	2000	
4500	500	500	1500	2000	
5500	500	500	1000	2000	-
6800	500	500	1000	2000	
7500	—	500	500	1500	
8000	500	500	500	1500	

Taille *Tamaño* Tamanho	**Frein** ***Freno*** **Freio**		
	Z0	$n_{1\ max} \leq 2800$	Service - S1 *Servicio - S1* Serviço - S1
	Z1-Z2	$n_{1\ max} \leq 750$	
	Z1-Z2	$n_{1\ max} > 750$	Service - S2 *Servicio - S2* Serviço - S2

S1 - Service continu:
fonctionnement à charge constante pour une période de temps indéfinie, cependant suffisante pour atteindre l'équilibre thermique.

S1 - Servicio continuo:
funcionamiento con carga constante durante un periodo indefinido, siempre suficiente para alcanzar el equilibrio térmico.

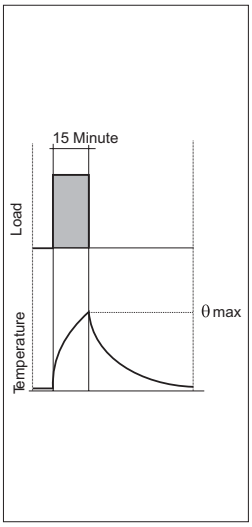
S1 - Serviço contínuo:
funcionamento com carga constante por um período de tempo indefinido, porém suficiente para alcançar o equilíbrio térmico.



S2 - Service de durée limitée:
fonctionnement à charge constante pour une période de temps limitée ne permettant pas d'atteindre l'équilibre thermique, suivie d'une période de repos suffisante pour ramener le frein à température ambiante.

S2 - Servicio de duración limitada:
funcionamiento de carga constante durante un periodo limitado insuficiente para alcanzar el equilibrio térmico, seguido de un periodo de reposo suficiente para restablecerla temperatura ambiente del freno.

S2 - Serviço de duração limitada:
funcionamento com carga constante por um período de tempo limitado insuficiente para alcançar o equilíbrio térmico, seguido por um período de repouso suficiente para colocar o freio na temperatura ambiente.



1.4 Contrôles

Ce paragraphe a le but de déterminer la charge radiale et/ou axiale admissible et/ou la durée des roulements des arbres en entrée et en sortie du réducteur soumis à l'action de charges radiales et axiales provenant de machines motrices et opérationnelles.

4.1 Fr_{en1-2} et Fa_{en1-2}
Pour le calcul des charges radiales et axiales des machines motrices et opérationnelles appliquées au réducteur voir paragraphe 1.3.

4.2 Cas 1
Charges axiale et radiale n'agissent pas simultanément.
A - Vérification charge axiale

Méthode de Calcul Fa_{c1-2}

$$Fa_{c1-2} = K \times Fa_{n1-2} \quad (4/a)$$

La charge axiale nominale réducteur **Fa_{n1}** ; **Fa_{n2}** est indiquée dans les fiches techniques du produit, sa valeur a été calculée en considérant **Fs** = 1 et $f_{nh} = 10^5$.
Si le paramètre calculé fnh de l'application n'est pas égal à 10^5, il est nécessaire de calculer la valeur de **Fa_{c1-2}** en utilisant le facteur de correction de la charge K, dont la valeur est indiquée dans les fiches techniques du produit.

À ce point il est possible de vérifier la condition indiquée dans la formule :

$$Fa_{c1-2} \geq Fa_{en1-2} \times Fs \quad (4/b)$$

B1 - Vérification charge radiale
Méthode de Calcul Fr_{c1-2}

$$Fr_{c1-2} = K \times Fr(x)_{n1-2} \quad (4/c)$$

La charge radiale nominale du réducteur à la distance « x », **Fr**$(x)_{n1}$; **Fr**$(x)_{n2}$ est indiquée dans les fiches techniques du produit, sa valeur a été calculée en considérant **Fs** = 1 and $f_{nh} = 10^5$ et où « x » représente la distance de la charge radiale de l'application de la butée de l'arbre en sortie.

Si le paramètre calculé fnh de l'application est différent de 10^5 , il est nécessaire de calculer la valeur de **Fr_{c1-2}** en utilisant le facteur de correction de la charge K, dont la valeur est indiquée dans les fiches techniques du produit.

À ce point il est possible de vérifier la condition indiquée dans la formule :

$$Fr_{c1-2} \geq Fr_{en1-2} \times Fs \quad (4/d)$$

1.4 Controles

Este párrafo tiene la finalidad de determinar la carga radial y/o axial admisible y/o la duración de los cojinetes de los ejes de entrada y salida del reductor sometido a la acción de cargas radiales y axiales que derivan de máquinas motrices y operadoras.

4.1 Fr_{en1-2} y Fa_{en1-2}
Para el cálculo de las cargas radiales y axiales de las máquinas motrices y operadoras aplicadas al reductor, consultar el párrafo 1.3.

4.2 Caso 1
Carga axial y radial no actúan contemporáneamente.
A - Control carga axial

Método de Cálculo Fa_{c1-2}

*La carga axial nominal reductor **Fa_{n1}** ; **Fa_{n2}** se indica en las fichas técnicas del producto, su valor ha sido calculado considerando **Fs** = 1 e $f_{nh} = 10^5$.*
*En caso de que el parámetro calculado fnh de la aplicación sea distinto de 10^5, es necesario calcular el valor de **Fa_{c1-2}** usando el factor de corrección de la carga K, cuyo valor se indica en las fichas técnicas del producto.*

Ahora es posible verificar la condición indicada en la fórmula:

B1 - Control carga radial
Método de Cálculo Fr_{c1-2}

*La carga radial nominal reductor a la distancia "x" , **Fr**$(x)_{n1}$; **Fr**$(x)_{n2}$ se indica en las fichas técnicas del producto, su valor ha sido calculado considerando **Fs** = 1 and $f_{nh} = 10^5$ donde "x" es la distancia de la carga radial nominal aplicación del tope del eje de salida.*

*En caso de que el parámetro calculado fnh de la aplicación sea distinto de 10^5 , es necesario calcular el valor de **Fr_{c1-2}** usando el factor de corrección de la carga K, cuyo valor se indica en las fichas técnicas del producto.*

Ahora es posible verificar la condición indicada en la fórmula:

1.4 Controles

Este parágrafo tem a finalidade de determinar a carga radial e/ou axial admitida e/ou a duração dos rolamentos dos eixos na entrada e saída do redutor submetido à ação de cargas radial e axiais derivadas de máquinas motrizes e operatriz.

4.1 Fr_{en1-2} e Fa_{en1-2}
Para o cálculo das cargas radial e axiais das máquinas motrizes e operatrizes aplicadas ao redutor, consultar o parágrafo 1.3.

4.2 Caso 1
Carga axial e radial não atuam simultaneamente.
A - Verificação da carga axial

Método de Cálculo Fa_{c1-2}

A carga axial nominal do redutor **Fa_{n1}** ; Fa_{n2} é indicada nas fichas técnicas do produto, cujo valor foi calculado considerando **Fs** = 1 e $f_{nh} = 10^5$.
Caso o parâmetro calculado fnh da aplicação seja diverso de 10^5, é necessário calcular o valor de **Fa_{c1-2}** utilizando o fator de correção da carga K, cujo valor é indicado nas fichas técnicas do produto.

Nesta altura, é possível verificar a condição mostrada na fórmula:

B1 - Verificação da carga radial
Método de Cálculo Fr_{c1-2}

A carga radial nominal do redutor na distância "x" , **Fr**$(x)_{n1}$; **Fr**$(x)_{n2}$ é mostrada nas fichas técnicas do produto, cujo valor foi calculado considerando **Fs** = 1 and $f_{nh} = 10^5$ e onde "x" é a distância da carga radial nominal da aplicação do batente do eixo de saída.

Caso o parâmetro calculado fnh da aplicação seja diverso de 10^5, é necessário calcular o valor de **Fr_{c1-2}** utilizando o fator de correção da carga K, cujo valor é indicado nas fichas técnicas do produto.

Nesta altura, é possível verificar a condição mostrada na fórmula:

1.4 Contrôles

B2 - Calcul de la durée de vie en heures des roulements
Connaissant: Fr_{en1-2} ; Fs ; Fr (x) $_{n1-2}$ à la distance x de la butée.
Le facteur K pourra être calculé à partir de la formule indiquée.

$K = (Fr_{en1-2} \times Fs) / Fr\ (x)_{n1-2}$ **(4/e)**

Il est possible de déterminer la valeur f_{n2h} à partir du graphique du facteur K et connaissant le nombre de tours n2 , on en déduit la durée de vie h.

4.3 Cas 2
Les charges axiale et radiale agissent simultanément. Dans ce cas il est nécessaire d'effectuer un calcul de vérification complet qui nécessite la connaissance des données de base suivantes :

- charge radiale F_{ren2} (sens, intensité, direction);

-charge axiale F_{ren2} (sens, intensité);

1.4 Controles

B2 - Cálculo duración en horas de los cojinetes
Conociendo: Fr_{en1-2} ; Fs ; Fr (x) $_{n1-2}$ a una distancia x del tope.
Con la fórmula indicada se obtiene el factor K.

A partir del gráfico del factor K se obtiene el valor f_{n2h} con el cual, conociendo el número de revoluciones n2, se obtiene la duración h.

4.3 Caso 2
Carga axial y radial actúan contemporáneamente. En este caso es necesario efectuar un cálculo de control completo que requiere el conocimiento de los siguientes datos básicos:

-carga radial F_{ren2} (sentido, intensidad, dirección);

-carga axial F_{ren2} (sentido, intensidad);

-sentido de rotación del eje.

1.4 Controles

B2 - Cálculo da duração em horas dos rolamentos
Conhecendo:Fr_{en1-2} ; Fs ; Fr (x) $_{n1-2}$ à distância x do batente.
Pela fórmula indicada obtém-se o fator K.

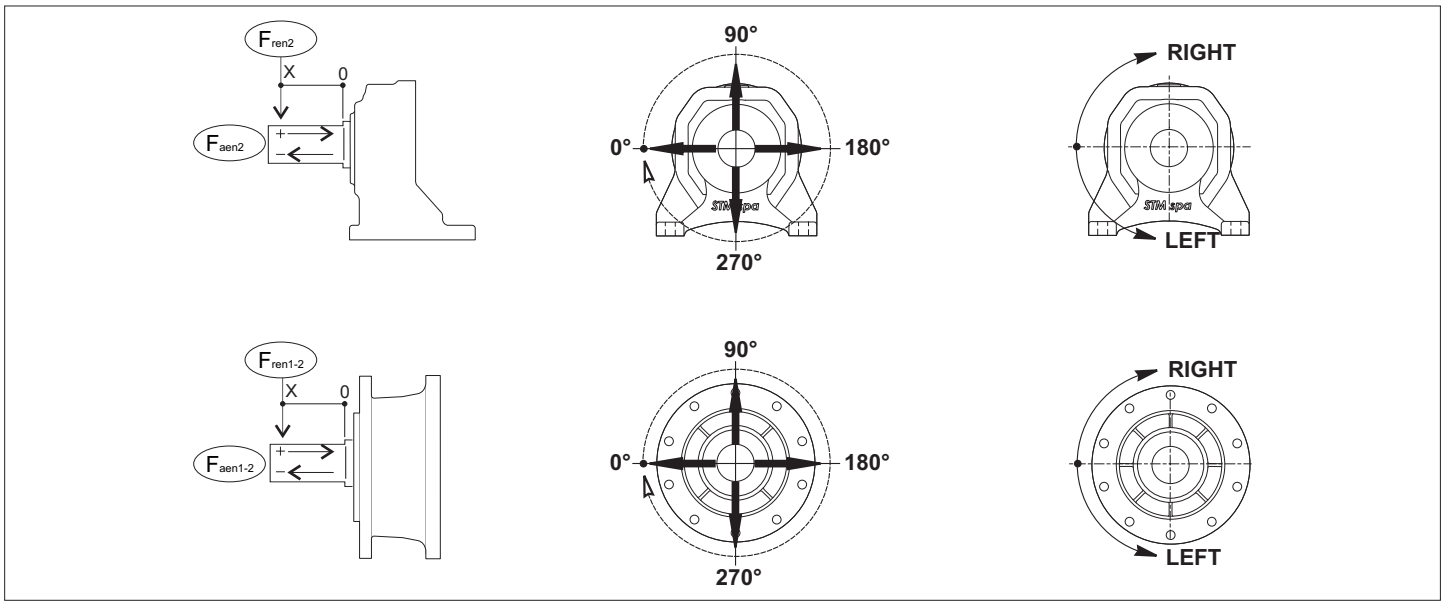
Pelo gráfico do fator K obtém-se o valor f_{n2h} do qual, conhecendo o número de roções n2 , obtém-se a duração h.

4.3 Caso 2
Carga axial e radial atuam simultaneamente.Neste caso, é necessário efetuar um cálculo de verificação completo que requer o conhecimento dos seguintes dados básicos:

-carga radial F_{ren2} (sentido,intensidade,direção);

-carga axial F_{ren2} (sentido, intensidade);

-sentido de rotação do eixo.



5) Vérification Position de montage

6)Lubrification

6.1 - Vérifier que le type et la viscosité de l'huile soient appropriés aux vitesses appliquées, aux charges et au rapport de réduction du réducteur sélectionné;
6.2 - Vérifier que la quantité d'huile soit conforme à la :
-taille;
-version;
- position de montage.
6.3 - Vérifier s'il faut monter un vase d'expansion et un bouchon de purge.

Pour de plus amples informations voir section V.

5) Control Posición de montaje

6) Lubricación

6.1 - Controlar que el tipo y la viscosidad del aceite sean adecuados para las velocidades aplicadas, las cargas y la relación de reducción del reductor seleccionado;
6.2 - Controlar que la cantidad de aceite corresponda a:
- tamaño ;
- versión;
- posición de montaje.
6.3 - Controlar si es necesario montar vaso de expansión y tapón de respiradero.

Para más información ver sección V.

5) Verificação da Posição de montagem

6) Lubrificação

6.1 - Verificar se o tipo e a viscosidade do óleo são idóneos às velocidades aplicadas, às cargas e à relação de redução do redutor selecionado;
6.2 - Verificar se a quantidade de óleo está em conformidade com:
- o tamanho;
- a versão;
- posição de montagem.
6.3 - Verificar se é preciso montar o vaso de expansão e a tampa de respiro.

Para maiores esclarecimentos, consultar a secção V.

1.4 Contrôles

7) Puissance thermique du réducteur :
il est nécessaire de vérifier la formule suivante:

$$P_1 \leq P_{tN} \times f_m \times f_a \times f_d \times f_p \times f_f \quad [kW] \qquad \textbf{(7/a)}$$

Les considérations sur les paramètres avec lesquels la valeur de P_{tN} a été calculée sont reportées dans le tableau avec l'indication du paramètre de correction pour chaque paramètre.

Les valeurs de P_{tN} des réducteurs sont indiquées dans le tableau de la page suivante.

Pour les réducteurs combinés de type EXV - EXA - EXO etc., il est nécessaire de vérifier également la puissance à la limite thermique du réducteur couplé.
La puissance applicable dérive du minimum des deux valeurs calculées.

1.4 Controles

7)Potencia térmica del reductor:
es necesario controlar la siguiente fórmula:

Las consideraciones sobre los parámetros con los cuales ha sido calculada la P_{tN} se encuentran en la tabla con la indicación, por cada parámetro, del relativo parámetro de corrección.

Los valores de las P_{tN}de los reductores se detallan en la tabla de la página siguiente.

En los reductores combinados del tipo EXV - EXA - EXO etc. es necesario también controlar la potencia al límite térmico del reductor acoplado.
La potencia aplicable deriva del mínimo de los dos valores calculados.

1.4 Controles

7) Potência térmica do redutor:
é necessário verificar a seguinte fórmula:

Considerações sobre os parâmetros com os quais foi calculada a P_{tN} são mostradas na tabela com indicado, para cada parâmetro, o relativo parâmetro de correção.

Os valores das P_{tN} dos redutores são mostrados na tabela indicada na página

Nos redutores combinados do tipo EXV - EXA - EXO etc., é necessário verificar a potência ao limite térmico também do redutor acoplado.
A potência aplicável deriva do mínimo dos dois valores calculados.

P_{tN} = puissance thermique nominale/*potencia térmica nominal*/potência térmica nominal		
Description conditions opérationnelles *Descripción condición operativa* Descrição da condição operacional	Valeur de Référence pour le calcul de P_{tN} *Valor Referencia para cálculo P_{tN}* Valor de Referência para o cálculo da PtN	Facteur de correction de référence *Factor de corrección de referencia* Fator de correção de referência
1 - Milieu de travail* *1 - Ambiente Trabajo ** 1- Ambiente de Trabalho *	milieu industriel ouvert avec vitesse de l'air de 1,4 m/s *ambiente industrial abierto con velocidad del aire de 1,4 m/s* ambiente industrial aberto com velocidade do ar de 1,4 m/s	Type de milieu à définir/*Tipo de ambiente por determinar* / A definir o tipo de ambiente Exemple / *Ejemplo* /Exemplo A - Milieu fermé / *Ambiente Cerrado*/Ambiente Fechado B - Carter/ *Cárter*/Cárter
2 - État en surface * 2 - *Estado Superficial ** 2 - Estado Superficial *	Non peint, sans accumulation de poussière et/ou saleté. *Sin pintar, sin ninguna acumulación de polvo y/o suciedad.* Não pintado com nenhum acúmulo de poeira e/ou sujeira.	Type de finition à définir/*Tipo acabado por determinar*/A definir o tipo de acabamento Exemple / *Ejemplo* / Exemplo A - Peint/*Pintado*/Pintado; B - Sale et/ou Poussière/*Suciedad y/o Polvo*/Sujeira e/ou Poeira
3 - Motorisation * 3 - *Motores ** 3 - Motorização *	Version ECE - Sans aucune ventilation *Versión ECE - Sin ninguna ventilación* Versão ECE - Sem alguma ventilação	Type d'unité motrice à définir /*Tipo unidad motriz por determinar* / A definir o tipo de unidade motriz Si l'unité motrice est installée directement sur le réducteur, elle en perturbe l'équilibre thermique. *Si la unidad motriz se ha instalado directamente en el reductor, perjudica su estado de equilibrio térmico*. Se a unidade motriz é instalada diretamente no redutor, perturba o seu estado de equilíbrio térmico.
4 - Méthode de Lubrification 4 - *Método de Lubricación* 4 - Método de Lubrificação	Battement *Barboteo* Chapinhagem	fm.: facteur de correction pour la position de montage, vitesse et rapport. *fm.: factor de corrección para la posición de montaje, velocidad y relación.* fm.: fator de correção para a posição de montagem, velocidade e relação. Lubrification forcée : prévue avec le coefficient fm qui dans ce cas doit être égal à 1. *Lubricación forzada: está previsto un coeficiente fm que en este caso se considera igual a 1*. Lubrificação forçada: é considerado o coeficiente fm a ser colocado, neste caso, igual a 1.
5 - Position de montage 5 - *Posición de montaje* 5 - Posição de montagem	M1	
6 - n_1	1000 [rpm]	
7 - Type de lubrifiant * 7 - *Tipo Lubricante ** 7 - Tipo de Lubrificante *	PAG ISO VG 320 huile synthétique *PAG ISO VG 320 aceite sintético* PAG ISO VG 320 óleo sintético	À définir *Por definir* A definir
8 - t_a	20 [° C]	fp = facteur de correction de la température ambiante *fp = factor de corrección de la temperatura ambiente* fp = fator de correção da temperatura ambiente
9 - t_{oil}	-	-
10 - Type de Service 10 - *Tipo Servicio* 10 - Tipo de Serviço	Continu *Continuo* Contínuo	fd = facteur de correction du temps de travail *fd = factor de corrección del tiempo de trabajo* *fd* = fator de correção do tempo de trabalho
11 - Altitude 11 - *Altitud* 11- Altitude	0 [m]	fa = facteur de correction de l'altitude *fa = factor de corrección de la altitud* *fa* = fator de correção da altitude

1.4 Contrôles — *1.4 Controles* — 1.4 Controles

P_{tN}	
	ALL SIZES
EX 1	Voir les tableaux des performances *Ver tablas de las prestaciones* Consultar as tabelas dos desempenhos
EX 2	
EX 3	
EX 4	

ATTENTION :
Cette valeur ne doit pas être confondue avec la puissance de l'unité motrice installée qui par exemple peut être plus grande que nécessaire pour des exigences de normes.

ATENCIÓN:
Este valor no se debe confundir con la potencia de la unidad motriz instalada que, por ejemplo, por exigencias de normalización a veces se elige más grande de lo necesario.

ATENÇÃO:
Este valor não deve ser confundido com a potência da unidade motriz instalada que, por exemplo, por exigências de normalização, às vezes é escolhido maior que o necessário.

f_m

size		M1-M2-M5-M6	M3-M4	
			n_1	
		>1000 - n_{1max}	> 1000 -1750	1751-n_{1max}
EX...1	**10-20-25**	0.95	0,9	
	30-35-40-50-70	0.95	0.9	0.75
	80-90-95-100	0.90	0.8	0.65
	150-180-200-250-280-300	0.85	0.7	0.60
	350-360-420	0.8	0.68	0.58
	600-650	1.0	1.0	1.0
	800-850	1.0	1.0	1.0
	1000-1200-1500-1600-2000 2500-2600-3000-3100-3200-3700-4500 5500-6800-7500-8000	1.0	1.0	1.0

size		EX: M1-M2-M5-M6 EXB: M...1 - M...2	EX: M3-M4 EXB: M...3 - M...4 - M...5 - M...6	
			n_1	
		> 1000-n_{1max}	> 1000 -1750	1751-n_{1max}
EX...2 EXB...2 EX...3 EXB...3 EX...4 EX...4	**10-20-25**	1.0	1.0	1.0
	30-35-40-50-70	1.0	0.95	0.80
	80-90-95-100	0.95	0.85	0.70
	150-180-200-250-280-300	0.90	0.75	0.65
	350-360-420	0.85	0.7	0.60
	600-650	0.8	0.68	0.58
	800-850	0.8	0.68	0.58
	1000-1200-1500	0.8	0.68	0.58
	1600-2000	0.8	0.68	0.58
	2500-2600-3000-3100	0.8	0.68	0.58
	3200-3700-4500	0.8	0.68	0.58
	5500-6800-7500-8000	0.8	068	0.58

N.B. Les valeurs de n_{1max} sont reportées au point 3 (Vérifications).
(fm =1 dans le cas ou n_1= 0-1000 min^{-1})

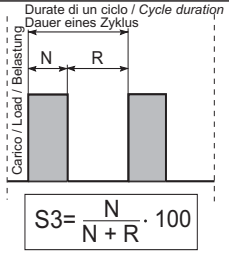
Nota Los valores de $n_{1máx}$ se indican en el punto 3 (Controles).
(fm =1 cuando n_1= 0-1000 rpm)

OBS. Os valores de n_{1max} são mostrados no ponto 3 (Verificações).
(fm =1 no caso em que n_1= 0-1000 min^{-1})

f_a

m	0	750	1500	2250	3000
fa	1	0.95	0.90	0.85	0.81

f_d

S3%		
100	1	
80	1.05	
60	1.15	
40	1.35	
20	1.8	

f_p

Température ambiante *Temperatura ambiente* Temperatura ambiente	50 °C	40 °C	30 °C	20 °C	10 °C	0 °C
	0.63	0.75	0.87	1	1.12	1.25

1.4 Contrôles

Le facteur correctif ff de la puissance thermique tenant compte de l'effet réfrigérant du ventilateur saisit en conformité avec les normes AGMA 6010.E88 les valeurs figurant au tableau. L'emploi est limité aux vitesses supérieures ou de l'ordre de 700 min^{-1}.

1.4 Controles

El factor correctivo ff de la potencia térmica que tiene en cuenta el efecto refrigerante del ventilador asume, de acuerdo a las normas AGMA 6010.E88, los valores que se indican en la tabla. El uso está limitado a las velocidades mayores o iguales a 700 min^{-1}.

1.4 Controles

O fator de correção ff da potência térmica que tem em conta o efeito refrigerante do microventilador, assume conforme as normas AGMA 6010.E88 os valores registrados na tabela. Seu emprego é limitado às velocidades maiores ou iguais a 700 min^{-1}.

f_f

Type / *Tipo* / Tipo	Type ventilateur / *Tipo ventilador* / Tipo microventilador	Note / *Notas* / Notas	f_f
EX **EXB**	VE	Contacter pour la sélection le service Technico-commercial. *Para la selección, contactar con el servicio Técnico Comercial* Contactar, para a seleção, o serviço Técnico Comercial	

Au cas où cette condition (7/a) ne serait pas vérifiée, il faut remplacer le ventilateur par un groupe de refroidissement doté d'un échangeur de chaleur. En cas de sélection du groupe de refroidissement approprié, il faut déterminer la P_{ta} nécessaire :

Cuando dicha condición (7/a) no se compruebe, es necesario sustituir el ventilador por un grupo de enfriamiento con intercambiador de calor. Para seleccionar el grupo de enfriamiento adecuado, es necesario determinar la P_{ta} necesaria:

Caso tal condição (7/a) não seja verificada é necessária a troca do microventilador com uma unidade de resfriamento com cambiador de calor. Para selecionar a unidade de resfriamento adequada é preciso determinar a P_{ta} necessária:

$$P_{ta} = P_1 - (P_{tN} \times f_m \times f_a \times f_d \times f_p) \quad [kW] \qquad \textbf{(7/b)}$$

Où:
P_{ta} = puissance thermique additionnelle

Donde:
P_{ta} = potencia térmica adicional

onde:
P_{ta} = potência térmica adicional

Une fois le groupe de refroidissement sélectionné, contrôler à nouveau, en ajoutant à la précédente la valeur maximale de P_{tamax} de la plage identifiée sur le tableau, ajustée au moyen des coefficients correctifs de température de l'eau et de l'air:

Luego de haber seleccionado el grupo de enfriamiento, repetir el control agregando al precedente, el valor máximo de $P_{tamáx}$ del range identificado expresado en la tabla, adecuado con los coeficientes correctivos de temperatura agua y aire:

Depois de ter selecionado o sistema de resfriamento, repita o controle acrescentando à precedente o valor máximo de P_{tamax} da gama identificada expressa na tabela, adequada aos coeficientes corretores de temperatura, água e ar:

$$P_1 \leq (P_{tN} \times f_m \times f_a \times f_d \times f_p) + (P_{tamax} \times f_w \times f_a) \quad [kW] \qquad \textbf{(7/b)}$$

Où:
P_{tamax} = puissance thermique additionnelle de la plage identifiée figurant au tableau
fw = coefficient concernant la température de l'eau (sauf fc)
fc = coefficient concernant la température de l'air (sauf fw)

donde:
$P_{tamáx}$ = potencia térmica adicional del range identificado expresado en la tabla
fw = coeficiente relativo a la temperatura del agua (excluye fc)
fc = coeficiente relativo a la temperatura del aire (excluye fw)

onde:
P_{tamax} = potência térmica adicional da gama identificada expressa na tabela
fw = coeficiente relativo à temperatura da água (exclui fc)
fc = coeficiente relativo à temperatura do ar (exclui fw)

Pta [kW]

EX

Refroidissement à l'aide d'un échangeur d'eau-huile (Teau=15°C)
Enfriamiento con intercambiador agua-aceite (Tagua=15°C)
Resfriamento com cambiador de água-óleo (T. água=15°C)

RFW...		EX 1	EX 2	EX 3	EX 4
Size	Q_{min}				
1	6	≤ 135	≤ 66	≤ 46	≤ 37
2	6	136 ÷ 219	67 ÷ 108	47 ÷ 74	38 ÷ 59
3	16	220 ÷ 412	109 ÷ 202	75 ÷ 139	60 ÷ 111
4	30	413 ÷ 1104	203 ÷ 542	140 ÷ 373	112 ÷ 298
5	80	1105 ÷ 1972	543 ÷ 968	374 ÷ 666	299 ÷ 533
6	135	1972÷ 3280	968 ÷ 1610	666 ÷ 1107	533 ÷ 886
7	200	3280 ÷ 5910	1610 ÷ 2901	1107 ÷ 1995	886 ÷ 1596
8	200	5910 ÷ 7509	2901 ÷ 3686	1995 ÷ 2536	1596 ÷ 2027

Refroidissement à l'aide d'un échangeur d'air-huile (Tair=20°C)
Enfriamiento con intercambiador aire-aceite (Taire=20°C)
Resfriamento com cambiador de ar- óleo (T. ar=20°C)

RFA...		EX 1	EX 2	EX 3	EX 4
Size	Q_{min}				
1	6	≤ 304	≤ 149	≤ 103	≤ 82
2	13	305 ÷ 407	150 ÷ 200	104 ÷ 138	83 ÷ 110
3	32	408 ÷ 798	201 ÷ 392	139 ÷ 269	111 ÷ 215
4	112	799 ÷ 1336	393 ÷ 656	270 ÷ 451	216 ÷ 361
5	112	1337 ÷ 2003	657 ÷ 984	452 ÷ 676	362 ÷ 541
6	160	2004 ÷ 2516	985 ÷ 1235	677 ÷ 849	452 ÷ 679
7	160	2517 ÷ 3952	1236 ÷ 1940	850 ÷ 1334	680 ÷ 1067

1.4 Contrôles — *1.4 Controles* — 1.4 Controles

EXB

Refroidissement à l'aide d'un échangeur d'eau-huile (Teau=15°C)
Enfriamiento con intercambiador agua-aceite (Tagua=15°C)
Resfriamento com cambiador de água-óleo (T. água=15°C)

RFW...		EXB 2	EXB 3 EXB 4
Size	Q_{min}		
1	6	≤ 46	≤ 37
2	6	47 ÷74	38 ÷59
3	16	75 ÷139	60 ÷111
4	30	140 ÷373	112 ÷298
5	80	374 ÷666	299 ÷533
6	135	666 ÷ 1107	533 ÷ 886
7	200	1107 ÷ 1995	886 ÷ 1596
8	200	1995 ÷ 2534	1596 ÷ 2027

Refroidissement à l'aide d'un échangeur d'air-huile (Tair=20°C)
Enfriamiento con intercambiador aire-aceite (Taire=20°C)
Resfriamento com cambiador de ar- óleo (T. ar=20°C)

RFA...		EXB 2	EXB 3 EXB 4
Size	Q_{min}		
1	6	≤ 103	≤ 82
2	13	104 ÷ 138	83 ÷ 110
3A	32	139 ÷ 269	111 ÷ 215
4	112	270 ÷ 451	216 ÷ 361
5	112	452 ÷ 676	362 ÷ 541
6	160	677 ÷ 849	452 ÷ 679
7	160	850 ÷ 1334	680 ÷ 1067

fw

Coefficient concernant la température de l'eau
Coeficiente relativo a la temperatura del agua
Coeficiente relativo à temperatura da água

Twater	15°C	20° C	25° C	30° C
fw	1	0.85	0.7	0.6

fc

Coefficient concernant la température de l'air
Coeficiente relativo a la temperatura del aire
Coeficiente relativo à temperatura do ar

Tair	15° C	20° C	25° C	30° C	35° C	40° C
fc	1.12	1	0.88	0.75	0.65	0.5

Après avoir sélectionné l'échangeur, il est nécessaire de vérifier si la quantité d'huile dans le réducteur est suffisante pour assurer un bon fonctionnement du groupe.Il faut donc que la relation suivante soit satisfaite :

Una vez seleccionado el intercambiador es necesario verificar si la cantidad de aceite del reductor es suficiente para garantizar un correcto funcionamiento del grupo.
Por lo tanto, se debe verificar la relación:

Assim que o trocador de calor é selecionado, é necessário verificar se a quantidade de óleo do redutor basta para garantir um correto funcionamento do grupo.Portanto, deve ser verificada a relação:

$$Q_{rid} \geq Q_{min} \times 1.2 \qquad \textbf{(7/c)}$$

Q_{rid} - Quantité d'huile de remplissage du réducteur (voir 1.8)
Q_{min} - Quantité d'huile minimale qui le réservoir d'huile doit avoir pour assurer le fonctionnement du groupe.

Q_{rid} - Cantidad de aceite de reposición del reductor (ver 1.8)
Q_{min} - Cantidad aceite mínima que debe tener el depósito de aceite para garantizar el funcionamiento del grupo.

Q_{rid} - Quantidade de óleo de enchimento do redutor (consulte 1.8)
Q_{min} - Quantidade mínima de óleo que o reservatório de óleo de ter para garantir o funcionamento do grupo..

Si la relation n'est pas satisfaite il est nécessaire de prévoir un réservoir supplémentaire.

En el caso de que no se respetase la relación, es necesario prever un depósito adicional.

Caso a relação não for atendida, é necessário prever um reservatório adicional.

8) Conditions d'emploi :
8.1 - ta > 0 °C: voir les points 6 et 7;
8.2 - ta < -10 °C: contacter le service technico-commercial.

8) Condiciones de uso:
8.1 - ta > 0 °C: ver los puntos 6 y 7;
8.2 - ta < -10 °C: contactar con nuestro servicio técnico-comercial.

8) Condições de uso:
8.1 - ta > 0 °C: consultar os pontos 6 e 7;
8.2 - ta < -10 °C: contactar o nosso serviço técnico-comercial.

1.4 Contrôles

9) Couple de glissement du moyeu d'assemblage

La formule suivante doit être satisfaite :

1.4 Controles

9) Par de deslizamiento del acoplador

Es necesario que se cumpla la siguiente relación:

1.4 Controles

9)Binário de deslize do anel de contração

É necessário que seja atendida a seguinte relação:

$M_{2s} > T_{2max}$ **(7/d)**

M_{2S} [Nm] Couple de glissement - *Par Deslizamiento* - Binário de Deslize	
10 - 20 - 25	2000
30 - 35 - 40 - 50 - 70	7500
80	13000
90 - 95 - 100	17600
150 - 180 - 200	35000
250 - 280	41000
300	52000
350 - 360	62000
420	86000
600 - 650	136000
800 - 850	176000
1000 - 1200	342000
1500 - 1600 - 2000	398000
2500 - 2600 - 3000 - 3100 - 3200	603000
3700 - 4500	800000
5500	990000
6800 - 7500	1235000
8000	1235000

Note
Pour les grandeurs ≤ 420 on utilise des moyeux d'assemblage plus larges permettant une distribution de la charge plus uniforme, réduisant ainsi la tension sur l'arbre en sortie.

Nota
En los tamaños ≤ 420 se usan acopladores con mayor ancho, que permiten una distribución de la carga más uniforme, reduciendo de esta forma el estado de tensión del eje de salida.

Nota
Nos tamanhos ≤ 420 são utilizados anéis de contração com largura aumentada que permitem ter uma distribuição da carga mais uniforme, reduzindo assim o estado tensional do eixo de saída.

10) Vérifier le poids du moteur électrique :
EX - Linéaire :

Si le poids du moteur électrique installé est supérieur aux valeurs indiquées dans le tableau et si la position du montage du réducteur implique que le moteur se trouve dans les positions 1-2-3, contacter notre service technique pour vérifier que l'installation est appropriée en tenant compte du poids du moteur installé et du facteur de service de l'application.

P_{KG} - poids moteur électrique

10) Control peso motor eléctrico:
EX - Lineal:

En caso de que el peso del motor eléctrico instalado sea mayor de los valores indicados en la tabla y la posición de montaje del reductor coloque el motor en las posiciones 1-2-3, es necesario contactar con nuestro servicio técnico para comprobar que la instalación sea idónea, considerando el peso del motor instalado y el factor de servicio de la aplicación.

P_{KG} - peso motor eléctrico

10) Verificação do peso do motor elétrico:
EX - Linear:

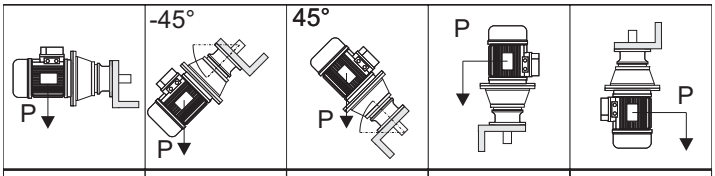
Caso o peso do motor elétrico instalado seja maior que os valores mostrados na tabela e caso a posição de montagem do redutor seja tal a colocar o motor nas posições 1-2-3, é necessário contactar o nosso serviço técnico para verificar se a instalação é idónea, considerando o peso do motor instalado e o fator de serviço da aplicação.

P_{KG} - peso do motor elétrico

1.4 Contrôles

1.4 Controles

1.4 Controles



1	2	3	4	5

Si le poids du moteur électrique installé est supérieur aux valeurs indiquées dans le tableau, contacter notre service technique pour vérifier que l'installation est appropriée en tenant compte du poids du moteur installé et du facteur de service de l'application.

En caso de que el peso del motor eléctrico instalado sea mayor de los valores indicados en la tabla, es necesario contactar con nuestro servicio técnico para comprobar que la instalación sea idónea, considerando el peso del motor instalado y el factor de servicio de la aplicación.

Caso o peso do motor elétrico instalado seja maior que os valores mostrados na tabela, é necessário contactar o nosso serviço técnico para verificar se a instalação é idónea, considerando o peso do motor instalado e o fator de serviço da aplicação.

IEC	50	56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
PKG - max	3,9	5	8	11	15,6	24	33	47	83	150	214	263	344	450	682	1162

11) Couple de freinage-Moteur Autofreinant

En cas de freinages T_{2max} peut être considéré comme la partie du couple de décélération (T_{2dec}) passant par l'arbre côté sortie du réducteur :

11) Par frenado-Motor Autofrenante

En caso de frenados T_{2max}se puede considerar como la parte del par de desaceleración (T_{2dec}) que pasa a través del eje lento del reductor:

11) Torque de frenagem-Motor Autofrenante

No caso de frenagens, T_{2max} pode ser considerada como aquela parte do torque de desaceleração (T_{2dec}) que passa através do eixo lento do redutor:

$$T_{2max} = T_{2dec} = \left(\left(\frac{T_{1f} \cdot ir}{\eta} \right) - T_{2n} \right) \cdot \left(\frac{J}{J + \frac{J_0}{\eta}} \right) + T_{2n} \quad \textbf{[Nm]}$$

où :
J : moment d'inertie de la machine et du réducteur réduit sur l'arbre du moteur (kgm2)
J_0 : moment d'inertie des masses en rotation sur l'arbre du moteur (kgm2)
T_{1f} : couple de freinage dynamique (Nm)

donde:
J: momento de inercia de la máquina y del reductor reducido al eje del motor (kgm2)
J_0: momento de inercia de las masas de rotación en el eje del motor (kgm2)
T_{1f}: par frenante dinámico (Nm)

onde:
J: momento de inércia da máquina e do redutor reduzido ao eixo do motor (kgm2)
J_0: momento de inércia das massas rotativas no eixo do motor (kgm2)
T_{1f} : binário de frenagem dinâmica (Nm)

Avant la mise en service du réducteur, il faut vérifier la relation suivante :

Antes del arranque del reductor, es necesario verificar la siguiente relación:

Antes da colocação em serviço do redutor, é necessário verificar a seguinte relação:

$$T_{2max} < T_{max} \qquad \textbf{(7/e)}$$

Au cas où la condition ne serait pas respectée, il est nécessaire de régler le couple de freinage.

Si no se respeta la condición, se debe efectuar la regulación del par de frenado.

Caso a condição não seja respeitada, é necessário efetuar a regulação do binário de frenagem.

1.5 État lors de la fourniture

1.5.0 MISE EN PEINTURE ET PROTECTION

Les réducteurs sont peints en surface avec un primer antioxydant à l'eau de couleur rouge, sauf accord contractuel différent

La protection est résistante aux conditions environnementales industrielles normales également externes et permet une finition avec des peintures synthétiques.

Pour de plus amples informations concernant l'état du produit à la fourniture, se reporter au tableau suivant

Caractéristiques de la Peinture

Dans le cas de conditions environnementales particulièrement agressives, utiliser des peintures spéciales **(TYP0-TYP1-TYP2 - TYP3 - TYP4).**

ATTENTION
En cas de mise en peinture des produits, éviter de peindre les parties usinées et les bagues d'étanchéité afin que la peinture n'altère pas les caractéristiques chimiques et physiques et ne réduise pas l'efficacité des déflecteurs d'huile. La plaque d'identification doit être également protégée. Le bouchon du niveau de l'huile et l'entrée du bouchon de purge (lorsqu'il existe) doivent également être protégés contre toute obstruction.

1.5 Estado del suministro

1.5.0 PINTURA Y PROTECCIÓN

Los reductores se pintan en la parte externa con base antioxidante al agua de color rojo, excepto en caso de disposiciones contractuales diferentes

La protección es idónea para resistir a ambientes industriales normales, incluso externos, y permitir acabados adicionales con pinturas sintéticas.

Para más información sobre el estado del suministro, ver la tabla siguiente

Características de la Pintura

*En caso de que se prevean condiciones ambientales particularmente agresivas, es necesario adoptar pinturas especiales **(TYP0-TYP1-TYP2 - TYP3 - TYP4).***

ATENCIÓN
En caso de pintura de los productos, se deben proteger de dicho tratamiento los planos elaborados y las estanqueidades, a fin de evitar que la pintura altere sus características químico-físicas y perjudique la eficiencia de la junta de retención de aceite. De la misma manera, es necesario preservar la placa de identificación y proteger contra la obstrucción el tapón de nivel del aceite y el orificio del tapón de respiradero (si están presentes).

1.5 Estado de fornecimento

1.5.0 PINTURA E PROTEÇÃO

Os redutores são pintados externamente com fundo antioxidante à base de água de cor vermelha, salvo disposições contratuais diferentes

A proteção é adequada para resistir a ambientes industriais normais, também externos, e para permitir outros acabamentos com tintas sintéticas.
Para maiores informações sobre o estado de fornecimento, consultar a tabela a seguir

Características da Tinta

Se forem previstas condições ambientais particularmente agressivas, deverão ser adotadas tintas especiais **(TYP0-TYP1-TYP2 - TYP3 - TYP4)**.

ATENÇÃO
Em caso de pintura dos produtos, é preciso preservar deste tratamento as superfícies usinadas e as vedações, para evitar que a tinta altere as suas características físico-químicas e prejudique a eficiência dos retentores de óleo. Analogamente, é preciso preservar a placa de identificação e proteger contra a oclusão a tampa de nível de óleo e o furo da tampa de respiro (quando presentes).

OPT2 Options-Vernissage Opciones-Pintura Opções-Pintura					
Série Serie Série	Vernissage Interne *Pintura Interna* Pintura Interna	Vernissage Externe *Pintura Externa* Pintura Externa		Surfaces usinées *Planos elaborados* Superfícies usinadas	Arbres *Ejes* Eixos
		Type et Caractéristiques du vernis *Tipo y Características pintura* Tipo e Características da tinta	Vernissable *Posibilidad de Pintura* Pode ser pintado		
TypEX					
EX **EXB**	Égal au vernissage externe *Igual a pintura externa* Igual à pintura externa	Fond antioxydant à base d'eau rouge *Base antioxidante al agua de color rojo* Fundo antioxidante à base de água de cor vermelha	Oui *Sì* Sim	Si le matériau est la fonte, elles sont protégées par une pâte antirouille. *Cuando el material y el hierro fundido están protegidos con pasta antioxidante.* Quando o material for o ferro fundido, são protegidos com pasta antiferrugem.	Protégées par une pâte antirouille. *Protegidos con pasta antioxidante* Protegidos com pasta antiferrugem.

1.5 État lors de la fourniture — *1.5 Estado del suministro* — 1.5 Estado de fornecimento

1.5.0 MISE EN PEINTURE ET PROTECTION — *1.5.0 PINTURA Y PROTECCIÓN* — 1.5.0 PINTURA E PROTEÇÃO

Protection de surface - *Protecciòn superficial* - Proteção superficial	**Nombre de couches - *Nùmero de tapas* - Número de camadas**	**Épaisseur - *Espesor* - Espessura**	**Convenable pour - *Adecuado para* - Adequado para**
TYP 1 "STANDARD"	1x Primer 1x Two-component top coat	Circa/Approx. **120 micron** A Secco/*Dry*	1 - FAIBLE impact - (conditions ambiantes normales) Impacto ambiental BAJO - (*condiciones* ambientales normales) Impacto *ambiental* BAIXO - (condições ambientais normais) 2 - Humidité relative inférieure à 90% - *Humedad relativa inferior al 90* % - Humidade relativa inferior a 90% 3 -Température de surface maximale. 120 °C - *Temperatura superficial máxima. 120* °C Temperatura superficial máxima. 120 °C 4 - Catégorie de corrosivité « C3-M » - *Categoría* de *corrosión* "C3-M" Categoria de corrosividade "C3-M" **(DIN EN ISO 12,944-2)**
TYP 2 Standard renforcé *Estàndar reforzado* Padrão reforçado	1x Primer 1x Two-pack Intermediate 1x Two-pack top coat	Approx. **160 micron** A Secco	1 - Impact MOYEN - *Impacto ambiental MEDIO* - Impacto *ambiental MÉDIO* 2 - Humidité relative maximale 95 % - *Humedad* relativa *máxima 95* % - Humidade relativa máxima 95 % 3 - Température de surface maximale 120 °C -*Temperatura superficial* máxima 120 °C - Temperatura superficial máxima 120 °C 4 - Catégorie de corrosivité « C4-M » - *Categoría* de *corrosión* "*C4-M*" - Categoria de corrosividade "C4-M" **(DIN EN ISO 12,944-2)**
TYP 3 Industriel *Industrial* Industrial	1x Primer 2x Two-pack Intermediate 1x Two-pack top coat	Approx. **240 micron** A Secco	1 - Impact ÉLEVÉ - Application - *Impacto ambiental ALTO* - Aplicación - Impacto ambiental ALTO - Aplicação 2 - Humidité relative maximale 100 % - *Humedad relativa máxima 100* % - Humidade relativa máxima 100 % 3 - Température de surface maximale 120 °C - *Temperatura superficial* máxima 120 °C - Temperatura superficial máxima 120 °C 4 - Catégorie de corrosivité « C5I-M » - *Categoría* de *corrosión* "C5I-M" - Categoria de corrosividade "C5I-M" **(DIN EN ISO 12,944-2)**
TYP 4 Marin Marino Marinho	1x Zinc Primer 2x Two-pack Intermediate 2x Two-pack top coat	Approx. **320 micron** A Secco	1 - Impact élevé - Application - *Alto impacto ambiental* - *Aplicación ambiente* - Alto impacto ambiental - Aplicação em ambienten 2 - Humidité relative maximale 100 % - *Humedad relativa máxima 100* % - Humidade relativa máxima 100 % 3 - Température de surface maximale 120 °C - *Temperatura superficial máxima 120* °C - Temperatura superficial máxima 120°C 4 - Catégorie de corrosivité - *Categoría de corrosión* - Categoria de corrosividade "C5M-M" **(DIN EN ISO 12,944-2)**
Sur demande il est possible de fournir le cycle de peinture, les fiches techniques des produits utilisés et les rapports des essais a *A pedido es posible suministrar ciclo de pintura, fichas técnicas de los productos usados e informe de prueba* Sob encomenda, é possível fornecer ciclo de pintura, ficha *técnicas dos produtos utilizados* e relatório de ensaio			

1.5 État lors de la fourniture

1.5 Estado del suministro

1.5 Estado de fornecimento

1.5.1 MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

1.5.1 MATERIALES DE FABRICACIÓN

1.5.1 MATERIAIS CONSTITUINTES

1.5.1.1 Carcasses - Brides - Couvercles

1.5.1.1 Cajas - Bridas - Tapas

1.5.1.1 Caixas - Flanges – Tampas

Série *Serie* Série	**Supports Sortie** ***Soportes Salida*** **Suportes Saída**		**Supports Entrée** ***Soportes Entrada*** **Suportes Entrada**	
	Gicleurs en fonte à graphite sphéroïdal *Chorros de hierro fundido de grafito esferoidal* Fusões de ferro fundido com grafite esferoidal		Gicleurs en fonte à graphite sphéroïdal *Chorros de hierro fundido de grafito esferoidal* Fusões de ferro fundido com grafite esferoidal	Fusions en fonte grise *Fusiones de hierro fundido gris* Fusões de ferro fundido cinzento
EX **EXB**	R-M-MX-T-H-X-S-SB P-PH-PX-PS-PSB F-FB-FP-FS-FSR-FSB FC-FCB FU-HU-SU-TU		EXB - ECR	EU - ECE - IEC - I

1.5.1.2 Matériau des bagues d'étanchéité

1.5.1.2 Material de los anillos de estanqueidad

1.15.1.2 Material dos anéis de vedação

Série *Serie* Série	**OPT** Options - Matériau des bagues d'étanchéité *Opciones - Material de los anillos de estanqueidad* Opções - Material dos anéis de vedação	
	— (Joints standard / *Estanqueidad estàndar* / Vedações padrão)	.... Opzioni - Disponibile *Opciònes - Disponible* Opções – disponível Sur demande *A pedido* Sob encomenda
EX **EXB** **EX.**	— **(VT1 - NBR2)**	**VT2**

NBR1	Bagues en caoutchouc nitrile à l'entrée	*Juntas de retención de aceite de NBR en entrada*	Retentor de óleo em NBR na entrada
NBR2	Bagues en caoutchouc nitrile à la sortie	*Juntas de retención de aceite de NBR en salida*	Retentor de óleo em NBR na saída
NBR	Bagues en caoutchouc nitrile à l'entrée et à la sortie	*Juntas de retención de aceite de NBR en entrada y en salida*	Retentor de óleo em NBR na entrada e na saída
VT1	Bagues raccordement n à l'entrée	*Juntas de retención de aceite perforación n en entrada*	Retentor de óleo em viton na entrada
VT2	Bagues raccordement n à la sortie	*Juntas de retención de aceite perforación n en salida*	Retentor de óleo em viton na saída
VT	Bagues raccordement n à la l'entrée a sortie	*Juntas de retención de aceite perforación en entrada y en salida*	Retentor de óleo em viton na entrada e na saída

1.5 État lors de la fourniture

1.5.2 Lubrification

1.5 Estado del suministro

1.5.2 Lubricación

1.5 Estado de fornecimento

1.5.2 Lubrificação

EX	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile *Opciones - Estado suministro aceite* Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
	all sizes	**OUTOIL**

EXB	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile *Opciones - Estado suministro aceite* Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
	all sizes	**OUTOIL**

Z0	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile *Opciones - Estado suministro aceite* Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
		OUTOIL

Z1	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile *Opciones - Estado suministro aceite* Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
		OUTOIL

Z2	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile *Opciones - Estado suministro aceite* Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
		OUTOIL

EXV	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile *Opciones - Estado suministro aceite* Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
	EX	**OUTOIL**
	V	Réducteur/*Redutor*/Redutor **R** Look at CT16

EXC	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile *Opciones - Estado suministro aceite* Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
	EX	**OUTOIL**
	C	Réducteur/*Redutor*/Redutor **C** Look at CT 16

EXS	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile *Opciones - Estado suministro aceite* Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
	EX	**OUTOIL**
	S	Réducteur/*Redutor*/Redutor **S** Look at CT 17

EXR	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile *Opciones - Estado suministro aceite* Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
	EX	**OUTOIL**
	R	Réducteur/*Redutor*/Redutor **RX** Look at GSM_mod CT 03

EXO	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile *Opciones - Estado suministro aceite* Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
	EX	**OUTOIL**
	O	Réducteur/*Redutor*/Redutor **O** Look at CT 17

EXA	OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile Opciones - Estado suministro aceite Opções- Estado de fornecimento do óleo	
		Sigle de la commande *Sigla pedido* Sigla do pedido
	EX	**OUTOIL**
	A	Réducteur/*Redutor*/Redutor **A** Look at CT 17

1.5 État lors de la fourniture

1.5.2 Lubrification

ATTENTION :
L'état de fourniture est indiqué par un autocollant appliqué sur le réducteur.Vérifier la correspondance entre l'état.

1.5 Estado del suministro

1.5.2 Lubricación

ATENCIÓN:
El estado del suministro se evidencia con una placa adhesiva ubicada en el reductor.Verificar la coincidencia entre estado de.

1.5 Estado de fornecimento

1.5.2 Lubrificação

ATENÇÃO:
O estado de fornecimento é indicado por uma etiqueta adesiva aplicada no redutor.Verifique a correspondência entre o estado de.

OPT1 - Options - État de la fourniture d'huile
Opciones - Estado suministro aceite
Opções- Estado de fornecimento do óleo

État du produit à la fourniture *Estado suministro* Estado de fornecimento	Réducteur - Lubrification *Reductor - Lubricación* Redutor - Lubrificacão	Type *Tipo* Tipo	NOTE *NOTAS* NOTAS	Plaquette *Placa* Placa
OUTOIL Réducteur Sans Lubrifiant *Reductor sin Lubricante Estándar STM* Redutor Sem Lubrificante Padrão STM	Utilisation d'huile à base synthétique conseillée. Voir à ce propos les indications reportées en Section V. Tous les réducteurs avec limiteur de couple LC-LP-LF doivent être lubrifiés à l'huile : **la lubrification avec de la graisse n'est pas admise.** *Se recomienda el uso de aceites con base sintética.* *Consultar las indicaciones detalladas en la Sección V.* *Todos los reductores con limitador de par LC-LP-LF se deben lubricar con aceite:* ***la lubricación con grasa no está admitida****.* Recomenda-se o uso de óleos de base sintética.Ver as indicações mostradas na Secção V.Todos os redutores com limitador de binário LC-LP-LF devem ser lubrificados com óleo: **a lubrificação com massa não é admitida.**		STM Raccomanda uso Lubrificanti PETRONAS Les réducteurs demandés avec le plein d'huile seront fournis avec de l'huile standard - **"INOIL_STD"** *Si se piden con lubricante, se suministrarán con aceite estándar -* ***"INOIL_STD"*** Se forem encomendados abastecidos com lubrificante, serão fornecidos com óleo padrão - **"INOIL_STD"**	**GEARBOX**  **BRAKE** 
INOIL_STD Réducteurs Complets avec Lubrifiant Standard STM *Reductor con Lubricante Estándar STM* Reductor Com Lubrificante Padrão STM	EX - EXB **PETRONAS GEAR SYN 220**	OilGear_TYPE CLP HC Synthetic - **GR III**	Label Order **"A-3-HC-220"**	
	EXV - EXC EXS - EXO - EXA EXR	**EX -** Look at EX **V ; C -** Look at CT 16 **S ; O ; A -** Look at CT 17 **R -** Look at GSM_mod CT 03		
	Z0	L'huile utilisée pour la lubrification du frein est la même que celle du réducteur épicycloïdal. - *El aceite usado para la lubricación del freno es el mismo del reductor epicicloidal* - O óleo utilizado para a lubrificação do freio é o mesmo do redutor epicicloidal		
	Z1 - Z2	OilGear_TYPE - Hydraulic - **Mineral** La lubrification du frein est différente de celle du réducteur épicycloïdal. - *El freno tiene lubricación separada de la del reductor epicicloidal* - O freio possui a lubrificação separada daquela do redutor epicicloidal.		
INOIL_Food Réducteur complet avec Lubrifiant « ALIMENTAIRE » *Reductor con Lubricante "ALIMENTARIO"* Redutor Com Lubrificante "ALIMENTAR"	EX-EXB-EXV-EXC-EXS-EXO-EXA-EXR **Klüberoil 4 UH1 N 320**	OilGear_TYPE CLP HCE Synthetic **HCE** **NSF H1**	Z0 - Z1 - Z2 Sur demande A pedido Sob encomenda	
ASOIL Réducteur complet avec Lubrifiant Spécial - sur demande - Sur demande *Reductor con Lubricante Especial - a pedido* Redutor Com Lubrificante Especial - sob encomenda	Sur demande A pedido Sob encomenda	OilGear_TYPE CLP PG Synthetic **PG**	—	
		OilGear_TYPE CLP HC Synthetic **PAO**		
		OilGear_TYPE CLP Mineral		
		OilGear_TYPE CLP HCE Synthetic **HCE** **NSF H1**		
		Grease		

Remarque champ- ASOIL
La plaquette indique les informations suivantes :
- Code_Plate ;
- Sigle du lubrifiant ;
- ISO VG ;
- Type DIN
;- NSF ;
- D'autres prescriptions.

Nota campo- ASOIL
En la placa se indica la siguiente información:
- *Code_Plate;*
- *Sigla lubricante;*
- *ISO VG;*
- *Type DIN;*
- *NSF;*
- *Otras indicaciones.*

Nota de campo- ASOIL
Na placa estão mostradas as seguintes informações:
- Code_Plate;
- Sigla lubrificante;
- ISO VG;
- Type DIN;
- NSF;
- Outras prescrições.

1.5 État lors de la fourniture

1.5.2 Lubrification

Réducteurs fournis avec roulement protégé

Il est recommandé de graisser à nouveau indépendamment des heures de service après au moins 2-3 ans.

On a donc prévu un graisseur pour graisser à nouveau.

Les caractéristiques techniques générales de la graisse utilisée sont :

- elle n'épaissit pas : à base de lithium;
- NGLI: 2;
- Huile : minérale avec additifs EP et viscosité minimum ISO VG 160;
- Additifs : l'huile présente dans la graisse doit avoir les caractéristiques de l'additivation EP;

SPÉCIFICATIONS ET APPROBATIONS

ISO:**L-X-BCHB 2**
DIN 51 825 : **KP2K -20**

1.5 Estado del suministro

1.5.2 Lubricación

Reductores suministrados con el cojinete blindado

Se recomienda el engrase independientemente de las horas de ejercicio efectuadas, después de al menos 2-3 años.

Por lo tanto, se ha predispuesto un engrasador para efectuar el sucesivo engrase.

Las Características técnicas generales de la grasa usada son:

- Espesante: base de Litio;
- NGLI: 2;
- Aceite: mineral con aditivación EP de viscosidad mínima ISO VG 160;
- Aditivos: el aceite presente en la grasa debe tener características de aditivación EP;

ESPECIFICACIONES Y APROBACIONES

*ISO:**L-X-BCHB 2***
*DIN 51 825: **KP2K -20***

1.5 Estado de fornecimento

1.5.2 Lubrificação

Redutores fornecidos com o rolamento blindado

Recomenda-se que seja lubrificado independentemente das horas de funcionamento efetuadas, após ao menos 2-3 anos.

Portanto, foi preparado um lubrificador para realizar a oportuna lubrificação.

As Características técnicas gerais da massa utilizada são:

- Espessante: base de Lítio;
- NGLI: 2;
- Óleo: mineral com aditivação EP de viscosidade mínima ISO VG 160;
- Aditivos: o óleo presente na massa deve ter características de aditivação EP;

ESPECIFICAÇÕES E APROVAÇÕES

ISO:**L-X-BCHB 2**
DIN 51 825: **KP2K -20**

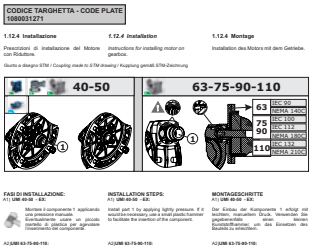
1.5 État lors de la fourniture

1.15.3 Raccordement moteur/réducteur avec joint STM/ROTEX

Si la connexion entre le réducteur et la machine motrice est effectuée avec un joint, il est nécessaire de monter une languette de dimensions établies par STM. La languette et la plaquette sur lesquelles sont reportées les instructions de montage sont jointes à chaque produit.
Si elles ne sont pas fournies, signaler le problème à notre Bureau Commercial et suivre les instructions ci-dessous pour l'installation du moteur sur le réducteur.

Vous trouverez ci-dessous les plaquettes avec les instructions relatives au montage.

Joint dessiné par « STM »
Acoplamiento según diseño "STM"
Junta conforme o desenho da "STM"



Même si cela n'est pas spécifié ici, voir le Manuel d'utilisation et de maintenance sur notre site Web: www.stmspa.com

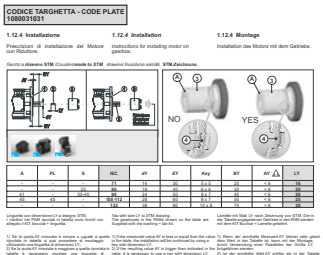
1.5 Estado del suministro

1.15.3 Conexión motor/ reductor con acoplamiento STM/ROTEX

En caso de que la conexión entre reductor y máquina motriz se realice con un acoplamiento, se debe verificar si es necesario montar una lengüeta con dimensiones según el diseño STM.
La lengüeta y la placa donde se indican las instrucciones de montaje se adjuntan a todos los suministros.
En caso de que no se hayan suministrado, comunicar el problema a Nuestra Oficina Comercial y respetar las presentes instrucciones para la instalación del motor en el reductor.

A continuación, se adjuntan las placas con las relativas instrucciones de montaje.

Joint dessiné par « STM »
Acoplamiento según diseño "STM"
Junta conforme o desenho da "STM"



Para la información no suministrada aquí, consultar el manual de uso y mantenimiento disponible en nuestra página Web: www.stmspa.com

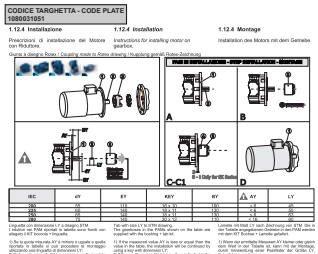
1.5 Estado de fornecimento

1.15.3 Conexão do motor/ redutor com junta STM/ROTEX

Caso a conexão entre o redutor e a máquina motriz seja feita com uma junta, é necessário verificar se é necessário montar uma lingueta de dimensões conforme o desenho STM.
A lingueta e a placa na qual são mostradas as instruções de montagem estão anexadas a cada fornecimento.
Caso não sejam fornecidas, comunicar o problema ao nosso Departamento Comercial e respeitar as presentes instruções para a instalação do motor no redutor.

A seguir são anexadas as placas com as relativas instruções de montagem.

Joint type "ROTEX"
Acoplamiento tipo"ROTEX"
Junta tipo "ROTEX"



Para o quanto não especificado aqui, consultar o manual de uso e manutenção disponível no nosso sítio Web: www.stmspa.com

1.6 Normes appliquées

1.6.1 Spécifications des produits non « ATEX »

Les réducteurs de STM SpA sont des organes mécaniques destinés à un usage industriel et à être intégrés dans des équipements mécaniques plus complexes. Ils ne doivent pas être considérés comme des machines indépendantes pour une application prédéterminée conformément à la directive 2006/42/CE, ou des dispositifs de sécurité.

1.6.2 Spécifications des produits « ATEX »

Champ d'application
La directive ATEX (2014/34/UE) est applicable aux produits électriques et non-électriques destinés à être introduits et utilisés dans une atmosphère potentiellement explosive. Les atmosphères potentiellement explosives sont divisées en groupes et zones en fonction de la probabilité de formation. Les produits GSM sont conformes à la classification suivante :

1.6 Normas aplicadas

1.6.1 Especificaciones productos no "ATEX"

Los reductores STM SpA son piezas mecánicas destinadas al uso industrial y a la incorporación en aparatos mecánicos más complejos. Por consiguiente, no se consideran máquinas independientes para una predeterminada aplicación según 2006/42/CE, ni tampoco dispositivos de seguridad.

1.6.2 Especificaciones productos "ATEX"

Campo de aplicación
La directiva ATEX (2014/34/UE) se aplica a los productos eléctricos y no eléctricos destinados a ser introducidos y a desempeñar su función en atmósferas potencialmente explosivas. Las atmósferas potencialmente explosivas están divididas en grupos y zonas según la probabilidad de formación. Los productos GSM son Conformes a la siguiente clasificación:

1.6 Normativas aplicadas

1.6.1 Especificações dos produtos não "ATEX"

Os redutores da STM SpA são órgãos mecânicos destinados a uso industrial e à incorporação em aparelhagens mecânicas mais complexas. Portanto, não devem ser considerados máquinas independentes para uma aplicação predeterminada nos termos da Diretiva 2006/42/CE, muito menos dispositivos de segurança.

1.6.2 Especificações dos produtos "ATEX"

Campo de aplicação
A diretiva ATEX (2014/34/UE) aplica-se a produtos elétricos e não elétricos destinados a ser introduzidos e exercer a sua função em atmosfera potencialmente explosiva. As atmosferas potencialmente explosivas são divididas em grupos e zonas segundo a probabilidade de formação. Os produtos GSM estão em conformidade com a seguinte classificação:

Type Mark - standard

Designation Type Mark	Material	Symbol Mark	Group	Category	Symbol Protection	Group Dangerous material	Temperature	Protection level EPL	Use limitation
Gb-4 Gb-5	GAS		II	2G	Exh	IIC	T4 T5*	Gb	-
Gc-4 Gc-5			II	3G	Exh	IIC	T4 T5*	Gc	-
Db-4 Db-5	DUST		II	2D	Exh	IIIC	135 °C 100 °C*	Db	-
Dc-4 Dc-5			II	3D	Exh	IIIC	135 °C 100 °C*	Dc	-

(1) Classe de température ATEX disponible sur demande(1)/*Clase de temperatura ATEX que se obtiene a pedido*/(1) Classe de temperatura ATEX que pode ser obtida a pedido

Type Mark - with limitation

Limitation		Material	Designation Type Marrk	Category	Group Dangerous material	Note
Products Versions	Versions with compact motor Versions with brake Z0-Z1-Z2-Z3	—	—	—	—	All versions are excluded from certification
Accessory Option	**Torque limiter type: LP-LC.LF**	GAS DUST	Gc-4-x - Gc-5-x Dc-4-x - Dc-5-x	3G 3D	Standard	with limitation Use x
	Ventilation system And/Or Painting type: TYP3 - TYP4 *	GAS GAS	b_Gb-4 - b_Gb-5 b_Gc-4 - b_Gc-5	Standard	IIB	*For other type painting:Type Mark is Standard On request in available painting type for IIC: TYP3C & TYP4C
	Ventilation system	DUST DUST	b_Db-4-x - b_Db-5-x b_Dc-4-x - b_Dc-5-x		IIIB	with limitation Use x

Dans le cas de classe de températureT5, vérifier la puissance limite thermique déclassée (réf. Norme interne NORM_0198, consultable sur le site web : www.stmspa.com).

Les produits du groupe IID (atmosphère poussiéreuse) sont définis par la température de surface maximale effective.

La température de surface maximale est déterminée dans des conditions ambiantes et d'installation normales (–20°C et +40°C) et sans dépôts de poussière sur les équipements.Toute déviation par rapport à ces conditions de référence peut influencer considérablement la dissipation de la chaleur et donc la température.

En caso de clase de temperatura T5 es necesario controlar la potencia límite térmico rebajada (ref. norma interna NORM_0198, disponible en la página web: www.stmspa.com).

Los productos del grupo IID (atmósfera polvorienta) se definen por la máxima temperatura de superficie efectiva.

La máxima temperatura de superficie está determinada en condiciones normales de instalación y ambiente (–20°C y +40°C) y sin depósitos de polvos en los equipos.Cualquier desviación de estas condiciones de referencia puede influir notablemente en la disipación del calor y por lo tanto de la temperatura.

No caso de classe de temperatura T5, é preciso verificar a potência do limite térmico desclassificada (ref. normativa interna NORM_0198, que pode ser examinada no sítio web: www.stmspa.com).

Os produtos do grupo IID (atmosfera com presença de poeira) são definidos em função da temperatura máxima de superfície efetiva.

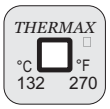
A temperatura máxima de superfície é determinada em condições normais de instalação e ambientais (–20°C e +40°C) e sem o depósito de pó nos aparelhos.Qualquer diferença em relação a estas condições de referência pode afetar significativamente a dissipação do calor e, portanto, a temperatura.

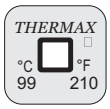
1.6 Normes appliquées

1.6.4. APPLICATION
Lors d'une demande d'offre pour un produit conforme aux normes ATEX 2014/34/UE il est nécessaire de remplir la **fiche d'acquisition des données** (www.stmspa.com).
Effectuer les contrôles comme décrit ci-dessus.
Les réducteurs certifiés seront livrés avec :
-une deuxième plaquette avec les données ATEX ;
-si un bouchon reniflard est prévu, un bouchon reniflard avec un ressort interne ;
-s'il rentre dans les classes de température T4 et T5, un indicateur de température sera inclus (132 °C pour T4 et 99°C respectivement pour T5)
-Indicateur de température : thermomètre à détection unique ; une fois qu'il a atteint la température indiquée il devient noir pour signaler qu'il a atteint cette limite.

1.6 Normas aplicadas

1.6.4. CÓMO SE APLICA
En el momento de pedido de oferta de un producto conforme a la normativa ATEX 2014/34/UE es necesario completar la ***ficha de adquisición de datos*** *(www.stmspa.com).*
Efectuar las verificaciones según las indicaciones previas. Los reductores certificados se entregan con:
-una segunda placa con los datos ATEX;
-si está previsto un tapón de alivio, el mismo es con muelle interior
-si responde a la clase de temperatura T4 y T5 se suministrará un indicador de temperatura (132 °C en el caso de T4 y 99°C para la T5 respectivamente)
-Indicador de temperatura: termómetro de detección única, una vez alcanzada la temperatura indicada se oscurece señalando que ha alcanzado dicho límite.





1.6 Normativas aplicadas

1.6.4. COMO SE APLICA
Aquando de um pedido de oferta para produto em conformidade com a normativa ATEX 2014/34/UE, ocorre preencher a **ficha de aquisição de dados** (www.stmspa.com).
Efetue as verificações conforme o descrito antes. Os redutores certificados serão entregues com:
-uma segunda placa contendo os dados ATEX;
-onde previsto, uma tampa de respiro, tampa de respiro com mola interna;
-se corresponder à classe de temperatura T4 e T5, será anexado um indicador de temperatura (132 °C no caso de T4 e 99°C respetivamente para a T5)
-Indicador de temperatura: termómetro de deteção simples, assim que a temperatura indicada é atingida, torna se preto sinalizando o alcance de tal limite.

1.6.5 Directives UE - marquage CE-ISO9001

Directive Basse Tension 2014/35/UE
Les motoréducteurs, les renvois d'angle motorisés, les motovariateurs et les moteurs électriques STM sont conformes aux dispositions de la directive Basse Tension.

2014/30/UE Compatibilité électromagnétique
Les motoréducteurs, les renvois d'angle motorisés, les motovariateurs et les moteurs électriques STM sont conformes aux dispositions de la directive de Compatibilité Électromagnétique.

Directive Machines 2006/42/CE
Les motoréducteurs, les renvois d'angle motorisés, les motovariateurs et les moteurs électriques STM ne sont pas des machines mais des organes à installer ou à assembler aux machines.

Marquage CE, déclaration du fabricant et déclaration de conformité.
Les motoréducteurs, les motovariateurs et les moteurs électriques ont obtenu le marquage CE.
Ce marquage indique leur conformité à la directive Basse Tension et à la directive Compatibilité Électromagnétique.
Sur demande, STM peut fournir la déclaration de conformité des produits et la déclaration du fabricant conformément à la directive machines.

ISO 9001
Les produits STM sont réalisés selon un système de qualité conforme au standard ISO 9001. À cette fin, sur demande, il est possible de délivrer une copie du certificat.

1.6.5 Directivas UE - marcado CE-ISO9001

Directiva Baja Tensión 2014/35/UE
Los motorreductores, reenvíos angulares, motovariadores y los motores eléctricos STM son conformes a las indicaciones de la directiva Baja Tensión.

2014/30/UE Compatibilidad electromagnética
Los motorreductores, reenvíos angulares, motovariadores y los motores eléctricos STM son conformes a las especificaciones de la directiva de Compatibilidad Electromagnética.

Directiva Máquinas 2006/42/CE
Los motorreductores, reenvíos angulares, motovariadores y los motores eléctricos STM no son máquinas sino piezas que se deben instalar o montar en las máquinas.

Marca CE, declaración del fabricante y declaración de conformidad.
Los motorreductores, motovariadores y los motores eléctricos tienen la marca CE.
Esta marca indica su conformidad con la directiva de Baja Tensión y con la directiva de Compatibilidad Electromagnética.
A pedido, STM puede suministrar la declaración de conformidad de los productos y la declaración del fabricante según la directiva máquinas.

ISO 9001
Los productos STM están realizados dentro de un sistema de calidad conforme a la norma ISO 9001. A tal fin, a pedido, es posible otorgar la copia del certificado.
ISO 9001

1.6.5 Diretivas CE- marcação CE-ISO9001

Diretiva de Baixa Tensão 2014/35/UE
Os motorredutores, transmissões angulares, motovariadores e motores elétricos da STM estão em conformidade com as prescrições da diretiva de Baixa Tensão.

2014/30/UE Compatibilidade eletromagnética
Os motorredutores, transmissões angulares, motovariadores e motores elétricos da STM estão em conformidade com as especificações da diretiva de Compatibilidade Eletromagnética.

Diretiva de Máquinas 2006/42/CE
Os motorredutores, transmissões angulares, motovariadores e motores elétricos da STM não são máquinas, mas sim órgãos a serem instalados ou montados nas máquinas.

Marca CE, declaração do fabricante e declaração de conformidade.
Os motorredutores, motovariadores e motores elétricos estão providos da marca CE.
Esta marca indica a sua conformidade com a diretiva referente à Baixa Tensão e com a diretiva referente à Compatibilidade Eletromagnética.
Sob encomenda, a STM pode fornecer a declaração de conformidade dos produtos e a declaração do fabricante segundo a diretiva de máquinas.

ISO 9001
Os produtos STM são realizados dentro de um sistema de qualidade em conformidade com a norma ISO 9001. Para esta finalidade e sob encomenda, é possível emitir a cópia do certificado.

1.6 Normes appliquées

1.6.6 Normes de référence
Projet et Fabrication

Tous les produits STM sont conçus dans le respect des normes suivantes :

Calcul concernant les engrenages et les roulements

ISO 6336 - ISO10400 - DIN3991
La capacité de charge a été calculée lors d'essais de pression de surface et de rupture conformément à la norme ISO 6336 - ISO10400 - DIN3991 (sur demande il est possible d'exécuter des contrôles conformément aux normes AGMA 2001-C95 et AGMA 2003).

BS 721
Calcul de la capacité de charge des vis et des couronnes hélicoïdales.

ISO 281
Calcul de la longévité des roulements.

Arbres
DIN 743
Calcul de la longévité des arbres

Matériaux

EN 10084
Acier de cémentation pour engrenage, vis sans fin et arbres.

EN 10083
Acier de traitement pour arbres.EN UNI 10025Acier - Caisses

UNI EN 1982 - UNI 5274
Bronze pour couronnes hélicoïdales.

UNI EN 1706
Aluminium et alliages d'Aluminium

UNI EN 1561
Fusions en fonte grise.

UNI EN 1563 2004
Fusions en fonte à graphite sphéroïdal

UNI 3097
Acier à roulement pour pistes de roulement.

1.6 Normas Aplicadas

1.6.6 Normas de referencia
Diseño y Fabricación

Todos los productos STM son diseñados en el respeto de las siguientes normas:

Cálculo de los engranajes y cojinetes

ISO 6336 - ISO10400 - DIN3991 La capacidad de carga ha sido calculada según presión superficial y rotura de acuerdo con la norma ISO 6336 - ISO10400 - DIN3991 (a pedido se pueden efectuar verificaciones según las normas AGMA 2001-C95 y AGMA 2003).

BS 721
Cálculo de la capacidad de carga de los tornillos y de las ruedas helicoidales.

ISO 281
Cálculo de la duración de fatiga de los cojinetes de fricción.

Ejes
DIN 743
Cálculo de la duración de fatiga de los ejes

Materiales

EN 10084
Acero de cementación para engranajes, tornillos sin fin y ejes.

EN 10083
Acero rectificado para ejes.EN UNI 10025Acero - Carcasas

UNI EN 1982 - UNI 5274
Bronce para ruedas helicoidales.

UNI EN 1706
Aluminio y aleaciones de Aluminio

UNI EN 1561
Fusiones de hierro fundido gris.

UNI EN 1563 2004
Boquillas de hierro fundido de grafito esferoidal

UNI 3097
Acero para cojinetes para pistas de rodadura.

1.6 Normativas Aplicadas

1.6.6 Normativas de referência
Projeto e Fabrico

Todos os produtos da GSM são projetados respeitando as seguintes normativas:

Cálculo das engrenagens e dos rolamentos

A capacidade de carga foi calculada com a pressão superficial e a rutura em conformidade com a normativa ISO 6336 - ISO10400 - DIN3991 (sob encomenda, podem ser feitas verificações em conformidade com as normas AGMA 2001-C95 e AGMA 2003).

BS 721
Cálculo da capacidade de carga dos parafusos e das coroas helicoidais.

ISO 281
Cálculo da duração em fadiga dos rolamentos volventes.

Eixos
DIN743
Cálculo da duração em fadiga dos eixos

Materiais

EN 10084
Aço de cementação para engrenagens, parafusos sem fim e eixos.

EN 10083
Aço bonificado para eixos..

EN UNI 10025
Aço - Caixas

UNI EN 1982 - UNI 5274
Bronze para coroas helicoidais

UNI EN 1706
Alumínio e ligas de Alumínio

UNI EN 1561
Fusões em ferro fundido cinzento.

UNI EN 1563 2004
Fusões de ferro fundido com grafite esferoidal

UNI 3097
Aço para rolamentos para pistas de rolamento.

Pta [kW]

Refroidissement à l'aide d'un échangeur d'air-huile (Tair=20°C)
Enfriamiento con intercambiador aire-aceite (Taire=20°C)
Resfriamento com cambiador de ar- óleo (T. ar=20°C)

Gruppo Size	RXP1			RXP2			RXP3			RXP4	
	OLD	$\Delta T = (t_{oil} - t_a)$ $\Delta T = 60$ ° C	ΔT	OLD	$D_t = (t_{oil} - t_a)$ $\Delta T = 60$ ° C		OLD	$D_t = (t_{oil} - t_a)$ $\Delta T = 60$ ° C		$D_t = (t_{oil} - t_a)$ $\Delta T = 60$ ° C	
2	423	407	6.79 x ΔT	212	200	3.33 x ΔT	140	138	2.29 x ΔT	110	1.83 x ΔT
3	424 ÷ 894	408 ÷798	13.30 x ΔT	213 ÷ 445	201 ÷ 392	6.53 x ΔT	141 ÷ 298	139 ÷ 269	4.49 x ΔT	111 ÷ 215	3.59 x ΔT
4	895 ÷ 1157	799 ÷ 1336	22.27 x ΔT	446 ÷ 578	393 ÷ 656	10.93 x ΔT	299 ÷ 386	270 ÷ 451	7.52 x ΔT	216 ÷ 361	6.01 x ΔT
5	1158 ÷ 2041	1337 ÷ 2003	33.39 x ΔT	579 ÷ 1021	657 ÷ 984	16.39 x ΔT	387 ÷ 680	452 ÷ 676	11.27 x ΔT	362 ÷ 541	9.02 x ΔT
6		2004 ÷ 2516	41.94 x ΔT		985 ÷ 1235	20.59 x ΔT		677 ÷ 849	14.16 x ΔT	452 ÷ 679	11.32 x ΔT
7		2517 ÷ 3952	65.87x ΔT		1236 ÷ 1940	32.33 x ΔT		850 ÷ 1334	22.23 x ΔT	680 ÷ 1067	17.78 x ΔT

Refroidissement à l'aide d'un échangeur d'eau-huile (Teau=15°C)
Enfriamiento con intercambiador agua-aceite (Tagua=15°C)
Resfriamento com cambiador de água-óleo (T. água=15°C)

Gruppo Size	RXP1			RXP2			RXP3			RXP4	
	OLD	$\Delta T = (t_{oil} - t_a)$ $\Delta T = 65$ ° C	ΔT	OLD	$D_t = (t_{oil} - t_a)$ $\Delta T = 65$ ° C	ΔT	OLD	$D_t = (t_{oil} - t_a)$ $\Delta T = 65$ ° C	ΔT	$D_t = (t_{oil} - t_a)$ $\Delta T = 65$ ° C	ΔT
1	≤ 134	135	2.26xΔ T-11.28	≤ 68	66	1.11xΔ T-5.54	≤ 45	46	0.76xΔ T-3.81	37	0.61xΔ T-3.05
2	135 ÷ 233	219	3.65xΔ T-17.98	69 ÷ 116	108	1.79xΔ T-8.83	46 ÷ 78	74	1.23xΔ T-6.07	59	0.99xΔ T-4.85
3	234 ÷ 349	412	6.87xΔ T-34.35	117 ÷ 175	202	3.37xΔ T-16.86	79 ÷ 116	139	2.32xΔ T-11.59	111	1.86xΔ T-9.28
4	350 ÷ 1065	1104	18.41xΔ T-92.04	176 ÷ 532	542	9.04xΔ T-45.18	117 ÷ 355	373	6.21xΔ T-31.06	298	4.97xΔ T-24.85
5	1066 ÷ 2041	1972	32.87xΔ T-164.37	533 ÷ 1021	968	16.14xΔ T-80.69	366 ÷ 680	666	11.10xΔ T-55.48	533	8.88xΔ T-44.38

fw

Twater	15°C	20° C	25° C	30° C
fw	1	0.85	0.7	0.6
fw - new	1.00	0.92	0.85	0.77

fc

Tair	15° C	20° C	25° C	30° C	35° C	40° C
fc	1.12	1	0.88	0.75	0.65	0.5
fc - new	1.08	1.00	0.92	0.83	0.75	0.67